

## **Afwegingstool uitvoeringsmethoden voor werkzaamheden in de openbare ruimte**

Maurits van Hövell  
Gemeente Amsterdam - Ingenieursbureau  
M.Hovell@amsterdam.nl

Rutger Veldhuijzen van Zanten  
Gemeente Amsterdam – Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer  
R.Veldhuijzen.van.Zanten@amsterdam.nl

Ard Wolthuis  
Gemeente Amsterdam – Bureau Stadsregie  
A.Wolthuis@amsterdam.nl

Aafke den Hollander  
Gemeente Amsterdam - Ingenieursbureau  
A.den.Hollander@amsterdam.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk  
20 en 21 november 2014, Eindhoven**

## Samenvatting

### *Afwegingstool voor uitvoeringsmethoden voor werkzaamheden in de openbare ruimte*

Het bezuinigingsprogramma van de Gemeente Amsterdam heet 1Stad 1Opgave. Onderdeel van dit bezuinigingsprogramma is het onderzoeken van een methode om een goede afweging te kunnen maken tussen verschillende uitvoeringsmethoden in de openbare ruimte. In het verleden is gebleken dat bij enkele projecten een kort en hevig aanpak voor kostenbesparing kan zorgen. Deze kostenbesparing kan gelden op zowel financieel als maatschappelijk vlak. De maatschappelijke winst kan dan zitten in bijvoorbeeld het beperken van de overlast of de bereikbaarheid.

Bureau Stadsregie heeft opdracht gegeven om een MKBA-model te ontwikkelen, dit is een maatschappelijk kosten- batenanalyse, welke inzicht geeft op financieel en maatschappelijk gebied om de besluitvorming te ondersteunen bij de keuze in uitvoeringsmethoden. Uitgangspunten voor het te ontwikkelen model zijn: makkelijk in gebruik, breed toepasbaar (zowel door gebruiker als type project), simpel maar toch met voldoende detail niveau.

Het MKBA-model wat is ontwikkeld bestaat uit een rekenmodel, welke verschillende stappen onderscheidt:

1. Pre-processen: processen die uitgevoerd dienen te worden, alvorens als input gebruikt kunnen worden;
2. Input: input van de pre-processen en andere algemene informatie;
3. Model processen: processen die door de achterliggende database en berekeningen worden uitgevoerd;
4. Output: de uitkomst van het model, financiële en maatschappelijke effecten van de verschillende varianten.

Het MKBA-model heeft ter verificatie en validatie verschillende stappen doorlopen. De verificatie is bedoeld om te toetsen of het model voldoet aan de vraag van opdrachtgever, gebruiker en theoretisch kader (wetenschap). De validatie gaat in of de juiste gegevens gebruikt zijn. Enkele conclusies uit deze verificatie en validatie zijn als volgt:

- Omrijduren fiets, auto, vrachtverkeer, tram en bus zijn opgenomen, wel van groot belang om juiste, correcte en up-to-date data te gebruiken;
- Metro omrijduren niet opgenomen;
- De maatschappelijke onderdelen Bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid vragen extra aandacht, interpretatie en weging nader te onderzoeken met behulp van marktpartijen, ondernemers (nu ondervertegenwoordigd), bewoners en uitbaters;
- Gebruikte kentallen zijn juist, en geven realistisch beeld van hinder omgerekend naar euro's.
- Gebruik van verkeersmodellen is noodzakelijk om omrijduren te bepalen, nadeel hiervan is de expertise die hiervoor benodigd is, wat tegen de uitgangspunten ingaat.

Bureau Stadsregie is het MKBA-model nu aan het uitrollen binnen verschillende stadsdelen in Amsterdam. In het najaar van 2014 vindt de eerste grootschalige evaluatie van het gebruik van het model (betaversie) plaats. Onder andere afhankelijk van deze evaluatie kan het model verder ontwikkeld of geüpdatete worden.

