

## **Een integrale afweegmethode voor benutten**

Jan Kiel – Panteia – j.kiel@panteia.nl

Arnoud Muizer – Panteia – a.muizer@panteia.nl

Henk Taale – Rijkswaterstaat & TrafficQuest – henk.taale@rws.nl<sup>1</sup>

### **Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 19 en 20 november 2015, Antwerpen**

#### **Samenvatting**

Voor het beoordelen van maatregelen en het samenstellen van maatregelpakketten met een focus op benutting, zijn diverse methoden en tools beschikbaar. Deze methoden zijn vooral werkwijzen of stappenplannen om op regionaal niveau te komen tot, door alle betrokken partijen gedragen, pakketten van benuttingsmaatregelen. Deze methoden kennen allen een eigen doel en functie om maatregelen te beoordelen.

Echter, tot nu toe ontbreekt het aan een uniforme, integrale en complete methode om voor pakketten, samengesteld uit de verschillende soorten maatregelen, de kosten-effectiviteit te bepalen of een (maatschappelijke) kosten-baten analyse te maken. Wat in de huidige situatie vooral ontbreekt, is enerzijds de integraliteit over de verschillende beleidsdoelen (bereikbaarheid, veiligheid, leefbaarheid) en de verschillende typen maatregelen (vraagbeïnvloeding, capaciteits-beïnvloeding) en anderzijds de uniformiteit van de definities, gegevens (kengetallen en kosten) en rekenmethoden (rekenparameters).

De behoefte aan een integrale en uniforme afweegmethode voor maatregelpakketten is wel aanwezig, zowel bij beleid, die de pakketten maatregelen moet beoordelen, als bij de regio's die deze pakketten samenstellen. Om in deze behoefte te voorzien is daarom door Rijkswaterstaat een project gestart waarin een methode ontwikkeld is om maatregelen en maatregelpakketten uniform te beoordelen en integraal tegen elkaar af te wegen.

De scope van de methode is benutting in brede zin en kan zowel regionale als landelijke pakketten van maatregelen omvatten. Het gaat daarbij zowel om maatregelen die gericht zijn op het bewerkstelligen van veranderingen in de mobiliteit als om maatregelen die gericht zijn op het faciliteren van de mobiliteit. De maatregelen kunnen gericht zijn op zowel personen- als goederenvervoer. In de afweging worden de effecten op de verschillende beleidsdoelen in beschouwing genomen, zoals bereikbaarheid, veiligheid, leefbaarheid.

Om de afweging te kunnen maken, is een methode ontwikkeld die in negen stappen maatregelpakketten of maatregelen tegen elkaar kan afwegen. Dit paper beschrijft deze afweegmethode. De paper gaat in op de gehanteerde scope en uitgangspunten en worden de stappen van de methode uitgebreid beschreven.

---

<sup>1</sup> De auteurs danken mede Michèle Coëmet van Rijkswaterstaat voor de bijdrage aan deze paper.

## 1. Inleiding

Er zijn verschillende methoden beschikbaar om pakketten maatregelen voor een betere benutting van het netwerk samen te stellen. Deze methoden zijn nu vooral werkwijzen of stappenplannen om op regionaal niveau te komen tot, door alle betrokken partijen gedragen, pakketten van benuttingsmaatregelen. De meest bekende methoden zijn:

- De Gebiedsgericht Benutten (GGB) methode (RWS, 2002; Arane, 2013) die specifiek gebruikt kan worden om, aan de hand van overeengekomen prioriteiten en na te streven doelen, pakketten van verkeersmanagement maatregelen samen te stellen op regionaal niveau, waarbij alle belanghebbende partijen betrokken worden.
- De BereikbaarheidsOplossingen (BEO) methode (RWS, 2014), die een quick-scan methode is om te komen tot een gedragen pakket aan oplossingen voor de regionale bereikbaarheid dat zowel vraaggerichte oplossingen als aanbodgerichte oplossingen behelst.
- De Kosteneffectiviteitsanalyse (KEA), een handreiking (Ecorys, 2014) die voor het Beter Benutten (en vervolg) programma aangeeft hoe regionale projecten kunnen worden opgesteld, afgewogen en geoptimaliseerd, waarbij kosteneffectiviteit een belangrijk criterium is bij de besluitvorming over de maatregelpakketten.
- De Toekan methodiek (MuConsult, 2011) die bedoeld is om te zoeken naar tijdelijke bereikbaarheidsmaatregelen, bijvoorbeeld bij (grootschalige) wegwerkzaamheden.

In het verlengde van deze methoden zijn er verschillende studies gerapporteerd die gericht zijn op het optimaliseren van deze pakketten, meestal met betrekking tot één specifiek beleidsdoel (doorstroming, veiligheid, duurzaamheid) of één specifiek type maatregelen (vraagbeïnvloeding, capaciteitsbeïnvloeding). Ook zijn er verschillende studies over effecten, kengetallen en kosteneffectiviteit van maatregelen uitgevoerd en beschikbaar (o.a. Taale en Schuurman, 2015).

Er is dus al veelheid aan methoden en overige informatie beschikbaar. Echter, tot nu toe ontbreekt het aan een uniforme en complete methode of werkwijze om voor pakketten, samengesteld uit de verschillende soorten maatregelen, de kosteneffectiviteit te bepalen of een (maatschappelijke) kosten-baten analyse te maken. Wat er in de huidige situatie ontbreekt, is enerzijds de integraliteit over de verschillende beleidsdoelen (bereikbaarheid, veiligheid, leefbaarheid) en de verschillende typen maatregelen (vraagbeïnvloeding, capaciteitsbeïnvloeding) en anderzijds de uniformiteit van de definities, gegevens (kengetallen en kosten) en rekenmethoden (rekenparameters).

