

Die uitbreiding van kostevoordeelontleding met sosiale evaluering in die beplanning van openbare padbouprojekte: Voorstel ter ondersteuning van die skep van 'n ontwikkelingsstaat

The extension of cost-benefit analysis with social analysis in the planning of public road construction projects: Suggestion in support of the creation of a developmental state

WESSEL PIENAAR

Departement Logistiek
Universiteit Stellenbosch
Stellenbosch
wpienaar@sun.ac.za



Wessel Pienaar

WESSEL PIENAAR is professor in Logistiek aan die Universiteit Stellenbosch. Hy het die volgende gevorderde grade behaal: MEcon in Vervoereconomie aan die Universiteit Stellenbosch, MS in Siviele Ingenieurswese aan die Universiteit van Kalifornië, Berkeley, DComm in Vervoereconomie aan die Universiteit van Suid-Afrika en PhD(Ing) in Siviele Ingenieurswese aan die Universiteit Stellenbosch. In 2000, 2011 en 2014 ontvang hy die Rektorstoekening vir Voortreflike Navorsing aan die Universiteit Stellenbosch. Hy is deur die Nasionale Navorsingstigting as 'n gevestigde navorser gegradeer. Hy is die hoofredakteur en hoofskrywer van die internasionaal-gebruikte handboek *Business Logistics Management: A Value Chain Perspective* wat deur Oxford University Press uitgegee word. Wessel publiseer in Afrikaans en Engels. Van sy werk is deur internasionale navorsingsinstellings in Duits, Frans en Russies vertaal en gepubliseer. Hy het reeds 80 eweknie-beoordeelde artikels in geakkrediteerde vakjoernale gepubliseer. Die meerderheid hiervan het in internasionaal geïndekseerde joernale verskyn.

WESSEL PIENAAR is Professor of Logistics at Stellenbosch University. He has obtained the following advanced degrees: MEcon in Transport Economics at Stellenbosch University, MS in Civil Engineering at the University of California, Berkeley, DComm in Transport Economics at the University of South Africa and PhD(Eng) in Civil Engineering at Stellenbosch University. In 2000, 2011 and 2014 he received the Rector's Award for Research Excellence at Stellenbosch University. He is rated as an established researcher by the National Research Foundation. He is chief editor and main author of the internationally used textbook *Business Logistics Management: A Value Chain Perspective* published by Oxford University Press. Wessel publishes in Afrikaans and English. His work has been translated and published in German, French and Russian by international research institutions. He has published 80 peer-reviewed articles in accredited journals. The majority of these appeared in internationally indexed journals.

ABSTRACT***The extension of cost–benefit analysis with social analysis in the planning of public road construction projects: suggestion in support of the creation of a developmental state***

This article provides an outline of how the cost–benefit analysis of road construction projects can be complemented by social evaluation in the compilation of a road building programme with a view to achieving a more equitable welfare distribution within a developing country like South Africa. The article commences by elaborating on the general economic benefits that can arise from investment in economically justified road infrastructure. These are summarised as follows: expenditure on road construction projects injects funds into the private sector and promotes production. This, together with an increased demand for transport, can stimulate the economy. The stimulation of economic activities is associated with higher profits and personal incomes, and the resultant increase in taxes boosts government income. In this way, non-users also help to “repay” the capital amount invested in transport facilities that originally helped stimulate economic activity. New and improved roads supply access to property, and facilitate mobility and interaction within and between areas which might possess economic growth and development potential, thereby giving rise to more economical land-use patterns and the acceleration of business activities. This increases financial returns to investors and fixed-property owners, which in turn boost land values. Through the increase of taxable land values, the revenue of local authorities from property tax can consequently also increase. Local authorities may as a result have more funds available to maintain the local road networks that stimulated the taxable revenue within their jurisdictions.

The following five classes of non-road-user beneficiaries are distinguished and discussed:

- *The general public*
- *Landowners and users*
- *Roadside enterprises and advertisers*
- *Utility enterprises*
- *Goods consignors and consignees.*

The operational characteristics of road transport that are conducive to the stimulation of economic activity are identified and described. The investigation found that road transport infrastructure and services can (a) serve as mechanisms to gain access to economic activities; (b) trigger economic development; (c) accelerate economic growth; and (d) serve as a catalyst to equalise the distribution of wealth in their areas of influence.

The present inequality of wealth distribution in South Africa is dealt with. An outline is provided of how the cost–benefit analysis of road construction projects can be supplemented by the application of equity weighting in social evaluation, with a view to achieving a more equitable welfare distribution within the country. It is argued that the application of cost–benefit analysis should be coordinated with the use of social evaluation to inform decision makers in the selection process of the road projects that best demonstrate the potential to enhance both allocative efficiency and distributive effectiveness. This can be done by weighting the benefits of a proposed project according to weights calculated for specific consumer expenditure groups. In transport economic terms, the inclusion of equity in economic evaluation is geared towards creating, in terms of marginal utility of consumption, equal accessibility and increased mobility for lower-income groups. In general economic terms, it is geared towards allocating potential economic activities and returns to lower-income communities. The findings and recommendations with respect to both the analyses must be represented in the decision-making authority.

If the decision maker is intent on paying due regard to both economic and social analysis in investment decisions, all independent projects within the limits of the available budget should go

ahead if they are shown to be viable both with and without the application of equity weights. Although such weighting usually depends on political decision making, economically inefficient projects should go ahead only if their positive effects on welfare distribution are regarded as essential and cannot be achieved at lower cost through alternative forms of social grants or subsidies.

The discussion is supplemented by an example that illustrates a ranking of road construction projects based on equitable welfare distribution consideration.

KEY CONCEPTS: Mobility, effectiveness, opportunity cost, willingness to pay, Gini-coefficient, marginal utility, cost-benefit analysis, utility, social evaluation, accessibility, allocative efficiency, distributive effectiveness, value, welfare

TREFWOORDE: Beweglikheid, doeltreffendheid, geleentheidskoste, gewilligheid om te betaal, Gini-koëffisiënt, grensnut, kostevoordeelontleding, nut, sosiale evaluering, toeganklikheid, toewysingsdoelmatigheid, verdelingsdoeltreffendheid, waarde, welvaart

OPSOMMING

In hierdie artikel word die groei- en ontwikkelingsvoordele wat uit ekonomies geregverdigde padbouprojekte kan spruit, geïdentifiseer. Die streeksekonomiese voordele wat paaie kan bied, word uiteengesit. Die groepe niepadgebruikers wat by 'n padbouprojek kan baat, word uitgewys. Die bedryfseienskappe van padvervoer wat heilsaam is vir die stimulering van ekonomiese aktiwiteite word aangedui. Die huidige ongelyke inkomsteverdeling in Suid-Afrika word kortliks toegelig. 'n Uiteensetting word gebied van hoe die kostevoordeelontleding en keuse van padbouprojekte met die gebruik van billikheidsgewigte in sosiale evaluering gekomplementeer kan word om 'n meer aanvaarbare welvaartsverdeling in Suid-Afrika te bewerkstellig. Daar word aangevoer dat kostevoordeelontleding met sosiale evaluering gekoördineer moet word sodat besluitnemers ingelig word oor watter padbouprojekte sowel toewysingsdoelmatigheid as verdelingsdoeltreffendheid sal bevorder. Die bespreking word aangevul met 'n voorbeeld wat aantoon hoe padbouprojekte op grond van welvaartverdelingsoorwegings geprioriseer kan word.

1. INLEIDING

Aangesien openbare paaie deur owerhede voorsien word, moet voorgestelde padbouprojekte se ekonomiese regverdiging eers deur middel van 'n kostevoordeelontleding*¹ bepaal word voordat dit vir befondsing in aanmerking kan kom. Uit 'n oogpunt van toewysingsdoelmatigheid word 'n padbouprojek as ekonomies geregverdig beskou as die huidige waarde* van toekomstige afname van (a) padgebruikskoste, (b) padinstandhoudingskoste en (c) eksterne koste* meer is as die huidige waarde van die investeringskoste.