Trefwoorden: Afwegingsmethode, MKBA-systematiek, maatschappelijk, hinder, werkzaamheden en openbare ruimte

## 1. Inleiding

Amsterdam is een drukke stad. Niet alleen qua bewoners, bedrijvigheid en bezoekers, maar eveneens worden er ieder jaar tal van wegwerkzaamheden uitgevoerd. Deze wegwerkzaamheden zorgen voor overlast. Wegen worden (deels) afgesloten, verkeer wordt omgeleid, verkeer stroopt zich op, buurten en winkels zijn slechter bereikbaar en het openbaar vervoer loopt vertraging op.

Om de (maatschappelijke) hinder te beperken en in goede banen te leiden moeten projecten van wegwerkzaamheden plannen maken waarin beschreven staat hoe men te werk gaat en hoe er met de omgeving omgegaan wordt. Dit alles om de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid van de bewoners, bezoekers en ondernemers te waarborgen. Vanuit het bezuinigingsopgave waar de stad Amsterdam voor staat is onder andere gekeken hoe de manier van wegwerkzaamheden uitvoeren verbeterd kan worden. Deze verbetering kan zowel direct financieel zijn, maar ook in hinderbeperking en tijdswinst.

Er zijn door de stadsregisseur een zestal instrumenten naar voren gebracht om dit te realiseren;

- Stadsprogramma
- Projectregie Bijzondere Werken (PBW)
- MKBA (Maatschappelijke Kosten- BatenAnalyse)
- Ontdubbeling WIOR-proces (Werken In Openbare Ruimte)
- Vermindering coördinatielast
- Informatiesystemen

Dit paper gaat in op de werkwijze en toepassing van het MKBA model dat Amsterdam heeft ontwikkeld om een goede afweging te kunnen maken tussen verschillende uitvoeringsmethoden.

De toepassing van het MKBA sluit aan bij de politieke wens om projecten sneller uit te voeren en zo de hinder(beleving) te beperken. Het sneller uit kunnen voeren van projecten kan gerealiseerd worden door minder faseringen toe te passen in projecten. Een uiterste vorm hiervan is kort en hevig uitvoeren.

Maar hoe bepaal je vooraf bij het bedenken van de uitvoeringsmethode en fasering eigenlijk wat die kostenbesparing is en hoe dat opweegt tegen de hinder voor de omgeving? Om die vraag te kunnen beantwoorden heeft Amsterdam het MKBA model ontwikkeld. Het MKBA model geeft inzicht in de maatschappelijke en projectkosten, gespecificeerd naar de verschillende uitvoeringsvarianten. (Bureau Stadsregie, Gemeente Amsterdam)

In dit paper wordt de werking, verificatie, validatie en implementatie van het ontwikkelde MKBA model toegelicht.

## 2. Werking van het rekenmodel

### 2.1 *Onderbouwing van keuzes*

Het rekenmodel is bedoeld om opstellers en beoordelaars van uitvoeringsplannen te helpen bij het maken van rationele afwegingen tussen bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en economie. Het gaat dan bijvoorbeeld om een herprofilering van een straat of de reconstructie van een brug. Het rekenmodel is gebaseerd op de systematiek van de maatschappelijke kosten- batenanalyse (MKBA). De MKBA is een belangrijk hulpmiddel bij de onderbouwing van keuzes waar de overheid zich voor gesteld ziet. De systematiek bestaat al decennialang en wordt voortdurend verbeterd, verfijnd en aangevuld. De gemeente Amsterdam past de systematiek ook steeds meer toe voor projecten op gebied van verkeer en ruimtelijke ordening. Het gaat dan vooral over investeringsbeslissingen en beleidsvoornemens. Nieuw is de toepassing van de MKBA systematiek voor uitvoeringsbeslissingen. Het gaat dan niet over de vraag *of* we een project moeten uitvoeren, maar *hoe*.

### 2.2 *Focus op de tijdelijke situatie*

Het model is een ex ante analyse middel, maar beschouwt uitsluitend de *tijdelijke* situatie tijdens de uitvoering van een maatregel of project. De eventuele baten die optreden als de maatregel is gerealiseerd worden genegeerd. Dit betekent ook dat eerder klaar zijn geen extra baat oplevert (behalve een kortere overlastperiode). Dit is in conventionele MKBA's vaak omgekeerd. Daar worden de baten (en kosten) van een project over een periode van 30, 50 of 100 jaar na oplevering meegerekend en wordt hinder tijdens de uitvoering veelal als PM post gezien.