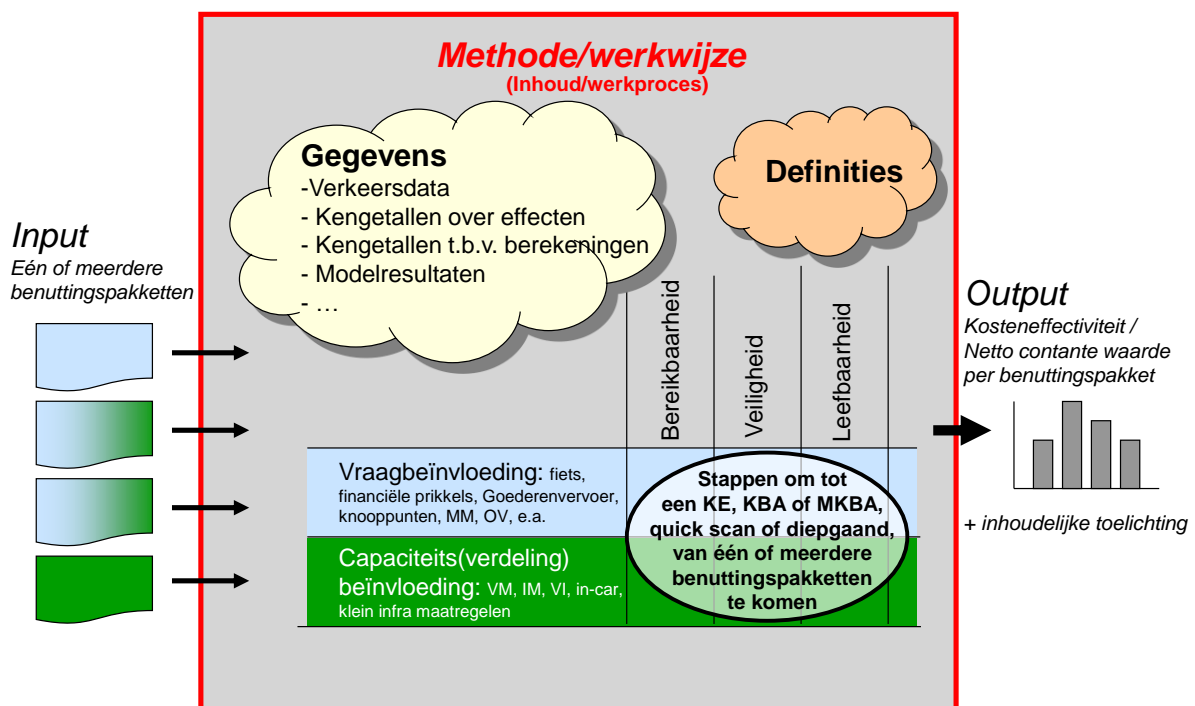
De behoefte aan een dergelijke integrale en uniforme afweegmethode voor pakketten is zeker wel aanwezig, zowel bij beleid, die de pakketten maatregelen moet beoordelen, als bij de regio's die deze pakketten samenstellen. Om in deze behoefte te voorzien is daarom door Rijkswaterstaat een project gestart waarin een methode ontwikkeld is om maatregelen en maatregelpakketten uniform te beoordelen en integraal tegen elkaar af te wegen. Dit paper beschrijft deze afweegmethode. In het vervolg wordt ingegaan op de gehanteerde scope en uitgangspunten en worden de stappen van de methode uitgebreid beschreven en geïllustreerd met een voorbeeld.

## 2. Scope en uitgangspunten

### 2.1 Scope

De scope van de afweegmethode is benutting in brede zin en kan zowel regionale als landelijke pakketten van maatregelen behelzen. Daarbij gaat het zowel om maatregelen die gericht zijn op het bewerkstelligen van veranderingen in de mobiliteit als om maatregelen die gericht zijn op het faciliteren van de mobiliteit. De maatregelen kunnen gericht zijn op zowel personen- als goederenvervoer. In de afweging worden de effecten op de verschillende beleidsdoelen (doorstroming, veiligheid, leefbaarheid, kwaliteit).

Het gaat dus om een zo breed mogelijke scope, zowel qua type maatregelen als qua type effecten (beleidsdoelen). Dit betekent dat de afweegmethode bruikbaar zou moeten zijn voor een breed scala aan gebruikers, zowel bij beleid als in de regio's en ook bij het afwegen van verschillende scenario's met verschillende verdelingen van publieke en private diensten. In het algemeen wordt voorzien dat er steeds meer vraag zal zijn naar het formuleren van scenario's/varianten/alternatieven en om deze tegen elkaar af te wegen op basis van kosteneffectiviteit. De methode moet daarom als het ware als een 'weegschaal' fungeren, waarmee benuttingspakketten gewogen kunnen worden en daardoor op transparante wijze met elkaar kunnen worden vergeleken met betrekking tot hun merites voor de samenleving. Hiermee kunnen ze ook zo nodig vergeleken worden met bouw- en uitbreidingsprojecten. Figuur 1 geeft deze ambitie weer.



Figuur 1. De ambitie van de afweegmethode voor benutten

## *2.2 Uitgangspunten*

Voor de afweegmethode is, op grond van een literatuurstudie en gesprekken met diverse medewerkers van Rijkswaterstaat, een aantal uitgangspunten opgesteld. Deze zijn:

- De methode moet aansluiten bij wat er ligt aan processen en werkwijzen;
- De methode moet een integrale afweging mogelijk maken;
- De methode richt zich zoveel mogelijk op het moneteriseren van effecten;
- De focus ligt op de beoogde effecten van maatregelen of maatregelpakketten;
- Er is ruimte in de afweging voor kwalitatieve aspecten;
- De methode levert ondersteunende beslisinformatie;
- De methode maakt gevoeligheidsanalyses mogelijk;
- De vorm van de methode is gedegen en toegankelijk.