Bogenoemde afnames in koste is nie die enigste voordele wat 'n ekonomies geregverdigde pad inhou nie. Hulle verteenwoordig in werklikheid net die mikro-ekonomiese* vervoergebonde besparings wat regstreeks verkry word deur van 'n nuwe of verbeterde pad gebruik te maak in plaas van om nog aan die onverbeterde padomstandighede blootgestel te wees. Ekonomies geregverdigde paaie bied ook niepadgebruikersvoordele.

¹ Alle begrippe waarby 'n asterisk verskyn se betekenis word in die lys definisies in Bylae 2 verklaar.

Niepadgebruikersvoordele (of algemene streeksekonomiese voordele) kan 'n belangrike ekonomiese groei- en ontwikkelingsoorweging wees by die besluit of daar in padbou geïnvesteer moet word, veral wanneer 'n pad instrumenteel kan wees in ekonomiese groei en ontwikkeling en die gelykmatiger verspreiding van sosiale welvaart*. Die evaluering van hierdie voordele val buite die bestek van 'n kostevoordeelontleding (The Louis Berger Group 2002; Lewis 1994). Waar 'n kostevoordeelontleding van 'n nuwe of verbeterde pad slegs toegespits is op toewysingsdoelmatigheid in 'n mikro-ekonomiese sin, is 'n streeksinkomste-evaluering daarvan gemoeid met die verhoging in die bruto binnelandse produk (BBP) wat sal spruit uit die ekonomiese groei en ontwikkeling in 'n gebied as gevolg van die gebruik daarvan in 'n makro-ekonomiese* sin.

Investering in paaie sal ekonomiese groei en ontwikkeling onderskraag slegs indien die noodsaaklike produksiefaktore vir lewensvatbare ekonomiese aktiwiteite beskikbaar is. Voorbeelde hiervan is voldoende en geskikte grond, toegang tot grondstowwe, beskikbaarheid van bevoegde werkers, doeltreffende basiese dienste, en ondernemers (entrepreneurs) wat in staat en gewillig is om in die diensgebied van sulke paaie te investeer. Die koördinasie van ekonomies geregverdigde padinvestering met komplementerende nievervoeraktiwiteite bring in die reël ekonomiese groei en ontwikkeling mee (Weisbrod & Weisbrod 1997:1).

Die streeksekonomiese voordele wat ekonomies geregverdigde paaie kan bied, word in Afdeling 2 van hierdie artikel uiteengesit. Die groepe niepadgebruikers wat by 'n padbouprojek kan baat, word in Afdeling 3 geïdentifiseer. Die bedryfseienskappe van padvervoer wat heilsaam is vir die stimulering van ekonomiese aktiwiteite, word in Afdeling 4 aangedui. Afdeling 5 word gewy aan die toepassing van kostevoordeelontleding van padbouprojekte. In Afdeling 6 word aangevoer dat kostevoordeelontleding gekoördineer moet word met sosiale evaluering om besluitnemers in te lig oor watter padbouprogramme sowel toewysingsdoelmatigheid* as verdelingsdoeltreffendheid* sal bevorder. Die gevolgtrekkings wat uit die ondersoek spruit, word in Afdeling 7 saamgevat.

2. DIE STREEKSEKONOMIESE VOORDELE VAN PAAIE

Die streeksekonomiese voordele van investering in padinfrastruktuur is oorsigtelik soos volg (Pienaar 2005:109):

- (1) In vryemarkgerigte lande veroorsaak besteding aan padbouprojekte 'n vloei van kapitaal na die private sektor wat produksie bevorder. Dit, tesame met makliker vervoer, stimuleer die ekonomie verder. Indien 'n padnetwerk tydens 'n ekonomiese opswaai die verhoogde verkeersvloei kan hanteer sonder dat buitensporige verkeersopeenhopings voorkom, sal die padstelsel sy funksie as ekonomiese aktiveerder na behore kan vervul.
- (2) Die opwek van ekonomiese aktiwiteit lei gewoonlik tot stygings in ondernemings en huishoudings se inkomste, en die gevolglike styging in belastinginkomste vul die sentrale owerheid se skatkis aan. Ideaal gesien moet 'n gedeelte van hierdie staatsinkomste gebruik word om die koste van die paaie wat vir die verhoogde ekonomiese aktiwiteit verantwoordelik is, te help delg én die paaie in stand te hou.
- (3) Nuwe en beter paaie maak eiendom toegankliker* en bevorder beweeglikheid* binne en tussen woon- en werkgebiede en ander plekke van ekonomiese aktiwiteit. Dit lei gewoonlik tot nuwe en produktiewer grondgebruikpatrone wat grondwaardes laat styg en plaaslike owerhede se inkomste uit eiendomsbelasting aanvul. Teoreties het die owerhede dus meer fondse vir die verbetering van die padstelsel beskikbaar. Plaaslike padvoorsiening, veral wat toegangspaaie betref, is dus 'n plaaslike en streeksowerheidsfunksie.

(4) Nuwe en beter paaie dien nie net as 'n onregstreekse prikkel tot ekonomiese ontwikkeling nie, maar het ook 'n regstreekse uitwerking op die vestiging van vervaardigingsbedrywe, verspreiders en nutsbedrywe. 'n Nabygeleë grootpad is ook van belang vir kleinhandels-ondernemings soos diensstasies, voedselverskaffers, die gasvryheidsbedryf en ondernemings wat op toeriste ingestel is. Hierdie groepe niepadgebruikers word in Afdeling 3 in meer besonderhede in oënskou geneem.

3. NIEPADGEBRUIKERSVOORDELE

Niepadgebruikers wat by 'n padbouprojek baat, kan in vyf kategorieë ingedeel word (Freeman 1981:137):

- die breë publiek
- grondeienaars
- padkantondernemings en -adverteerders
- nutsondernemings
- versenders en ontvangers van vrag

3.1 Die breë publiek

Elke inwoner van 'n land baat by die bestaan van 'n padstelsel omdat dit die samelewing (as gevolg van toeganklikheid) in staat stel om doelmatiger te funksioneer. Sonder paaie sou mense dit nodig vind om naby hul werkplek te woon en sou hulle 'n breë reeks goedere en dienste moes ontbeer. Paaie verleen sonder uitsondering toegang tot alle geproklameerde vaste eiendom (nie net vir die bewoners nie, maar ook vir die verskaffers van dienste en vir sosiale samesyn) en vergemaklik sowel persoonlike en handelsvervoer as wetstoepassing en burgerlike beskerming. Paaie wat byvoorbeeld primêr vir verdedigingsdoeleindes in afgeleë gebiede gebou word, strek in werklikheid die samelewing in die algemeen tot voordeel.

Die gemeenskap geniet groter sekerheid wanneer 'n nuwe pad gebou of 'n bestaande een verbeter word, weens (1) groter toeganklikheid; (2) makliker beweeglikheid; (3) doeltreffender burgerlike paraatheid; (4) potensieel doeltreffender beskermingsdienste, en (5) makliker militêre gebiedsverdediging.

3.2 Grondeienaars

Die toeganklikheid van grond of vaste eiendom vorm 'n integrerende deel van die waarde* daarvan. Die bou of verbetering van plattelandse paaie sal daarom aansienlike stygings in eiendomswaardes kan meebring deurdat markte en geriewe nader aan die inwoners gebring word. Die oopstelling van 'n nuwe deurpad in 'n stedelike gebied lei dikwels tot stygings in die waardes van eiendom in stedelike buitegebiede vanweë die vermindering in reistyd na die sentrale sakegebied. Daarenteen mag die waardes van eiendom wat aan die deurpad grens, daal as gevolg van die ongekompenseerde eksterne koste, soos verhoogde geraas, vibrasie, besoedeling en onooglikheid.