### 2.3 *Toepassingsmogelijkheden*

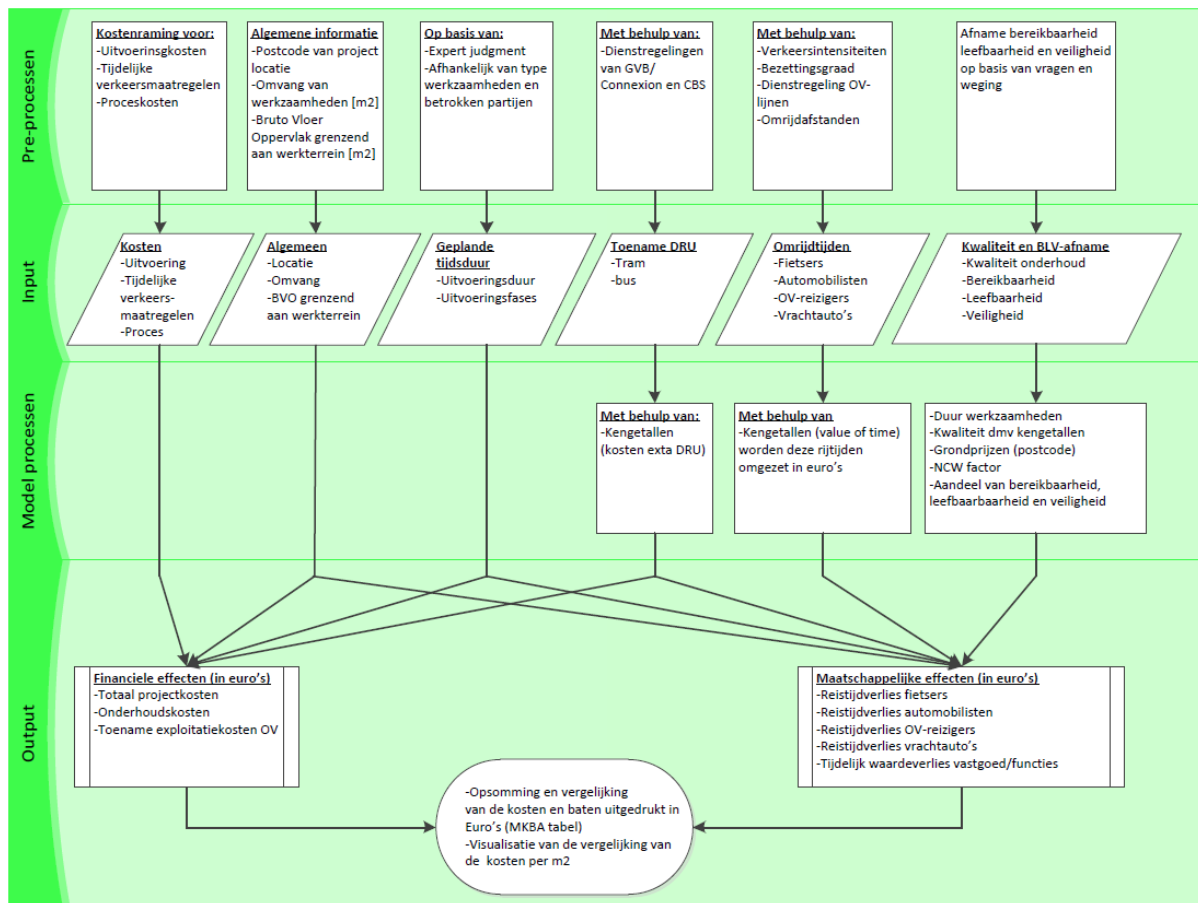
Het rekenmodel is in principe geschikt voor alle soorten werkzaamheden in de openbare ruimte. Bij de ontwikkeling is gestreefd naar een eenvoudige opzet voor een laagdrempelig gebruik. Dit betekent wel dat hier en daar nuances en detailleringen zijn weggelaten. Voor echt grote en complexe projecten met een lange uitvoeringsduur wordt aangeraden een aparte MKBA uit te voeren die ook rekening houdt met zaken als congestie, modal shift en effecten op de luchtkwaliteit.