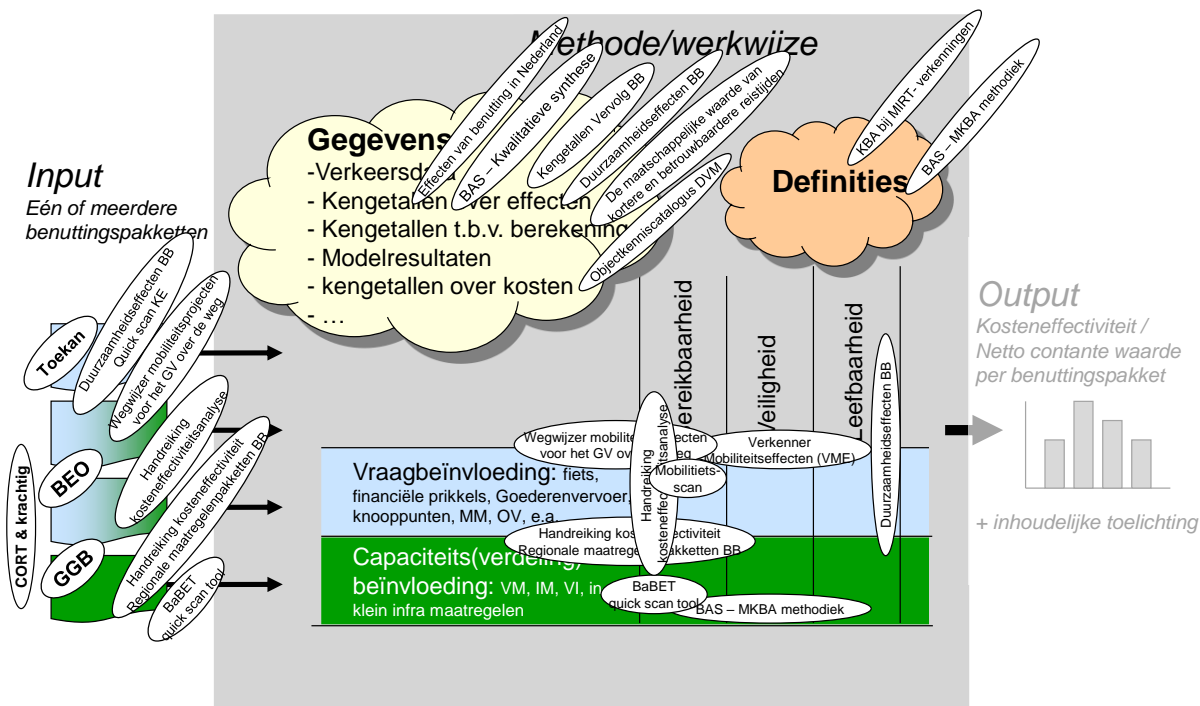
De meeste van deze uitgangspunten liggen voor de hand. De afweegmethode gaat uit van bestaande methoden en vult deze aan tot een uniforme en integrale methode. De bestaande methoden worden dus niet vervangen, maar vormen de basis. In de volgende paragraaf wordt dit verder besproken. Eerder is al genoemd dat de afweegmethode zich integraal richt op bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Deze drie aspecten worden aangevuld met interactie tussen maatregelen en overige, meer kwalitatieve aspecten.

Bij de interactie tussen de maatregelen gaat het om de versterkende of verzwakkende effecten die maatregelen op elkaar hebben. Om een bepaald beleidsdoel te bereiken, is het gunstig als maatregelen elkaar versterken. Bij de beoordeling van de effecten wordt dit expliciet gemaakt.

Bij de kwalitatieve aspecten gaat het om zaken die lastig te kwantificeren zijn zoals imago, comfort, sociale cohesie of barrièrewerking. Hiermee wordt ruimte geboden aan zaken die wel effect kunnen hebben op het eindresultaat, maar lastig te scoren zijn. Deze kwalitatieve aspecten worden tot nu toe vaak wel meegenomen, maar niet integraal meegewogen in de afweging en besluitvorming. De aspecten zijn subjectief, maar worden wel zoveel mogelijk gebaseerd op meningen en scores van experts en stakeholders (intersubjectief).

## *2.3 Aansluiting bij bestaande werkwijzen*

In het kader van benutting zijn reeds diverse methoden ontwikkeld voor het samenstellen, doorrekenen en optimaliseren van maatregelen of pakketten van maatregelen. Naast de eerder in de inleiding genoemde voorbeelden zijn er voor benutting bijvoorbeeld ook nog de methode Wikken en Wegen (CROW-KpVV, 2014), die helpt bij besluitvorming over investeringen in infrastructuur en in verkeer en vervoer, en CORT & Krachtig (HU & IenM, 2014), die de regio's concrete handvatten geeft en hulpmiddelen schetst die ingezet kunnen worden bij het doorlopen van een probleemanalyse en bij de totstandkoming van kosteneffectieve oplossingen. Meer algemeen is de recente 'Algemene leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse' (MKBA), een leidraad die aangeeft hoe een MKBA moet worden opgesteld en welke eisen er aan de verschillende onderdelen van de uitgevoerde MKBA worden gesteld (Romijn en Renes, 2013). In figuur 2 wordt nog eens de ambitie van de afweegmethode geschetst en tegelijk met de bestaande methoden, rapporten en tools die hiermee te maken hebben.