3.3 Padkantondernemings en -adverteerders

Talle ondernemings is vir hul voortbestaan van die verkeer op 'n nabygeleë pad afhanklik, byvoorbeeld diens- en vulstasies, voedselverskaffers, inryteaters, verversingsondernemings, handwerkverkopers, die gasvryheidsbedryf en vervaardigingsbedrywe waarvan die produkte per pad versprei word.

3.4 Nutsondernemings

Nutsondernemings mag 'n reg van deurgang aan die bo- of onderkant of in die grondreserwe van 'n pad geniet, byvoorbeeld vir water- en gaspyleidings, elektriese en telefoonkabels.

3.5 Versenders en ontvangers van goedere

Vragversenders en -ontvangers kan ook in hul hoedanigheid as produsente en nyweraars by 'n nuwe of merkbaar verbeterde pad baat. Hierdie voordele word enersyds verkry deur korter rit- en afleweringstye, en andersyds deur betroubaarder produksie- en ander bedryfskedulering wat met stipteliker aflewering en verbeterde goederesekuriteit behaal word. Verbeterde goederesekuriteit op geplaveide paaie weens minder stof, vibrasie en stampe, stel die voorsieners van akkerbou-, tuinbou- en suiwelprodukte in staat om produkgehalte te handhaaf, terwyl breekbare goedere minder beskadig word. Die behoud van vragsekuriteit beskerm versenders se verkoopsinkomste en ontvangers se verdere produkwaardetoevoeging. Tydbesparing wat goederevervoer betref, hou twee voordele in:

- (a) vinniger en stiptelike aflewering, wat laer opbergingskoste tot gevolg het
- (b) die verspreiding van hoogs bederfbare goedere oor 'n groter gebied

4. BEDRYFSASPEKTE VAN PADVERVOER WAT HEILSAAM IS VIR DIE STIMULERING VAN EKONOMIESE AKTIWITEITE

Danksy omvangryke padnetwerke is padvragvervoer buigsamer en veelsydiger as ander vervoermodusse. Dit kan 'n punt-tot-punt-diens lewer – tussen bykans enige oorsprong en bestemming. Dit is hierdie buigsamheid en veelsydigheid wat padvervoer in die meeste lande oorheersend laat word het. Hierteenoor is spoorvervoer tot vaste roetes beperk en het dit daarom nie die buigsamheid en toeganklikheid van padvragkarweiers nie. Spoorvragvervoer verskaf 'n eindpunt-tot-eindpunt-diens eerder as 'n punt-tot-punt-diens, tensy die kliënt 'n spoorsylyn by sy perseel het. As 'n perseel nie aan 'n spoornetwerk gekoppel is nie, moet padvervoer gebruik word om toegang tot die spoordiens te kry. Spoorvervoer kan grootmaatbesendings en hoëdigheids-goedere teen 'n lae koste oor lang afstande vervoer. Goederegewys is spoorvervoer uitnemend geskik vir die grootmaatvervoer van grondstowwe (soos mynbou- en landbouprodukte), halfverwerkte goedere en standaardbehouerde goedere. Wat persone betref, is spoorvervoer geskik vir die gelyktydige stasie-tot-stasie-vervoer van groot getalle passasiers.

Van al die vorms van vervoer word padvervoer se kostestruktuur gekenmerk deur die laagste verhouding van vaste tot totale koste, wat dikwels as rede voorgehou word waarom toetreding tot en aanpasbaarheid binne die padvervoermark relatief maklik is (Pienaar 2012:46). Mededinging in padvragvervoer wissel van oop tot oligopolisties*. Die finansiële marktoegangversperrings vir hierdie operateurs, veral in gevalle waar hulle voertuie gehuur word, is baie laag. Hierdie marksegment is daarom hoogs mededingend. Van alle goederevervoerbedryfsegmente is niegespesialiseerde losvragpadvervoer die naaste aan volmaakte mededinging. Vlootgroottes in die padvragmark wissel van een voertuig (dikwels eienaarbestuurder-operateurs) tot meer as 'n duisend gespesialiseerde voertuie, wat 'n aanduiding is dat marktoetreding maklik en teen lae koste kan geskied en dat vervoerentrepreneurs deur mededingende optrede tot groot vervoeraanbieders kan ontwikkel.

Omdat hoë investering in spoorinfrastruktuur benodig word, is die verhouding van vaste tot totale koste baie hoog – sowat 75% van spoorvervoerkoste is oor die kort termyn vaste koste (Havenga & Pienaar 2009:2). Die finansiële marktoegangversperring van spoorvervoer is hoog.

Weens die groot aanvangskoste en die hoë verhouding van vaste koste tot totale koste in spoorgoederevervoer, vind die gelykbreekpunt tussen inkomste en totale koste teen 'n hoë produksievlak plaas. Dit beteken dat 'n groot volume goederedienste verkoop moet word voordat 'n wins behaal word.

Ofskoon ander vervoermodusse in hulle nisgebiede van aanwending ook belangrike rolle vervul, kan padvervoer se besondere eienskappe nie deur ander vervoermodusse nagedoen word nie. Die positiewe rol wat ekonomies geregverdigde paaie en doeltreffende* padvervoer in die ekonomiese groei en ontwikkeling van streke kan vervul, is onmisbaar.

Kenmerkende voordele van padvervoer (Pienaar & Vogt 2012:336):

- deur-tot-deur-diens. Padvervoer is nie tot 'n vaste roete of vaste eindpunte beperk nie. Besendings kan regstreeks van 'n versender na 'n ontvanger geneem word sonder 'n noodsaak vir spesiale eindpunte;
- toeganklikheid. Padkarweiers kan in enige ekonomies aktiewe streek in die land aflewer;
- vragbeskerming. Danksy die vermoë om 'n deur-tot-deur-diens te lewer, is daar min hantering en tussenvoertuigse oordrag van vrag tussen oorsprong en bestemming;
- spoed. Hierdie vervoermodus handhaaf kort deur-tot-deur-reistye, veral oor kort afstande. In geval van oponthoude weens verkeersopeenhopings of ander voorvalle, is dit dikwels moontlik om alternatiewe roetes te volg. Aflewerings is dus gewoonlik vinnig en stiptelik;
- dravermoë. Die dravermoë, hoewel relatief klein vergeleke met ander vervoermodusse, is aanpasbaar en kan vinnig en maklik vergroot word;
- hoë frekwensie. Weens (a) die relatief klein dravermoë, (b) die vinnige op- en aflaaimoontlikheid en (c) die hoë spoed van padvoertuie, kan 'n gereelde diens gehandhaaf word.

Aangesien spoorvervoer aansienlike afstandsvoordele behaal, is dit goedkoper as padvervoer vir alle soorte goedere namate ritafstande langer as sowat 500 km word. Vir ritte korter as sowat 150 km is padvervoer egter bykans altyd goedkoper as spoorvervoer. Vir alle soorte goedere wat moontlik deur óf pad- óf spoorkarweiers tussen dieselfde oorsprong en bestemming vervoer kan word, is die afstand waaroor die koste gelyk is iewers tussen sowat 150 en 500 km (Pienaar 2012:39).

5. KOSTEVOORDEELONTLEDING VAN PADBOUPROJEKTE

Voorgestelde padbouprojekte se ekonomiese regverdiging moet eers deur middel van 'n kostevoordeelontleding bepaal word voordat dit vir befondsing in aanmerking kan kom (NPC 2011:167). Die individuele kostevoordeelontledingstegnieke bepaal ekonomiese lewensvatbaarheid van projekte aan die hand van (a) absolute voordeel, wat bepaal kan word deur die netto-huidige-waarde-van-voordele-tegniek* (uitgedruk as 'n absolute geldbedrag); óf (b) relatiewe voordeel, wat gewoonlik deur die voordeelkosteverhoudingstegniek* óf die interne-opbrengskoerstegniek* bepaal word (eersgenoemde as 'n verhouding en laasgenoemde as 'n persentasie). Netto absolute voordeel is die geskikste norm by die keuse van onderling uitsluitende projekte (d.i. alternatiewe projekte om dieselfde probleem op te los). Relatiewe voordeel is die aangewese norm wanneer onafhanklike bouprojekte se voorkeur gerangskik moet word (vergelyk Bylae 1).