### 2.4 *Architectuur rekenmodel*

Het rekenmodel vertaalt informatie van alternatieve uitvoeringsvarianten naar maatschappelijke kosten en baten. Het is dus noodzakelijk de uitvoeringsvarianten vooraf helder te definiëren. De rekentool is nadrukkelijk geen verkeersmodel. De effecten voor het verkeer moeten apart worden berekend of ingeschat door de gebruiker en vervolgens als input in de rekentool worden ingevoerd. In onderstaande figuur is schematisch de werking van het model weergegeven. Er zijn verschillende stappen in te onderscheiden:

1. Pre-processen: processen die uitgevoerd dienen te worden, alvorens als input gebruikt kunnen worden;
2. Input: input van de pre-processen en andere algemene informatie;
3. Model processen: processen die door de achterliggende database en berekeningen worden uitgevoerd;

#### 4. Output: de uitkomst van het model, financiële en maatschappelijke effecten van de verschillende varianten



Figuur 2- 1 Schematisch overzicht werking rekenmodel

Het voert te ver om het model in detail toe te lichten. Wel willen we in het vervolg van deze paper bij een tweetal keuzes stil staan.

#### 2.5 Definitie van de referentiesituatie

Een belangrijk verschil met 'gewone' MKBA's is dus het perspectief op de tijdelijke situatie in plaats van op het eindbeeld. Een consequentie hiervan is dat het vooral gaat over (maatschappelijke) kosten. Er zijn meestal geen baten. Dit heeft ook te maken met de keuze van de referentiesituatie. In MKBA's worden kosten en baten altijd afgezet tegen een referentie, of nulalternatief. In het rekenmodel is de referentiesituatie gelijk aan de huidige situatie. De situatie dus waarin een weg of brug nog gewoon beschikbaar is.

#### 2.6 Onderscheid tussen bestemmingsverkeer en doorgaand verkeer

Het rekenmodel maakt onderscheid tussen effecten voor bestemmingsverkeer en doorgaand verkeer. Doorgaand verkeer dat overlast ondervindt van de werkzaamheden kan kiezen voor een omleidingsroute, zij ondervinden vooral reistijdverlies. Bestemmingsverkeer dat op de plek van de werkzaamheden moet zijn, heeft die keuze niet. De hinderkosten voor bestemmingsverkeer worden door het model berekend door uit te gaan van het perspectief van de functies die direct grenzen aan het werkgebied.

## 2.7 *Inschatten effecten voor omliggende functies*

Het model vertaalt de afname van de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid van de functies die grenzen aan het werkterrein naar welvaartseffecten. Daarbij wordt rekening gehouden met de volgende variabelen:

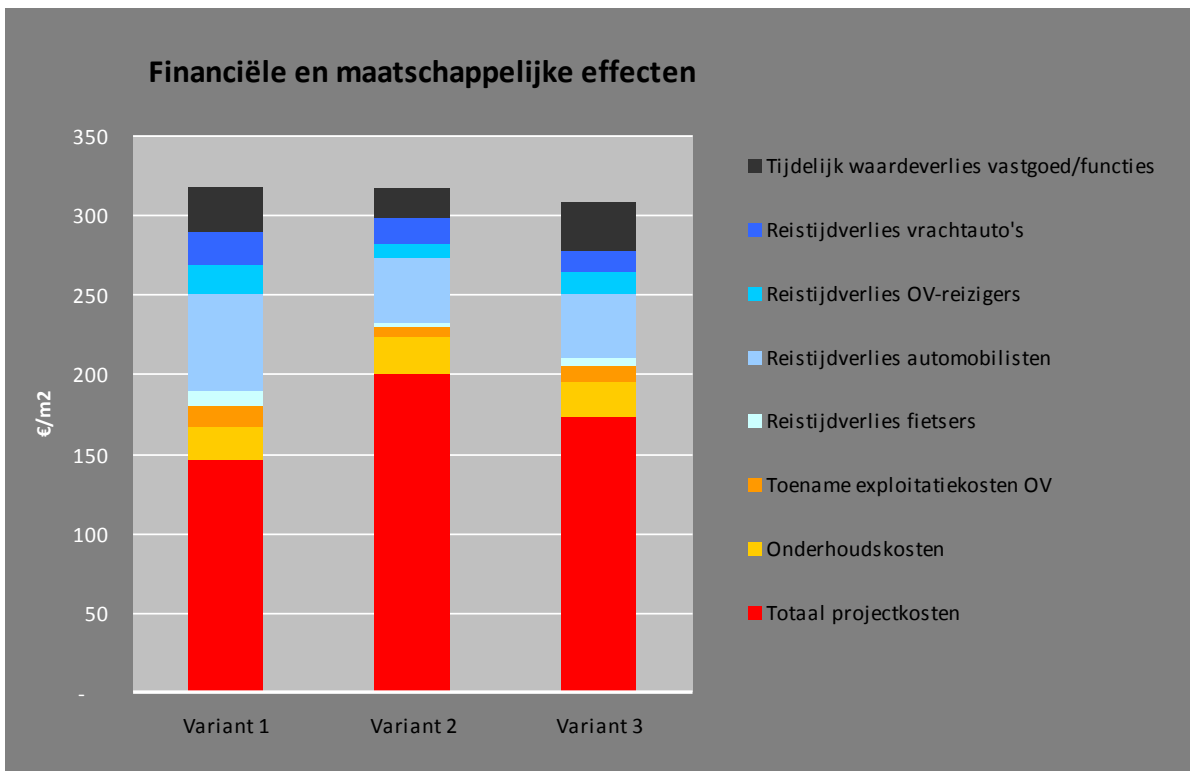
- de grondwaarde
- het gemiddelde rendement op grond
- de vierkante meters bruto vloer oppervlak (BVO) grenzend aan het werkterrein
- het percentage van de grondwaarde dat wordt beïnvloed door bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid (op basis van het puntensysteem van huurprijzen)
- het percentage verminderde bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid als gevolg van de werkzaamheden (aan de hand van een vragenlijst)

## 2.5 *Output*

De output van het rekenmodel is een overzicht van alle kosten van de verschillende uitvoeringsvarianten in tabelvorm en als grafiek.

MKBA-post (bedragen in €)	Naam project (getallen zijn fictief)		
	Variant 1	Variant 2	Variant 3
<i>Financiële effecten</i>			
Totaal projectkosten	2.200.000	3.000.000	2.600.000
Onderhoudskosten	302.484	351.535	327.009
Toename exploitatiekosten OV	200.000	100.000	150.000
<i>Subtotaal financiële effecten</i>	<i>2.702.484</i>	<i>3.451.535</i>	<i>3.077.009</i>
<i>Maatschappelijke effecten</i>			
Reistijdverlies fietsers	139.455	34.864	69.728
Reistijdverlies automobilisten	906.458	604.305	604.305
Reistijdverlies OV-reizigers	278.910	139.455	209.183
Reistijdverlies vrachtauto's	314.032	235.524	196.270
Tijdelijk waardeverlies vastgoed/functies	428.225	272.507	467.154
<i>Subtotaal maatschappelijke effecten</i>	<i>2.067.079</i>	<i>1.286.654</i>	<i>1.546.639</i>
<b>Totaal</b>	<b>4.769.563</b>	<b>4.738.189</b>	<b>4.623.649</b>