Figuur 2. De huidige situatie m.b.t. methoden en tools

### De afweegmethode in relatie tot de Algemene Leidraad voor MKBA

De *Algemene Leidraad voor MKBA* is ontwikkeld voor de berekening en afweging van de kosten en baten van allerlei soorten projecten, waaronder grote infrastructurele projecten. Binnen deze methode worden effecten bepaald voor bereikbaarheid, milieu en veiligheid. Deze effecten worden zoveel mogelijk gemonetariseerd met beschikbare kengetallen. Qua reikwijdte en systematiek voldoet de *Algemene Leidraad voor MKBA* als basis voor de afweegmethode, evenals voor het berekenen van de effecten en het gebruik van kengetallen. Echter, de ontwikkelde afweegmethode richt zich specifiek op benutten en de zaken die daarbij horen. Daarom zijn de volgende aandachtspunten belangrijk:

- De effecten op het gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid moeten gelijkgeschakeld kunnen worden in de afweging van pakketten van maatregelen.
- Een MKBA kan betrekking hebben op grote infrastructurele projecten met een tijdschors van tientallen jaren; voor benutten is deze horizon korter en hangt af van de levensduur van de maatregelen.
- De *Algemene Leidraad voor MKBA* biedt ook ruimte voor niet-kwantificeerbare aspecten, zoals imago en comfort. In de afweegmethode vatten we dit samen als 'kwalitatieve aspecten'. Vaak worden die aspecten in MKBA's wel benoemd (en summier gescoord met een '+', '-' of '?'), maar niet meegewogen. Kwalitatieve elementen zoals imago en comfort kunnen echter wel van invloed zijn in de regionale afweging van maatregelpakketten en worden daarom wel meegewogen in de integrale afweegmethode voor benutten.
- De *Algemene Leidraad voor MKBA* richt zich op de afweging tussen projectalternatieven en een nulalternatief. In de *Afweegmethode voor benutten* zou het nulalternatief de situatie zonder maatregelen zijn. De projectalternatieven – die vaak bestaan uit meerdere maatregelen – liggen voorafgaande aan de berekeningen vast en worden samengesteld met een methode als GGB, BEO of KEA.

- Hoewel in de *Algemene Leidraad voor MKBA* achteraf wel kan worden gevarieerd binnen de varianten, is de *Afweegmethode voor benutten* meer flexibel en veel meer gericht op het 'spelen' met de alternatieven. Daarbij gaat het om het bepalen van de gevoeligheid van de maatregel op de uitkomsten.

#### *De afweegmethode in relatie tot de KEA en Cort & Krachtig*

De *Afweegmethode voor benutten* sluit ook bij de kosteneffectiviteitsanalyse (KEA) die voor de beoordeling van maatregelen in het kader van het Programma Beter Benutten wordt toegepast. Bij benutting gaat het om dezelfde bereikbaarheidseffecten met een duidelijke systematiek en bijbehorende kengetallen om deze effecten te calculeren. De procesaanpak van de KEA en van Cort & Krachtig voegen een aantal stappen toe, die voorafgaan aan de *Afweegmethode voor benutten*, maar noodzakelijk zijn om tot een gedragen en goede selectie van maatregelen te komen. De analyse in de KEA is specifiek bedoeld voor de effecten op de korte termijn op bereikbaarheid. De *Afweegmethode voor benutten* kijkt naar meer aspecten en tevens naar de langere termijn. En waar de KEA sterk gerelateerd is aan het programma Beter Benutten wil de afweegmethode meer algemeen zijn en waarmee dan bijvoorbeeld ook kan worden geanticipeerd op nieuwe typen oplossingen, passend bij nieuwe vraagstukken die er aankomen, zoals ITS, vernieuwing MIRT, etc.

### **3. De afweegmethode in 9 stappen**

#### *3.1 Introductie*

De afweegmethode richt zich op het bepalen van de effecten en de kosten en baten van (pakketten van) maatregelen, niet op de fasen die voorafgaan aan de selectie van deze maatregelen. De stappen om te komen tot een dergelijk pakket zijn beschreven in de eerder genoemde *Algemene Leidraad voor MKBA*, KEA of Cort en Krachtig. Een goede (M)KBA kan uiteraard wel bijdragen aan het tot stand komen van een goed pakket met maatregelen.

In een MKBA worden het nulalternatief en projectalternatieven uitgewerkt. De effecten van een project worden gedefinieerd als het verschil tussen een ontwikkeling met het project (projectalternatieven) en zonder project (nulalternatief). Het nulalternatief bestaat niet alleen uit niets doen, maar geeft de meest waarschijnlijke ontwikkeling die zich zou voordoen zonder nieuw beleid. Dat kan de voortzetting zijn van bestaand beleid, maar kan ook andere keuzes bevatten.

In de *Afweegmethode voor benutten* gaat het om diverse maatregelen die in combinatie als pakket een 'projectalternatief' vormen. De methode is erop gericht om resulterende pakketten van maatregelen tegen elkaar af te wegen, de mogelijkheid te bieden om – in een interactieve setting – in de pakketsamenstelling te variëren en de keuze te maken voor het beste pakket op grond van effecten en kosten en gegeven onderliggende keuzes, zoals het beschikbare budget, de doelstellingen en toegekende belangen (gewichten) door partijen aan deze doelstellingen.

In de regio gaat het vaak om meerdere partijen zoals regionale overheden, het regionale bedrijfsleven en burgers. Daarnaast is Rijkswaterstaat als netwerkbeheerder betrokken vanuit de centrale overheid. De *Afweegmethode voor benutten* is erop gericht om een goede afweging te maken van de voorgestelde maatregelen. Alle stakeholders praten mee over de maatregelen die geselecteerd moeten worden en hoe het eindresultaat moet worden beoordeeld. Als dat gebeurd is, kan verder worden gegaan met het afwegen van de maatregelen.