Kostevoordeelontleding is daarop toegespits om maksimum ekonomiese voordele te bereik deur hulpbronne so doelmatig as moontlik te verbruik. Die verdiskonteringsproses* word gebruik om die huidige netto waarde van padgebruik vas te stel, met toewysingdoelmatigheid as die enigste kriterium in projekkeuse. Gegronde op die aanname dat inkomsteverdeling in die gemeenskap optimaal is, met ander woorde dat die grensnut* van alle individue se inkomste gelyk is, word

die strewe na billikheid (d.i. verdelingsdoeltreffendheid) nie in ag geneem nie. Tradisionele ekonomiese evalueringspraktyk gegrond op toewysingsdoelmatigheid het die uitgangspunt dat alle voordele en koste van 'n projek dieselfde gewig dra, ongeag die welvaart van die groep wat daardeur geraak word. Markkragwerking word gewoonlik as suksesvol beskou om bronne doelmatig toe te wys. Die bewerkstelling van 'n doelmatige uitkoms word dikwels in ekonomiese teorie verbind met die bereiking van 'n toewysing van bronne wat sogenaamd Pareto-optimaal is. Dit is 'n toewysing van bronne wat ten minste een persoon in 'n gemeenskap beter daaraan toe laat sonder om enigiemand anders slegter daaraan toe te laat. Dit is 'n buitengewone toestand en is, wat die toewysing van gemeenskapsbronne in openbare padvoorsiening betref, 'n onbereikbare ideaal (Pearce & Nash 1981:28).

'n Algemene punt van kritiek teen kostevoordeelontleding is dat sy steun op die gewilligheid om te betaal*, soos wat in vrye markte gebeur, die metode ten gunste van die bestaande verdeling van inkomste laat neig. As versagtingsmaatreël vir die onwerkbaarheid van Pareto-optimaliteit, steun kostevoordeelontleding op die grondslag van potensieële vergoeding. Dit kom daarop neer dat dié wat voordeel trek in beginsel dié wat benadeel word, kan vergoed sodat almal beter daaraan toe (of ten minste nie slegter daaraan toe nie) kan wees. Die grondleggers van hierdie leerstelling was Kaldor (1939) en Hicks (1939). Vergoeding word normaalweg egter nie betaal nie. 'n Regering wat kriteria vir toewysingsdoelmatigheid volg kan dus 'n reeks projekte uitvoer wat hoë-inkomstegroepes ten koste van lae-inkomstegroepes bevoordeel. Omdat vergoeding nooit betaal word nie, sal die netto gevolg wees dat inkomsteverdeling net nog verder skeefgetrek word. Indien inkomsteverwante verskille nie weerspieël word in die evaluering van investeringsprojekte waarvoor gebruikers nie regstreeks betaal nie, word 'n bouse kringloop geskep. Hoë-inkomstegediede lewer gewoonlik hoë projekopbrengste, wat sakebeleggings lok en inkomste in die welvarende gebiede verder verhoog ten koste van benadeelde gebiede (meestal in die platteland), met ongelyke toeganklikheid as die gevolg.

Padgebruikerskoste bestaan uit voertuigloopkoste, ongeluiskoste en padgebruikers se tydskoste. Voertuigloopkoste en ongeluiskoste verteenwoordig die skaarsheidswaarde van bronne waarvoor daar 'n mark bestaan. Voertuigloopkostebesparings en ongelukvermyding impliseer daarom groter behoud van skaars bronne. Die waardering van reistydbesparings is weens die nietasbaarheid en subjektiwiteit daarvan ingewikkelder. Tyd word verdeel in werktyd en vrye tyd (of niewerkyd). Werktyd het 'n geleentheidskoste* waarvan die waarde regstreeks uit 'n land se nasionale rekeninge afgelei kan word (Adler 1987:38). Volgens die Handleiding vir Kostevoordeelontleding in Suid-Afrika is die waarde van werktyd teoreties gelyk aan die grensproduktiwiteit van arbeid (Conningarth Economists 2002:40).

Wat die waarde van vrye tyd betref, is daar hoofsaaklik twee denkrigtings. Die een denkskool redeneer dat indien 'n persoon nie die geleentheid het of nie gewillig is om vrye tyd vir oortyd diens of ander inkomsteskeppende tyd te ruil nie, die waarde van sulke tyd gelyk aan nul is. Voorstanders van hierdie denkrigting wys soms daarop dat al sou vrye tyd 'n waarde gehad het, reistydbesparings gedurende sulke tye waardeloos is omdat dit bloot reisende vrye tyd is wat korter word en niereisende vrye tyd wat ooreenkomstig langer word. Volgens die ander denkskool het reistydbesparings gedurende vrye tyd wel 'n waarde omdat (a) enige persoon rus nodig het om nuttig te kan werk en/of (b) 'n ondernemer hoogs innoverende of welvaartskeppende idees tydens tydperke van ontspanning en rus kan bedink en/of (c) mense nie net leef om te werk nie, maar juis werk om ook die lewe tydens niewerkyd te geniet – 'n reg wat vir almal gelykwaardig is. Die skeefftrekkende gevolg van ongelyke waardetoekenning van reistydbesparings tydens vrye tyd kan versag word deur aan almal 'n gelyke waarde hiervoor in kostevoordeelontledings toe te ken. Die argument ten gunste hiervan word soms gevoer dat net soos wat stemgeregtigde kiesers se

stem tydens 'n algemene burgerlike verkiesing dieselfde waarde het, net so is almal se vrye tyd ewe veel werd en daarom kan die waarde van reistydbesparings gedurende nowerktyd uit 'n gelykberegtigingsoogpunt as dieselde beskou word (Stopher & Stanley 2014:67). Nash et al. (1975:121-134) verduidelik dié benadering se grondslag breedvoerig. Die Handleiding vir Kostevoordeelontleding in Suid-Afrika beveel aan dat die waarde met betrekking tot reistydbesparings gedurende vrye tyd vir almal gelykgestel word aan die gemiddelde inkomste *per capita* minus (a) die vergoeding vir die werksinspanning en (b) die onaangenaamheid van die reis, en dat die resulterende waarde as verteenwoordigend vir almal aanvaar word (Conningarth Economists 2002:41).

6. SOSIALE EVALUERING VAN PADBOUWPROJEKTE

Volgens die Wêreldbank (1994:3) kan pad-infrastruktuur en -vervoerdienste groot voordele in ekonomiese groei en armoedeverligting lewer – maar net as dit dienste voorsien wat doeltreffend op vraag reageer en dit doelmatig doen. Die sosiale evalueringproses wat hier onder uiteengesit word, aanvaar dat die herverdeling van welvaart meer doelmatig en doeltreffend deur die investering in paaie in laerinkomste-gebiede bewerkstellig kan word as deur regstreekse oordragbetalings, soos subsidies.

Die Nasionale Ontwikkelingskommissie gee erkenning daaraan dat Suid-Afrika se welvaart onrusbarend ongelyk verdeel is en motiveer sy besorgdheid hieroor met verwysing na die Gini-koëffisiënt* (NPC 2011:3). Die Gini-koëffisiënt is 'n gewilde aanduiding van inkomste-ongelykheid. Dit wissel in waarde van 1 in die geval van totale ongelykheid en 0 in die geval van totale gelykheid. Dit is gevaarlik om inkomste-oenewewigtigheid internasionaal te probeer vergelyk omdat databronne en die definisies van inkomste dikwels heelwat verskil. Tog is dit interessant om sulke vergelykings te maak. Die feit dat Suid-Afrika dikwels die hoogste Gini-koëffisiënt het, getuig van die besonder ongelyke inkomsteverspreiding wat die land se ekonomie kenmerk. Die Wêreldbank het die Gini-koëffisiënt vir sewe lande in Afrika suid van die Sahara en Suid-Amerika geraam. Hoewel die Wêreldbankstudie aangedui het dat Suid-Afrika se Gini-koëffisiënt tussen 1993 en 2000 van 0,69 tot 0,58 afgeneem het, was dit steeds die tweede hoogste van die sewe lande. Die Gini-koëffisiënte was soos volg: Argentinië 0,51; Brasilië 0,57; Botswana 0,61; Kenia 0,43; Suid-Afrika 0,58; en Zimbabwe 0,50 (Mohr 2011:168).