Figuur 2- 2 Output van het rekenmodel in tabelvorm



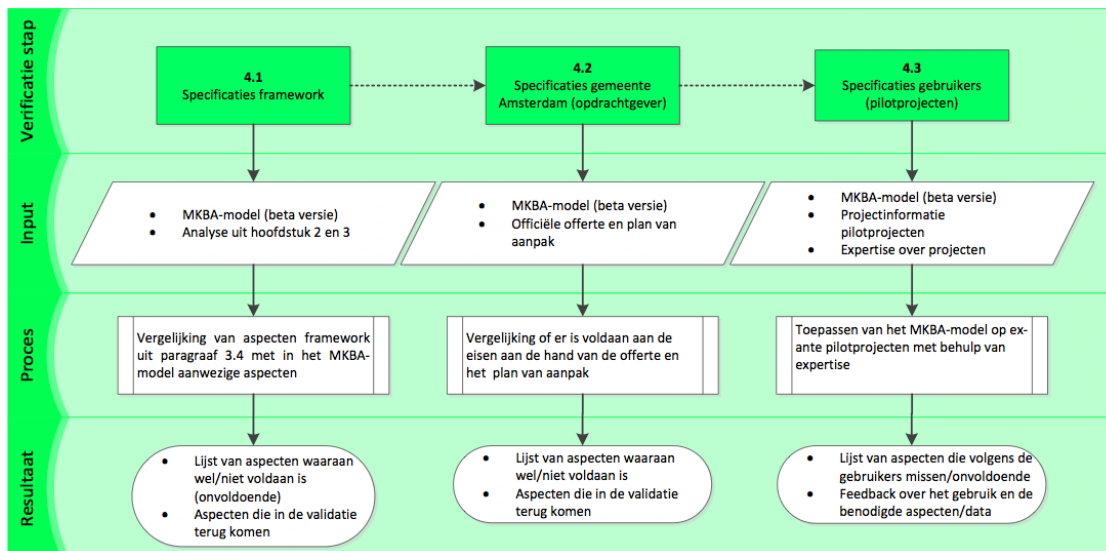
Figuur 2- 3 Output van het rekenmodel in grafiekvorm

### 3. Verificatie en Validatie

De verificatie en validatie van het MKBA-model is uitgevoerd als afstudeerwerk voor de TU Delft. Het doel van het onderzoek is het evalueren van een afwegingsmethode dat een rationeel advies dient te geven voor de besluitvorming tussen verschillende uitvoeringsmethoden voor infrastructuur-onderhoudswerkzaamheden in Amsterdam, welke is ontwikkeld door DIVV. Het onderzoek is opgedeeld in een analyse, verificatie en validatie onderdeel. Uit het analyse deel van het onderzoek zijn evaluatiecriteria gekomen, waaraan het MKBA-model moest voldoen, die ter input voor de verificatie en validatie hebben gediend. (Hövell, 2014)

#### 3.1 Verificatie slagen en uitkomsten

De verificatie van het MKBA-model bestaat uit drie stappen: specificatie framework (uit analyse), specificatie gemeente Amsterdam (opdrachtgever) en de specificatie van de gebruikers. Met de verificatie wordt getoetst of het MKBA-model voldoet aan de vraag van verschillende stakeholders. Zie ook de figuur hieronder.



Figuur 3- 1 Verificatiestappen met benodigde input, proces en resultaat

Aan de hand van de vergelijking van de specificaties van het framework met het MKBA-model, bleek dat er grotendeels voldaan is aan de eisen. Alle (hoofd) criteria waren aanwezig, bij sommige aspecten is wel enige verfijning en onderzoek nodig. Uit de verificatiestap met de specificaties van de opdrachtgever bleek dat het bèta product voor 86% (12/14 punten) voldoet aan de vraag van de opdrachtgever. De punten waar niet aan voldaan werd, hadden voornamelijk te maken met het toekomstige gebruik (achtergrond rapportage), aan de inhoudelijke vraag van de opdrachtgever werd volledig voldaan. Over de laatste verificatiestap van de specificaties van de gebruikers waren voornamelijk positieve reacties op het gebruik en het inzicht. Doordat de belangrijkste onderdelen voor de afweging reeds in het MKBA-model aanwezig zijn, voldoet het model aan de eisen met de volgende kanttekeningen:

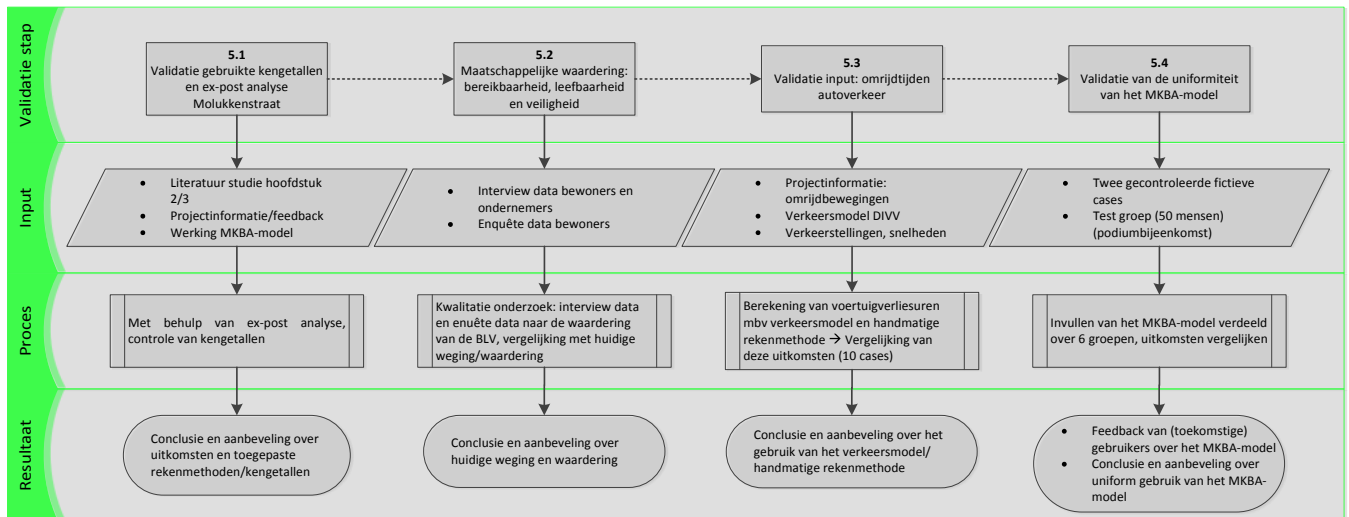
- De volgende aspecten dienen (extra) opgenomen te worden in het MKBA-model: omrijduren van de metro, milieuaspecten, uitvoeringsduur uitgebreider opnemen (is niet noodzakelijk, maar zorgt voor duidelijker onderscheid tussen uitvoeringsmethoden op het gebied van uitvoeringsduur) en kostenpost voor kabels en leidingen (niet noodzakelijk, maar creëert wel ruimte voor innovatieve contracten, voorbeeld: K&L werkzaamheden onder dezelfde aannemer brengen);
  - Bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid vragen extra aandacht, de interpretatie van de vragen geeft soms problemen. Aanbeveling is met de markt onderzoek naar standaardiseren van deze vragen en het proces van invullen;
  - Weging van de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid dient gestandaardiseerd te worden;
- Input omrijdtijd autoverkeer is niet gestandaardiseerd, hier wordt onderzoek in de validatie naar gedaan;

Ondernemers zijn ondervertegenwoordigd in het MKBA-model: nader onderzoek naar relevantie in de vorm van gesprekken/enquêtes met ondernemersgroepen is benodigd.



### 3.2 Validatie slagen en uitkomsten

De validatie bestaat uit vier stappen, allereerst de validatie van de gebruikte kengetallen (database), vervolgens wordt de maatschappelijke waardering door middel van enquêtes en interviews gecontroleerd. De derde stap is de validatie van het bepalen van omrijdtijden en tenslotte wordt de uniformiteit van het model bekeken. Hieronder is in de figuur de aanpak weergegeven.