### 3.2 De afweegmethode

De afweegmethode omvat negen stappen:

- 1) Bepaal de interactie tussen de maatregelen;
- 2) Bepaal de kosten en baten van de maatregelen;
- 3) Bepaal de overige te kwantificeren effecten van de maatregelen;
- 4) Bepaal de niet te kwantificeren effecten van de maatregelen;
- 5) Bepaal per maatregel de rangorde voor bereikbaarheid, veiligheid, leefbaarheid, kwaliteit en interactie;
- 6) Bepaal welk gewicht de effecten van de maatregelen meekrijgen;
- 7) Voer een multicriteria analyse uit;
- 8) Voer een gevoeligheidsanalyse uit;
- 9) Discussie over de maatregelpakketten.

#### Stap 1 - Bepaal de interactie tussen de maatregelen

In de eerste stap wordt bekeken in hoeverre maatregelen elkaar kunnen beïnvloeden. De praktijk leert dat maatregelen elkaar onderling kunnen versterken of verzwakken. Maatregelen die elkaar versterken, zijn te verkiezen boven maatregelen die elkaar verzwakken. Daarom moet de interactie tussen maatregelen vooraf in kaart zijn gebracht, zodat hiermee in de verdere stappen rekening kan worden gehouden.

Bijvoorbeeld, een maatregel waarbij een groene golf op een route wordt geïntroduceerd én een maatregel om de capaciteit op dezelfde route te verruimen, hebben beide een positief effect op de reistijd. Deze zal omlaag gaan. Vooral als het een drukke route betreft, dan zal de interactie tussen de twee maatregelen groot zijn.

In deze stap worden *alle* maatregelen onderling vergeleken. Het gaat dus om de groslijst van maatregelen zonder dat deze nu al in pakketten zijn samengevoegd. De interactie tussen maatregelen wordt 'op gevoel' gedaan door de stakeholders door scores toe te kennen van -3 tot +3, waarbij de score '-3' staat voor een sterk negatief verband en '+3' voor een sterk positief verband. Figuur 3 geeft een voorbeeld.

	Bundeling goederen	Eco-transport richting centrum	Groene golf verkeerslichten	Informereren en promotie	Maatregel x	Maatregel y	Maatregel z	Totaal
Bundeling goederen		3		3	0	0	0	6
Eco-transport richting centrum	3		1	3	0	0	0	7
Groene golf verkeerslichten		1			0	0	0	1
Informereren en promotie	3	3			0	0	0	6
Maatregel x						0	0	0
Maatregel y							0	0
Maatregel z								0

Figuur 3. Voorbeeld van een interactiematrix

Het resultaat van deze stap wordt bij stap 5 meegenomen en werkt door in de daarop volgende stappen.

### Stap 2 - Bepaal de kosten en baten van de maatregelen

Voor de afweegmethode dient van elke maatregel (in een pakket) de kosten en de baten te worden bepaald. Deze stap zal in het algemeen het meeste werk vergen, omdat hiervoor veel informatie moet worden verzameld of berekend.

Voor een uniforme afweging worden de baten worden zoveel mogelijk gemonetariseerd. Maatregelen kunnen alleen worden gemonetariseerd als de effecten van de maatregelen gekwantificeerd kunnen worden. Daarbij moet dan worden gedacht aan effecten op sleutelvariabelen zoals afstand, tijd en transportkosten en verder alle variabelen die hiervan afgeleid kunnen worden, zoals snelheid, reistijdverlies of emissies. Monetarisatie kan plaats vinden door gebruik te maken van reistijdwaardering of (indien beschikbaar) vaste en variabele kosten (zoals salaris of brandstof), aangevuld met overige transportkosten zoals tol of parkeren.

Voor het monetariseren van veiligheid en milieu, emissies, doden en gewonden, zijn omrekenfactoren in omloop die kunnen worden gebruikt. Indien de variabelen voor leefbaarheid en veiligheid niet worden gemonetariseerd, dan moeten ze in de volgende stap verder worden gekwantificeerd.

De kosten van de maatregel zelf moeten ook worden vastgesteld. Hiervoor geldt dat alle kosten moeten worden meegenomen, dus ook toekomstig onderhoud. Verder moet een tijdshorizon en een discontovoet in acht worden genomen.

Het resultaat van stap 2 is een overzicht van de kosten en van de baten van elke maatregel. Een voorbeeld van stap 2 is opgenomen in figuur 4.

	Bundeling goederen	Eco-transport richting centrum	Groene golf verkeerslichten	Informereren en promotie	Maatregel x	Maatregel y	Maatregel z
Veranderingen in reisafstand (in mln. €)							
Veranderingen in reistijd (in mln. €)	2000		1000	500	25	15	10
Veranderingen in reiskosten (in mln. €)							
Reductie emissies (in mln. €)	-15	-20	-25	-2	-3	-2	-1
Mutatie in aantal ongevallen (in mln. €)		200	-300		-100		
Mutatie in aantal doden (in mln. €)		1000	-2000				
Mutatie in aantal gewonden (in mln. €)		100	-200		-200		
Scores maatregelen op bereikbaarheid	2000	0	1000	500	25	15	10
Scores maatregelen op leefbaarheid	15	20	25	2	3	2	1
Scores maatregelen op veiligheid	0	-1300	2500	0	300	0	0
<b>Relatieve scores per onderdeel</b>							
Scores maatregelen op bereikbaarheid	10	1	6	3	1	1	1
Scores maatregelen op leefbaarheid	6	8	10	1	2	1	1
Scores maatregelen op veiligheid	4	1	10	4	5	4	4

Figuur 4. Voorbeeld van matrix met gemonetariseerde effecten



### Stap 3 - Bepaal de overige te kwantificeren effecten van de maatregelen

Indien monetaarisering van de effecten op het gebied van veiligheid en leefbaarheid niet wenselijk of mogelijk is, dan kan ervoor worden gekozen om deze effecten te kwantificeren. Voor veiligheid kan het aantal ongevallen, doden en gewonden worden gekwantificeerd. Voor leefbaarheid kunnen de effecten voor alle vormen van emissies naar lucht en geluid worden gekwantificeerd.