Die skep en gebruik van nuwe en verbeterde paaie (veral toegangspaaie) en ander openbare padvervoergeriewe (byvoorbeeld passasiersvervoereindpunte vir taxi's en busse, veral in laerinkomstegebiede) kan tot 'n billiker verdeling van welvaart lei. Die fundamentele vertrekpunt is dat bykomende voordele relatief meer waardevol vir laerinkomstegroepe as vir hoëinkomstegroepe is. Die gebruikers van openbare vervoergeriewe is byvoorbeeld meesal reisigers wat daarvan gebruik moet maak omdat hulle dikwels nie die vermoë het om vir ritte met private vervoer te betaal nie. Hulle is per implikasie die meer behoeftige komponent van die gemeenskap.

Aangesien laerinkomstegroepe se grensnut van inkomste hoër is as dié van meer welvarende groepe, behoort die netto ekonomiese voordele wat 'n vervoerprojek vir hulle inhou, daarvolgens geweeg te word om die werklike sosiale voordeel daarvan te weerspieël. Dit gee erkenning aan die opvatting dat bykomende geluk vir ongelukkigies meer gewens is as bykomende geluk vir diegene wat reeds gelukkig is.

Uit die oogpunt van verdelingsdoeltreffendheid sal dit verseker dat die projek wat die grootste netto bydrae tot welvaartverdeling kan lewer vir implementering gekies word. Daarom is dit raadsaam om alle padbouprojekte waarvan die toewysingsdoelmatigheid reeds deur kostevoordeelontleding as ekonomies geregverdig bevind is, ook op die grondslag van verdelings-

doeltreffendheid te evalueer om vas te stel wat die welvaartverdelende invloed van so 'n projek op 'n landstreek of 'n provinsie kan wees.

Armoedeverligting – die poging om 'n gelyker verdeling van persoonlike welvaart tussen tydenote te bereik – is een van die land se belangrikste ekonomiese ontwikkelingsoogmerke (NPC 2011:3). 'n Manier waarop hierdie oogmerk in 'n mate bereik kan word, is om investering in vervoerinfrastruktuur op so 'n manier te kanaliseer dat dit tot hoër verbruik deur laerinkomste-bevolkingsgroepe en behoeftiges lei.

Welvaartverdeling deur sosiale evaluering as 'n manier om billikheid of gelykheid te bereik, kan gedoen word deur die voordele van projekte te verstel na gelang van die gewigte wat vir spesifieke inkomstegroepe bereken word. Enige gewigtoekenningstelsel is subjektief en bevat normatiewe waarde-oordele. Wat nie altyd besef word nie is dat die besluit om nie 'n gewigtoekenningstelsel te gebruik nie, ewe bevooroordeeld is: om dieselfde gewig aan alle inkomstegroepe toe te ken, is maar net een van talle gewigtoekenningstelsels, alhoewel dit die eenvoudigste een is om toe te pas. In kostevoordeelontleding word die weglaat van enige eksplisiete gewigtoekenning geassosieer met toewysingsdoelmatigheid en die aanvaarding van die heersende inkomsteverdeling. 'n Besluit om die kriterium van toewysingsdoelmatigheid toe te pas, is op sigself dus 'n waardeoordeel (Snell 1997:195). Die Britse Tesourie steun die aanpassing van voordeelwaardes met berekende billikheidsgewigte en verklaar dat, “Where appraisers decide not to adjust explicitly for distributional impacts, they must provide a justification for this decision” (HM Treasury 2012:25).

Sosiale evaluering kan aanvullend, maar nie vervangend nie, tot kostevoordeelontleding as 'n sensitiwiteitsontleding uitgevoer word. In 'n vervoerekonomiese sin is die insluit van billikheid in die evalueringsproses op die skep van gelyke toeganklikheid en verhoogde beweeglikheid vir laerinkomstegroepe gerig. Uit 'n nievervoer- of algemeen ekonomiese oogpunt is dit toegespits op die bevordering van potensiële ekonomiese aktiwiteit en die opbrengste daarvan vir laerinkomstegemeenskappe.

As die besluitnemer vasbeslote is om albei soorte ontleding te gebruik, behoort 'n projek voort te gaan as dit sowel met of sonder die toepassing van billikheidsgewigte lewensvatbaar is. Hoewel so 'n gewigtoekenning gewoonlik grootliks van politieke besluite afhang, behoort dit verwant te wees aan die grensnut wat bykomende inkomste vir elkeen van die groepe het (Conningarth Economists 2002:55). Uit 'n ekonomiese oogpunt sal dit onverstandig wees as 'n ondoelmatige projek – ondanks sy potensiële positiewe impak op inkomsteverdeling – in bedryf gestel word as die verdelingseffek goedkoper bereik kan word deur 'n ander vorm van inkomste-oordrag, soos byvoorbeeld regstreekse subsidies.

In praktyk kan herverdeling nie doeltreffend deur enkelbedrag-oordragte bereik word nie omdat openbare subsidies verbruikersgedrag versteur (Black, Calitz & Steenekamp 2012:128). Verder vereis kontantoordragte normaalweg belasting, wat 'n ongekompenseerde las op die belastes lê en 'n verlies aan doelmatigheid in die ekonomie tot gevolg het (Layard & Glaister 1994:47). Verder mag daar politieke besware teen kontantverdeling wees. Dit is dikwels administratief moeilik om 'n belasting te ontwerp wat spesifiek op die begunstigdes van 'n projek val, en 'n oordrag wat spesifiek na die verloorders gaan. As herverdeling nie ingestel word om die verliese van die verloorders weens 'n projek te vergoed nie, kan die projek nie geregverdig word op grond daarvan dat dit 'n Pareto-verbetering is nie, want minstens sommige mense is slegter daaraan toe. 'n Ruimer kriterium behoort dan ingestel te word om te oordeel of die projek welvaart verhoog. Die etiese beginsel op grond waarvan die gebruik van gewigte in die keuse van projekte geregverdig kan word, is nut*. Die verbruiker behaal nut uit die aanwending van sy of haar besteebare inkomste. Bykomende inkomste wat op verbruikersbesteding benut word danksy 'n projek, skep regstreekse geleenthede vir groter basiese behoeftesbevrediging, wat neerkom op groter nutverkryging.

By ontleding van die kostevoordeel word hoër verbruik, wat regstreeks deur 'n projek meegebring is, as 'n negatiewe voordeel gehanteer, ongeag die inkomstestatus van die besteder. In gevalle waar die ontvangers van die voordeel van hoër verbruik armoedig lewe, kan aangevoer word dat hul bykomende verbruik netto sosiale voordele eerder as netto sosiale koste verteenwoordig. Dié argument vorm die grondslag vir die gebruik van gewigstoekening waardeur die voordele verwant aan 'n projek geweeg word volgens die hoër grensnut wat dit vir die begunstigdes inhou. Die inkomstevlak waarbo hoër verbruik 'n sosiale nadeel verteenwoordig en waaronder dit 'n netto sosiale voordeel verteenwoordig, word in die algemeen beskou as die inkomstevlak waar die betaling van inkomstebelasting verpligtend word (Ray 1984:17).

Indien die groter verkryging van nut as 'n weerspieëling van verhoogte sosiale welvaart beskou word, behoort die berekening van welvaartverdelingsgewigte om die volgende redes op *per capita*-verbruikersbesteding gebaseer te word eerder as op inkomste:

- Die verhouding tussen inkomste en nutverkryging is nie baie duidelik nie, terwyl *per capita*-verbruikersbesteding 'n relatief goeie aanwyser daarvan is. Individue met die laagste inkomste moet hulle inkomste hoofsaaklik op lewensnoodsaaklikhede en basiese behoeftebevrediging bestee, terwyl individue in die middelinkomstegroep ook geleentheid vir voorsorgbesteding (soos bydraes tot pensioen-, versekerings- en mediese fondse) het, en individue met die hoogste inkomste bykomend ook meer geleentheid vir spekulatiewe uitgawes (soos beleggings in aandeeskemas en lukrake winsgeleenthede) het;
- Dit sal aansienlike (en dapper) berekenings verg om nutverkryging van totale inkomste af te lei, want alle oordragbetalings na en van individue word nie in totale inkomstestatistieke aangedui nie;
- Dit is moeilik om die juiste inkomste-oordagte na en vanaf 'n spesifieke studiegebied te bepaal (veral waar beplande padgedeeltes deur gebiede sal loop waarvan die *per capita*-inkomste beduidend wissel);
- Inkomstelekkasies vanuit klein gebiede waar die voordele behaal word (byvoorbeeld munisipale gebiede) is bykans onnaspeurbaar.

Sedert 2012 is inligting oor verbruikersbesteding vir streke selfs so klein soos munisipale gebiede beskikbaar en word dit jaarliks bygewerk en gepubliseer (Quantec 2014). Daarom kan *per capita*-verbruikersbesteding deesdae betroubaar genoeg vir gebruik in sosiale evaluering beraam word aangesien bygewerkte bevolkingskattings sedertdien ook vir dieselfde gebiede as dié wat vir verbruikersbesteding geld, beskikbaar is.

Die voorgestelde welvaartverdelingsgewig kan soos volg uitgedruk word:

$$Y_w = C_b / C_v \dots(1)$$

Waar

Y_w = die welvaartverdelingsgewig;

C_b = die *per capita*-verbruikersbesteding van die bevolking;

C_v = die *per capita*-verbruikersbesteding van dié wat deur 'n projek bevoordeel word.

Die berekende welvaartsgewigte wat hier voorgestel word, sal konsekwent progressief wees – hoe laer die vlak van verbruikersbesteding hoe groter die gewig. Hierdie gewigte is die omgekeerde waarde van die getalsverhouding van die *per capita*-verbruikersbestedingsvlak van die groep wat deur 'n projek bevoordeel word tot dié van die hele gemeenskap se *per capita*-verbruikersbesteding. Die sosiale voordeel van 'n openbare padbouprojek kan dan vasgestel word deur die toegekende gewig te vermenigvuldig met die ekonomiese voordele wat in die kostevoordeelontleding getoon word. 'n Voorbeeld van hoe dit bereken kan word, word in Bylae 1 gewys.

7. GEVOLGTREKKINGS

Tradisionele kostevoordeelontleding beoordeel alle voordele en kostes van 'n projek volgens die toewysingsdoelmatigheid daarvan as norm. Hierdie tradisionele benadering kan aangevul word deur sosiale evaluering wat billikheid of gelykberegting in ag neem. Dit kan gedoen word deur gewigte aan die voordele van 'n projek toe te ken, wat gelykstaande is aan die omgekeerde van die getalsverhouding van die *per capita*-verbruiksbestedingsvlak van die groep wat deur 'n projek bevoordeel word tot dié van die hele gemeenskap. Vervoerekonomies beskou, is die insluit van billikheid in die evaluering van padbouprojekte gerig op die skep van gelyke toeganklikheid en groter beweeglikheid vir laerinkomstegroep. In algemene ekonomiese terme is dit gerig op die bevordering van potensieel ekonomiese aktiwiteite en opbrengste vir laerinkomstegemeenskappe.

Die sosiale evaluering word afsonderlik van die kostevoordeelontleding uitgevoer. Die bevindings en voortvloeiende aanbevelings van al twee evalueringe behoort aan die besluitnemende owerheid voorgelê te word. Daar sal 'n tydsverloop wees tussen die tydstip van padinfrastruktuur-ingebruikstelling en die niegebruikersvoordele wat met padvoorsiening beoog word, maar namate dit intree, sal die blywende groei en ontwikkelingsvoordele die kortstondigheid van die voordele van welsynsoordragte oortref. Die metafoor dat iemand vir die res van sy lewe gevoed word indien hy geleer word om vis te vang en hy met hengelgerei toegegerus word, maar dat hy net vir 'n dag gevoed word deur 'n vis aan hom te skenk, is hier ter sprake.

'n Projekevaluerings- en keuringspraktyk soos wat in hierdie artikel verduidelik word, is nie gepas vir nasionale padroetes wat deur tolheffings gefinansier word nie. Enersyds is nasionale paaie hoofsaaklik langafstand-beweeglikheidspaaie wat reeds ontwikkelde (relatief welvarende) gebiede met mekaar verbind. Andersyds dra hierdie paaie groot volumes verkeer wat maak dat die koste van tolinsameling per voertuig nie hoog is nie. Boonop is alternatiewe vervoermodusse en -dienste tussen die eindpunte van nasionale tolpadroetes beskikbaar vir diegene wat nie die vermoë óf die gewilligheid het om tolgeld te betaal nie. Die riglyne wat in die artikel voorgelê word, is hoofsaaklik van toepassing op provinsiale en streekspaaie wat tipies korter as ongeveer 500 km is. Hierdie paaie (a) het merendeels gedeeltelik ook 'n toegangsfunksie, (b) bedien die platteland waar 'n groter ontwikkelingsbehoefte voorkom as in metropole en stede, (c) bied ritte wat goedkoper as spoorvervoer is, (d) dra laer verkeersvolumes, wat tolinsameling per voertuig opstoot en (e) bedien gebiede waar alternatiewe vervoermodusse en -dienste nie algemeen beskikbaar is vir diegene wat nie die vermoë het om tolgeld te betaal nie. Die bedryfseienskappe van padvervoer is sodanig dat dit veral van die tweede groep paaie 'n potensieel doeltreffende (a) toegangstroete tot ekonomiese bedrywighede, (b) versneller van ekonomiese ontwikkeling en ekonomiese groei en (c) katalisator vir gelykmatiger sosiale welvaartsverdeling maak.

As die besluitnemer sowel die ekonomiese as die sosiale ontleding in investeringsbesluite in ag wil neem, behoort padbouprojekte binne die perke van die beskikbare begroting voort te gaan as gewys kan word dat hulle met of sonder die toepassing van billikheidsgewigte ekonomies geregverdig is. Ekonomies ondoelmatige projekte behoort slegs voort te gaan as hulle positiewe uitwerking op welvaartverdeling as noodsaaklik beskou word en hulle nie teen 'n laer koste deur alternatiewe vorms van oordrag bereik kan word nie. Aangesien die verhouding tussen inkomste en nut nie baie duidelik is nie, en terwyl *per capita*-verbruikbesteding 'n regstreeks eweredige aanwyser van nutverkryging en daarom ook van welvaart is, behoort die billikheidsgewigte waarmee gebruikersvoordele aangepas kan word, daarop gegrond te wees. Aanvaarding van hierdie beginsel behoort by te dra tot die bevordering van die ideale van 'n ontwikkelingsstaat.