Voor veiligheid en leefbaarheid worden de deeleffecten per maatregel bij elkaar gezet in absolute termen. Bijvoorbeeld bij veiligheid -2 doden, -10 gewonden en -23 ongevallen. Per maatregel wordt in absolute termen duidelijk wat de effecten zijn en hoe deze zich onderling verhouden. Per maatregel kan van de diverse deeleffect de rangorde worden vastgesteld. Figuur 5 geeft een voorbeeld.

	Bundeling goederen	Eco-transport richting centrum	Groene golf verkeerslichten	Informereren en promotie	Maatregel x	Maatregel y	Maatregel z
Reductie emissies (in ton)	-234	-345	-445	-25	-30	-15	-10
Mutatie in aantal ongevallen (aantallen)		20	-30		-10		
Mutatie in aantal doden (aantallen)		1	-2				
Mutatie in aantal gewonden (aantallen)		10	-20		-20		
Scores maatregelen op leefbaarheid	234	345	445	25	30	15	10
Scores maatregelen op veiligheid	0	-31	52	0	30	0	0
<b>Relatieve scores per onderdeel</b>							
Scores maatregelen op leefbaarheid	6	8	10	1	1	1	1
Scores maatregelen op veiligheid	4	1	10	4	8	4	4

Figuur 5. Voorbeeld van matrix met gekwantificeerde effecten

### Stap 4 - Bepaal de niet te kwantificeren effecten van de maatregelen

In principe leveren de onderdelen bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid een kwantitatief resultaat, maar dat hoeft niet altijd. Voor de kwalitatieve effecten vindt een aparte analyse plaats die lijkt op Stap 2 en 3. In plaats van absolute bedragen in Euro's worden de effecten uitgedrukt in scores van '-5' tot '5', waarbij '0' staat voor 'geen effect', '5' voor een 'groot effect' en '-5' voor een groot negatief effect.

Deze stap is meer subjectief van aard. Er kan bijvoorbeeld discussie zijn over of een effect als groot of klein moet worden beoordeeld. Door de effecten door meerdere stakeholders te laten inschatten, ontstaat een intersubjectief resultaat. Eventueel kunnen de geraamde effecten via een discussieronde tegen het licht worden gehouden om de reden voor de grootste verschillen te achterhalen.

De benodigde scores worden bijvoorbeeld via een vragenlijst ingevuld. De raming van de effecten wordt door elk van de stakeholders uitgevoerd. Eerst vult men per maatregel het geschatte effect in op een vragenlijst. Vervolgens worden de geschatte effecten van alle stakeholders verzameld en wordt een gemiddeld effect bepaald. Het resultaat van deze stap is per maatregel een overzicht van het gemiddeld geraamde effect.

	Bundeling goederen	Eco-transport richting centrum	Groene golf verkeerslichten	Informereren en promotie	Maatregel x	Maatregel y	Maatregel z
Comfort	1		2		2	2	
Imago		4	4	2	1	1	1
Barrierewerking							
Landschappelijke kwaliteit / natuurbeleving	-3				-2		
Verkeersmanagement / incidentmanagement							
Scores maatregelen op perceptie	-2	4	6	2	1	3	1

**Relatieve scores per onderdeel niet kwantificeerbaar**

Scores maatregelen op perceptie	1	8	10	6	4	7	4
---------------------------------	---	---	----	---	---	---	---

Figuur 6. Voorbeeld van matrix met kwalitatieve effecten

**Stap 5 – Bepaal per maatregel de rangorde voor bereikbaarheid, veiligheid, leefbaarheid, kwaliteit en interactie**

Uit de stappen 2, 3 en 4 wordt per maatregel de rangorde bepaald voor de afzonderlijke effecten. Voor elke maatregel wordt voor elk aspect (bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid, kwalitatieve aspecten en interactie) en effect (kosteneffectiviteit, aantal ongevallen, hoeveelheid emissies, score op imago, enz.) bekeken hoe de score is ten opzichte van andere maatregelen. *Binnen* de aspecten worden de scores getotaliseerd, zodat er één score uitrolt. De rangordes vormen de continue reeksen van 1 tot 10, alle tussenliggende waarden worden *naar rato* geschaald. Figuur 7 geeft een voorbeeld. Overigens is het schalen naar rato een keuze die aan de hand van cases in de praktijk getoetst zal worden.

	Bundeling goederen	Eco-transport richting centrum	Groene golf verkeerslichten	Informereren en promotie	Maatregel x	Maatregel y	Maatregel z
<b>Kosten (invoer op basis van externe bronnen)</b>							
Kosten per maatregel (*1000)	1000	500	250	200	300	250	0
<b>Effecten per maatregel (volgen automatisch uit Stap 2)</b>							
Te monetariseren effecten per maatregel (*1000)	2000	0	1000	500	25	15	10
Emmissiereductie	-15	-20	-25	-2	-3	-2	-1
Mutatie in aantal ongevallen (*1000)	0	200	-300	0	-100	0	0
Mutatie in aantal doden (*1000)	0	1000	-2000	0	0	0	0
Mutatie in aantal gewonden (*1000)	0	100	-200	0	-200	0	0
<b>Saldo van effecten en kosten</b>	<b>985</b>	<b>780</b>	<b>-1775</b>	<b>298</b>	<b>-578</b>	<b>-237</b>	<b>9</b>
<b>Relatieve scores</b>							
Scores maatregelen op saldo van effecten en kosten	10	9	1	8	5	6	7

Figuur 7. Voorbeeld van matrix met saldering gemonetariseerde effecten

De maatregelen hebben allemaal een bepaald effect op al eerder genoemde aspecten van bereikbaarheid, veiligheid, leefbaarheid, kwalitatieve aspecten en interactie.