BIBLIOGRAFIE

- Adler, H.A. 1987. *Economic Appraisal of Transport Projects*. EDI Series in Economic Development of the World Bank. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Black, P., Calitz, E. & Steenekamp, T. 2012. *Public Economics* (5th ed). Cape Town: Oxford University Press.
- Conningarth Economists. 2002. *A Manual for Cost-Benefit Analysis in South Africa with Specific Reference to Water Resource Development*. WRC Report No. TT 177/02. Pretoria: Water Research Commission.
- Freeman, P.N.W. 1981. *The recovery of costs from road users in South Africa*. DComm dissertation. Pretoria: University of South Africa.
- Havenga, J.H. & Pienaar, W.J. 2012. The creation and application of a national freight flow model for South Africa. *Journal of the South African Institution of Civil Engineering*, 54(1):2-13.
- Hicks, J.R. 1939. The foundations of welfare economics. *Economic Journal*, 49(196): 696-712.
- HM Treasury. 2012. *The Green Book: Appraisal and Evaluation in Central Government. Annexure 5: Distributional impacts*. London: Treasury Stationery Office.
- Kaldor, N. 1939. Welfare comparisons of economics and interpersonal comparisons of utility. *Economic Journal*, 49(195):549-555.
- Layard, R. & Glaister, S. 1994. *Cost-Benefit Analysis* (2nd ed). Cambridge: Cambridge University Press.
- Lewis, D. 1994. Objectives and Decision Criteria for Infrastructure Investment. *National Cooperative Highway Research Program, NCHRP Research Results Digest 200*. Washington, D.C.: Transportation Research Board, National Research Council.
- Nas, T.F. 1996. *Cost-Benefit Analysis: Theory and Application*. London: Sage.
- Nash, C., Pearce, D.W. & Stanley, J.K. 1975. An analysis of cost-benefit analysis criteria. *Scottish Journal of Political Economy*, XXII(2):121-134.
- National Planning Commission (NPC). 2011. *National Development Plan: Vision for 2030*. www.npconline.co.za/.../NPC%20National%20Development%20Plan%20 [01/07/2014].
- Mohr, P. 2011. *Economic indicators* (4th ed). Pretoria: Unisa Press.
- Pearce, D.W. & Nash, C.A. 1981. *The Social Appraisal of Projects: A Text in Cost-Benefit Analysis*. London: Macmillan.
- Pienaar, W.J. 2005. Die beraming van verhoogte streeksinkome wat uit ekonomies geregverdigde padbouprojekte spruit. *Die Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie*, 24(4):108-117.
- Pienaar, W.J. & Vogt, J.J. 2012. *Business Logistics Management: A value chain perspective* (4th ed). Cape Town: Oxford University Press.
- Pienaar, W.J. 2012. Overview of salient economic features of the modes of freight transport for use in the formulation of national transport policy in South Africa. *Risk governance & control: financial markets & institutions*, 2(2):33-47.
- Quantec. 2014. <http://quanis1.easydata.co.za/TableViewer/dimView.aspx> [01/07/2014].
- Ray, A. 1984. *Cost-benefit analysis*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Snell, M. 1997. *Cost-Benefit Analysis for Engineers and Planners*. London: Thomas Telford.
- Stopher, S. & Stanley, J. 2014. *Introduction to Transport Policy: A Public Policy View*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- The Louis Berger Group. 2002. Desk Reference for Estimating the Indirect Effect of Proposed Transportation Projects. *National Cooperative Highway Research Program, NCHRP Report 466*. Washington. D.C.: Transportation Research Board, National Research Council.
- Weisbrod, G. & Weisbrod, B.A. 1997. Assessing the Economic Impact of Transportation Projects: How to Choose the Appropriate Technique for Your Project. *Transportation Research Circular 477*. Washington, D.C.: Transportation Research Board, National Research Council.
- World Bank. 1994. *World development report*. Washington, D.C.

**BYLAE 1: VOORBEELD VAN 'N PRIORISERING VAN OPENBARE PADBOU-
 PROJEKTE GEBASEER OP DIE BILLIKE VERDELING VAN WELVAART**

'n Provinsiale owerheid het 'n lening van R900 000 000 van 'n ontwikkelingsinstelling bekom om 'n aantal openbare paaie aan te lê. Die voorwaardes van die lening is dat die gekose paaie die toeganklikheid van die laer-verbruikstreke ten beste moet bevorder, mits al die padbouprojekte ekonomies geregverdig (d.i. doelmatig) is.

Ter wille van ontwikkelingsbeplanning, is die betrokke provinsie in vyf sosio-ekonomiese streke verdeel. Die totale jaarlikse huishoudelike besteding en bevolking van die vyf streke word in Tabel 1.1 aangedui.

TABEL 1.1: Huishoudelike besteding en bevolking

Streek binne provinsie	Totale huishoudelike besteding (x R10 ⁹)	Bevolking (x R10 ⁶)	Besteding <i>per capita</i> (x R10 ³)	Billikheids-gewig
1	7,425	0,825	9,0	24/9
2	13,5	1,125	12,0	24/12
3	23,4	0,975	24,0	24/24
4	45,0	1,500	30,0	24/30
5	61,875	1,875	33,0	24/33
Provinsiale totaal	151,2	6,300	24,0	24/24

Sestien funksioneel onafhanklike projekte, wat almal ekonomies geregverdig is, is uitgeken en hulle besonderhede word in Tabel 1.2 aangedui.

TABEL 1.2: Projekbesonderhede

Streek	Projek	Investerings- koste se huidige waarde (x R10 ⁶)	Huidige waarde van voordele (x R10 ⁶)	V/K-ver- houding volgens doelmatig- heid	Billikheids- gewigte	Geweegde billikheids- voordele (x R10 ⁶)	V/K- ver- houding volgens billik- heid
1	A	135,0	141,75	1,05	24/9	378,0	2,8
1	B	72,0	79,2	1,1	24/9	211,2	2,93
1	C	90,0	108,0	1,2	24/9	288,0	3,2
1	D	67,5	94,5	1,4	24/9	252,0	3,73
2	A	108,0	135,0	1,25	24/12	270,0	2,5
2	B	117,0	140,4	1,2	24/12	280,8	2,4
2	C	85,5	115,425	1,35	24/12	230,9	2,7
2	D	90,0	99,0	1,1	24/12	198,0	2,2
3	A	180,0	540,0	3,0	24/24	540,0	3,0
3	B	162,0	502,2	3,1	24/24	502,2	3,1
4	A	198,0	495,0	2,5	24/30	396,0	2,0
4	B	225,0	585,0	2,6	24/30	468,0	2,08
5	A	270,0	729,0	2,7	24/33	530,2	1,96
5	B	315,0	882,0	2,8	24/33	641,5	2,04
5	C	288,0	835,2	2,9	24/33	607,4	2,11
5	D	270,0	810,0	3,0	24/33	589,1	2,18

Indien doelmatigheid die enigste kriterium vir projekte was, sou projekte 3B, 5D, 3A en 5C gekies moes word. (Projekte word in afnemende orde van doelmatigheidsvoordeel/koste- (V/K)-verhoudings gekies tot by die punt waar die huidige waarde (HW) van hulle investeringskoste die hele leningsbedrag benut.) Die netto huidige waarde van voordele (NHVV) van hierdie vier projekte is soos volg:

$$\begin{aligned}
 \text{NHVV}(\text{projekte 3B, 5D, 3A en 5C}) &= \text{HW voordele} - \text{HW investeringskoste} \\
 &= \text{R2 687,4m} - \text{R900m} \\
 &= \text{R1 787,4}
 \end{aligned}$$

Met welvaartsverdeling as 'n bykomende kriterium vir projekte, word projekte 1D, 1C, 3B, 3A, 1B, 1A, 2C en 2A gekies. (Projekte word in afnemende orde van billikheids-V/K-verhoudings gekies tot by die punt waar die HW van hulle investeringskoste die hele leningsbedrag benut.)

Die NHWV van hierdie ag projekte is soos volg:

$$\begin{aligned} \text{NHWV (projekte 1D, 1C, 3B, 3A, 1B, 1A, 2C en 2A)} &= \text{R2 672,3m} - \text{R900m} \\ &= \text{R1 772,3m} \end{aligned}$$

Met doelmatigheid en die investeringsperk van R900m as die enigste kriteria sou geen padbouprojekte in streke met 'n ondergemiddelde besteding *per capita* plaasgevind het nie.

Met 'n kombinasie van doelmatigheids- en billikheidskriteria sou ses uit hierdie ag projekte (1D, 1C, 1B, 1A, 2C en 2A), wat in streke met 'n ondergemiddelde besteding *per capita* geleë is, ook gekies kon word. Dit kom neer op 'n herverdeling van R558m se investering vanuit gemiddelde en bogemiddelde verbruikstreke na ondergemiddelde verbruikstreke toe. Die waargenome nuwe voordeel is gelykmatiger oor die provinsie verdeel. Ofskoon dit R15,1m minder voordele bied as die voorspelde doelmatigheidsvoordele, word 75 000 meer mense bedien.