- Voor de *bereikbaarheid* gaat het om een effect op de sleutelvariabelen afstand, volume en capaciteit, reistijd, reiskosten en opbrengsten, en perceptie en kwaliteit. Meer dan deze variabelen zijn niet nodig voor het bepalen van het effect op de bereikbaarheid, want vrijwel alle andere indicatoren zijn hiermee af te leiden. Deze effecten kunnen worden gemonetariseerd.

- Voor de *leefbaarheid* gaat het om een effect op emissies van lucht en geluid. Ook deze kunnen worden gemonetariseerd, maar dit hoeft niet per se. Een kwantificering van hoeveelheden emissies (zoals NO<sub>x</sub> en CO<sub>2</sub>) kan voldoende zijn.
- Voor de *veiligheid* wordt gekeken naar het effect van maatregelen op het aantal ongevallen, doden en gewonden. Deze aspecten worden in principe gemonetariseerd, maar dat hoeft niet per se, bijvoorbeeld vanwege ethische redenen. Wanneer dat het geval is, kan worden volstaan met een kwantificering van de aantallen ongevallen, gewonden en doden.
- *Kwalitatieve aspecten* staan voor effecten die niet te kwantificeren zijn, zoals emotie, comfort, imago barrièrewerking of landschappelijke kwaliteit. Het aantal relevante aspecten kan in dit geval breed zijn.
- Het belang van de *interactie tussen maatregelen (onderlinge versterking en verzwakking van maatregelen)* wordt ook meegenomen in de beoordeling van de effecten van maatregelen.

#### Stap 6 - Bepaal welk gewicht de effecten van de maatregelen meekrijgen

Per regio kunnen verschillen in doelstellingen en belangen aanleiding zijn om het ene aspect (bereikbaarheid, veiligheid, leefbaarheid, kwaliteit en interactie) een groter gewicht te geven dan het andere. Daarom bestaat de zesde stap uit de mogelijkheid om gewichten aan de verschillende aspecten toe te kennen om zo tot een gewogen pakketkeuze te komen. Als effect zorgt het voor een verdere bewustwording over de mate waarin de vijf aspecten moeten bijdragen aan het eindresultaat. De gewichten kunnen worden gekozen op een schaal van 1 tot 100, waarbij de verschillende aspecten tezamen op 100 uitkomen.

#### Stap 7 – Multicriteria analyse uitvoeren

Nadat de gewichten zijn vastgesteld, wordt een multicriteria analyse uitgevoerd. Met deze exercitie wordt duidelijk welke maatregelen gemiddeld over alle aspecten het beste is en welke het minste resultaat oplevert.

		Bundeling goederen	Eco-transport richting centrum	Groene golf verkeerslichten	Informereren en promotie	Maatregel x	Maatregel y	Maatregel z		Weging
Bereikbaarheid	netto baten: effecten-kosten	10,0	9,3	1,0	7,8	4,9	6,0	6,8	Bereikbaarheid	50
Veiligheid	reductie ongevallen-doden-gewonden	4,4	1,0	10,0	4,4	7,6	4,4	4,4	Veiligheid	15
Leefbaarheid	reductie CO2-NOx (in tonnage)	5,6	7,9	10,0	1,3	1,4	1,1	1,0	Leefbaarheid	15
Perceptie	verbetering Comfort-Imago- etc	1,0	7,8	10,0	5,5	4,4	6,6	4,4	Perceptie	10
Interactie	interactie tussen maatregelen	8,7	10,0	2,3	8,7	1,0	1,0	1,0	Interactie	10
<b>Totaalscore</b>		<b>29,7</b>	<b>36,0</b>	<b>33,3</b>	<b>27,6</b>	<b>19,3</b>	<b>19,1</b>	<b>17,6</b>	<b>Totaal</b>	<b>100</b>

Bereikbaarheid	netto baten: effecten-kosten	5,0	4,7	0,5	3,9	2,5	3,0	3,4
Veiligheid	reductie ongevallen-doden-gewonden	0,7	0,2	1,5	0,7	1,1	0,7	0,7
Leefbaarheid	reductie CO2-NOx	0,8	1,2	1,5	0,2	0,2	0,2	0,2
Perceptie	verbetering Comfort-Imago- etc	0,1	0,8	1,0	0,6	0,4	0,7	0,4
Interactie	interactie tussen maatregelen	0,9	1,0	0,2	0,9	0,1	0,1	0,1
<b>Totaalscore na gewing</b>		<b>7,5</b>	<b>7,8</b>	<b>4,7</b>	<b>6,2</b>	<b>4,3</b>	<b>4,6</b>	<b>4,8</b>

Figuur 8. Voorbeeld van de rangordes van de totaalscores met en zonder gewing

#### Stap 8 – Gevoeligheidsanalyse uitvoeren

Van meerdere samengestelde pakketten van maatregelen wordt de gevoeligheid bepaald, gegeven het beschikbare budget en de kosten per maatregel. Dat gebeurt met behulp van de resultaten uit stap 2 en 5. Uit stap 2 worden de kosten van een maatregel meegenomen, uit stap 5 de gemiddelde rang over alle aspecten en effecten. Met het beschikbare budget, de kosten van alle maatregelen uit stap 2 en de rangordes uit stap 5 kun-

nen pakketten worden beoordeeld of afgewogen. In principe zijn meerdere maatregel-pakketten voor een beschikbaar budget mogelijk. Normaal gesproken wordt het budget volledig benut, maar er bestaat uiteraard een kans dat er een overschrijding of onderbesteding ontstaat.

Via variatie in de samenstelling van de pakketten worden de verschillen zichtbaar in de effecten en kan de optimalisering plaatsvinden van de pakketsamenstelling. Een belangrijke beperking zit in het beschikbare budget. Gegeven deze beperking kan een samenstelling worden gekozen die toch zo goed mogelijk is.

Pakket 1 (betreffende maatregelen zijn met een '1' aangevinkt)	Bundeling goederen	Eco-transport richting centrum	Groene golf verkeerslichten	Informereren en promotie	Maatregel x	Maatregel y	Maatregel z	Totaal
	1	1	1	1	1	0	0	5
<b>Monetariseerbare effecten per maatregel</b>								
Baten Pakket 1 (*1000 €)	2000	0	1000	500	25	0	0	3525
Kosten Pakket 1 (*1000 €)	1000	500	250	200	300	0	0	2250
Baten -/ -kosten (*1000 €)	1000	-500	750	300	-275	0	0	1275
<b>Leefbaarheidseffecten per maatregel</b>								
Emissiereductie (in ton)	-234	-345	-445	-25	-30	0	0	0
<b>Veiligheidseffecten per maatregel</b>								
Mutatie in aantal ongevallen (aantallen)	0	20	-30	0	-10	0	0	0
Mutatie in aantal doden (aantallen)	0	1	-2	0	0	0	0	0
Mutatie in aantal gewonden (aantallen)	0	10	-20	0	-20	0	0	0
<b>Relatieve scores op de niet-monetariseerbare effecten</b>								
Relatieve scores maatregelen op perceptie	1	8	10	6	4	0	0	
Relatieve scores maatregelen op interactie	9	10	2	9	1	0	0	

Figuur 9. Effecten van samenstelling van het beste maatregelpakket

#### Stap 9 –Discussie over de maatregelpakketten

De laatste stap in het proces is een discussie tussen de stakeholders over de samengestelde pakketten in stap 8 en over de gewichten uit stap 6. Bij de start van de afweegmethode krijgt in principe elke aspect (bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid, kwalitatieve en interactie) hetzelfde gewicht. Echter, de praktijk zal uitwijzen dat de stakeholders aan sommige aspecten een hogere waarde hechten. In stap 6 kunnen de gewichten worden aangepast. Het is dus mogelijk dat de samengestelde pakketten een andere rang krijgen als de waardering van de afzonderlijke aspecten wijzigt.

De samengestelde pakketten laten zien, gegeven de kosten en het beschikbare budget, welke maatregelen samen kunnen worden genomen in een pakket. Discussie tussen de stakeholders moet overeenstemming opleveren welk uniform en integraal pakket van maatregelen het beste kan worden gekozen. Eventueel wordt een tweede slag gemaakt van stap 5 tot en met stap 8 om de samenstelling van de pakketten te wijzigen aan de hand van gewijzigde gewichten.

#### 4. Tot slot

Deze paper geeft in 9 stappen invulling aan een methode om maatregelen of maatregel-pakketten tegen elkaar te kunnen afwegen. De behoefte aan een dergelijke integrale en uniforme afweegmethode voor pakketten is aanwezig, zowel bij beleid, die de pakketten

maatregelen moet beoordelen, als bij de regio's die deze pakketten samenstellen. Het project dat door Rijkswaterstaat is gestart is daartoe een eerste aanzet.

Als aanvulling op het project worden case studies uitgevoerd om na te gaan in hoeverre de afweegmethode zich in de praktijk houdt. Tijdens eerder discussies over de afweegmethode is bijvoorbeeld de vraag gesteld op welke wijze rangordes moeten worden bepaald. Tijdens de case studies wordt daar nader op ingegaan. De bedoeling is om op deze wijze de methode te toetsen en verder te verfijnen. Een discussie op het CVS draagt daaraan bij.

## **Referenties**

Arane (2013). Gebiedsgericht Benutten Plus. Onderdeel van het 'Handboek Verkeersmanagement', CROW, 2013.

Romijn G. en G. Renes (2013). Algemene leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse. Centraal Planbureau (CPB) en Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), 2013

CROW-KpVV (2014). Wikken en Wegen. [www.wikken-wegen.nl](http://www.wikken-wegen.nl), benaderd op 11 september 2015.

Ecorys (2014). Handreiking kosteneffectiviteitsanalyse - Werkwijze voor analyse kosten-effectiviteit van projecten in het Vervolgprogramma Beter Benutten. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, oktober 2014.

HU & IenM (2014). CORT en Krachtig. PubLab (HU) en Programmadirectie Beter Benutten (IenM), maart 2014.

MuConsult (2011). Werkwijzer Ex ante KBA tool Toekan. Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, november 2011.

Rijkswaterstaat (2005). Werkboek Gebiedsgericht Benutten – Met de Architectuur voor Verkeersbeheersing, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 4<sup>e</sup> druk, juli 2005.

Rijkswaterstaat (2014). Handleiding BEO-methodiek, Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving, maart 2014.

Taale, H. en H. Schuurman (2015). Effecten van benutting in Nederland - Een overzicht van 190 praktijkevaluaties. TrafficQuest, mei 2015.