BYLAE 2: DEFINISIES

Beweeglikheid. Die mate van vervoeraktiwiteit wat plaasvind of die intensiteit waarmee gebruikers 'n vervoerstelsel of -diens gebruik deur te reis of vrag te karwei.

Doeltreffendheid. Die mate van sukses met die voorsiening van 'n produk (d.i. 'n item of 'n diens) soos wat dit deur gebruikers en verbruikers daarvan ervaar word, d.i. hoe goed die produk aan hul verwagtinge voldoen of hul behoeftes bevredig. As 'n prestasiemaatstaf is dit 'n meting van hoe goed die doel getref is.

Eksterne koste. Niegekompenseerde koste wat iemand wat nie deel het aan 'n aktiwiteit nie as gevolg van daardie aktiwiteit ten laste gelê word.

Geleentheidskoste. Die waarde van die beste alternatiewe geleentheid wat ten koste van 'n gekose geleentheid opgeoffer word. Geleentheidskoste ontstaan weens die skaarste aan hulpbronne. Indien hulpbronne onbeperk beskikbaar was, sou geen aksie ten koste van enige ander plaasgevind het nie. Alle aksies sou kon plaasvind, en die geleentheidskoste van enige besondere keuse, die waarde van die volgende beste geleentheid, sou nul wees.

Gewilligheid om te betaal. Die som geld wat iemand in staat en bereid is om vir 'n produk te betaal. Hierdie waarde word subjektief afgelei van die nut wat verkry word uit die bevrediging wat 'n produk se verbruik of gebruik bied.

Gini-koëffisiënt. Die verhouding van die oppervlak tussen die diagonaal van 'n driehoek en die Lorenz-kromme gedeel deur die totale oppervlak van die driehoek waarin die kromme lê. Die Lorenz-kromme word verkry deur die getalle inkomste-ontvangers op die horisontale as in oplopende persentasies uit te stip, beginnende met die armstes, en die oplopende persoonlike-inkomstepersentasies op die vertikale as uit te stip. Hoe laer die Gini-koëffisiënt, hoe beter (billiker) is die inkomsteverdeling.

Grensnut. Die bykomende tevredenheid wat 'n persoon put uit die verbruik van 'n bykomende eenheid van 'n item of diens in 'n bepaalde tyd. Die idee van verminderende grensnut per tydseenheid word dikwels as een van die verduidelikings voorgelê vir die afwaarts buigende vraagkromme. Die hipotese is dat verbruikers al minder bykomende tevredenheid put uit die koop van steeds meer van 'n spesifieke kommoditeit per tydseenheid. Om verbruikers aan te moedig om groter hoeveelhede van 'n item of diens te koop, moet die prys verlaag word as alle ander dinge dieselfde bly. Hoe groter die aantal items, hoe minder die grensnut. Dit word soms die wet van verminderende nut genoem.

Huidige waarde. Die som wat tans as gelykwaardig geag word aan 'n enkele waarde of verskillende gegewe waardes wat op 'n sekere tyd of tye in die toekoms voorkom.

Interne opbrengskoers. Die verdiskonteringskoers waarteen die voordele en die investeringskoste van 'n projek gelykwaardig is; d.i. die verdiskonteringskoers waarteen die netto huidige waarde van voordele van 'n projek gelyk is aan nul, en die voordeelkosteverhouding gelyk is aan een. ('n Projek waarvan die interne opbrengskoers groter is as die sosiale verdiskonteringskoers is lewensvatbaar.)

Kostevoordeelontleding. Die sistematiese prosedure om die ekonomiese regverdiging van 'n investeringsprojek te bepaal deur die voordele en koste daarvan te verreken ongeag aan wie dit in die land toeval. Die koste is enige nut wat opgeoffer word om 'n fasiliteit tot stand te bring, en die voordeel is enige nut wat sal voortspruit uit die gebruik en bedryf van die voorgestelde fasiliteit, waar nut gemeet word aan die hand van sosiale geleentheidskoste.

Makro-ekonomie. Die studie van die werkverrigting van die ekonomie as 'n geheel. Dit ontleed ekonomiese groothede, byvoorbeeld nasionale inkomste, totale verbruik, besparing, die geldvoorraad, prysvlakke en indiensname.

Mikro-ekonomie. Die studie van onderafdelings van 'n ekonomiese stelsel, byvoorbeeld 'n huishouding, 'n onderneming of 'n bedryf. Die vernaamste sake wat binne hierdie onderafdelings aan die orde kom, is aspekte van prysvorming, distribusie, investering, vraag en aanbod.

Netto huidige waarde van voordele. Die verskil tussen die huidige waarde van 'n projek se voordele en die huidige waarde van die projek se investeringskoste. (Indien die huidige waarde van die projek se voordele groter is as die huidige waarde van sy investeringskoste, het die projek 'n positiewe netto huidige waarde van voordele, en is dit lewensvatbaar.)

Nut. Die bevrediging wat verkry word deur die gebruik of verbruik van 'n produk of 'n aangename belewenis. Totale nut word geskep deur vormnut, besitnut, pleknut en tydnut. Laasgenoemde twee word deur vervoer voorsien en ondersteun. Nut is nie 'n objektief meetbare begrip nie.

Oligopolie. 'n Mark waarin daar só min verkopers voorkom dat hulle mekaar se optrede in ag moet neem.

Sosiale welvaart. Die voorraad bates wat deur al die lede van 'n samelewing gehou word waaraan 'n finansiële waarde geheg kan word. Welvaart is gelyk aan die waarde van alle bates minus die laste, en word op 'n spesifieke datum gemeet en nie oor 'n periode soos in die geval van inkomste nie.

Toeganklikheid. Die gemak waarmee bestemmings bereik word. Toeganklikheid toon die aantreklikheid van 'n plek as 'n oorsprong (hoe maklik dit is om van daar af elders te kom) en as 'n bestemming (hoe maklik dit is om daar te kom van elders af).

Toewysingsdoelmatigheid. Die toewysing van hulpbronne wat die koste van produksie van goedere en dienste minimeer om bepaalde behoeftes te bevredig, of anders gestel, die mate waartoe die aanwending van skaars bronne behoeftebevrediging maksimeer in die lig van die beskikbare insette en tegnologie. (1) Uit 'n ekonomiese oogpunt impliseer toewysingsdoelmatigheid 'n uitkoms waar iemand in 'n gemeenskap beter daaraan toe gelaat word sonder dat enigiemand anders slegter daaraan toe gelaat word. Toewysingsdoelmatigheid is ook bekend as “ekonomiese doelmatigheid” of kortweg “doelmatigheid”. (2) Tegniese of produksiedoelmatigheid, ook genoem “kostedoeltreffendheid”, is die bereiking van 'n doelwit teen die laagste moontlike koste.

Verdelingsdoeltreffendheid. Die mate waartoe die toekenning van ekonomiese hulpbronne tussen groepe of individue binne 'n land of gemeenskap tot 'n billike of aanvaarbare verdeling van welvaart bydra. (Verdelingsdoeltreffendheid word gewoonlik sinoniem met “billikheid” gebruik.)

Verdiskontering. Die proses om 'n toekomstige waarde of waardes deur middel van 'n toepaslike rentekoers (verdiskonteringskoers) na 'n gelykwaardige huidige waarde om te skakel.

Voordeelkosteverhouding. Die huidige waarde van die voordele van 'n projek gedeel deur die huidige waarde van die projek se investeringskoste. (Alle voorgestelde projekte met 'n verhoudingswaarde groter as een is lewensvatbaar.)

Waarde. Die prys (geldsom) wat 'n koper in staat en gewillig is om vir 'n produk (d.i. 'n item of 'n diens) te betaal.