Figuur 3- 2 Validatiestappen met benodigde input, proces en resultaat

- Uit de eerste validatiestap met behulp van ex-post analyse is gebleken dat het MKBA-model hetzelfde advies geeft als de reeds gekozen uitgevoerde variant (gefaseerd).
- De kengetallen value of time, kosten dienstregelingsuren, groeifactor waren correct en up-to-date.
- De kengetallen postcode/grondprijs (noodzakelijk), kwaliteit en levensduur van de verharding hebben betere onderbouwing of nader onderzoek nodig.
- De interviews en enquêtes gaven inzicht in de weging, welke deels afwijkt van de aangenomen weging in het MKBA-model. Verbetering van deze weging is dus mogelijk op basis van de uitkomst van de enquêtes, maar vraagt wel nog nader onderzoek omdat de 542 geënquêteerde personen niet representatief zijn voor de gehele gemeente Amsterdam.
- Uit de derde validatiestap blijkt dat voor de omrijdtijden de handmatige rekenmethode voldoet voor alle niet-hoofdnet auto projecten. Voor de hoofdnet auto projecten wordt het verkeersmodel aanbevolen. Dit vergt wel expertise over zowel het gebruik van het verkeersmodel als de interpretatie van de uitkomst. Het verkeersmodel is toe aan een update, zowel het netwerk als de verkeersdata. Deze update kan bereikt worden door het gebruik te bevorderen gemeente breed, meer transparantie en samenwerking zijn hier van belang.
- De expertise en ervaring van experts van stadsdelen en verkeerspolitie zijn zeer belangrijk, deze dienen dan ook ten allen tijden betrokken te zijn. Uit de podiumbijeenkomst kan geconcludeerd worden dat er grote uniformiteit in de casestudies is. Hierbij is het belangrijk te noemen dat de resultaten gaan over een gecontroleerde omgeving. Een aanbeveling vanuit de validatie over de vragen en gebruik van de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid is dat hier nog een slag

in te slaan is. Verfijning van de vraagstelling in samenspraak met ondernemers, gebruikers van het MKBA-model, en andere belanghebbende is een aanbeveling.

#### **4. Implementatie en toepassing model**

Het in november 2013 gepresenteerde MKBA-model is de eerste versie van het model, ook wel betaversie genoemd. Bureau Stadsregie heeft ervoor gekozen om direct met dit model te gaan werken, omdat de vraag naar een dergelijk hulpinstrument groot is. De implementatie van de betaversie liep gelijktijdig aan het uitgebreide verificatie en validatie onderzoek. Dit parallelle spoor versterkte zowel het onderzoek als de implementatie.

##### *4.1 Uitrol over Amsterdam*

De uitrol van het model is gestart in november 2013 aan de hand van een podium bijeenkomst bij Bureau Stadsregie. Hier werd de aanwezigen een eerste kennismaking met het model geboden. Vanuit deze bijeenkomst is het bureau langs de stadsdelen en diensten van de stad Amsterdam gegaan met een presentatie over het model. Aan de hand van de presentatie en uitleg is gezamenlijk met de betreffende groepen een lijst tot stand gekomen van projecten waarbij het zinvol is een MKBA uit te voeren.

Het eerste gebruik van het model wordt samen met IBA en bureau Stadsregie gedaan. Het verzamelen van feedback is hiervoor een belangrijke drijfveer, zo wordt de beste input voor eventuele aanpassingen verkregen. Momenteel zijn er een tiental projecten, welke werken met het MKBA model. Bureau Stadsregie is actief bezig met het laten groeien van dit aantal.

##### *4.2 Evaluatie*

In het najaar van 2014 vindt de evaluatie plaats van de gedane MKBA sessies en het model. Zodra wegwerkzaamheden daadwerkelijk zijn uitgevoerd wordt ook nog een evaluatie gedaan. Deze evaluatie is om boven water te krijgen wat nu de daadwerkelijke besparingen zijn geweest bij het anders dan gebruikelijk uitvoeren van de werkzaamheden.

Evaluatie is zeer goed mogelijk door de relatief beperkte tijdshorizon van de beschouwde projecten. Hierbij wordt de casus ex ante en ex post binnen korte periode met elkaar vergeleken. Aangezien deze evaluatie sessies vanuit Bureau Stadsregie wordt geïnitieerd en gecoördineerd, kunnen vervolgens waar nodig aanpassingen aan het model worden gedaan.

##### *4.3 Jaarlijkse actualisatie*

Naast eventuele aanpassingen naar aanleiding van de evaluatie zal het model jaarlijks geactualiseerd worden met nieuwe kengetallen. Een van de grote uitdagingen bij het (door)ontwikkelen van het model is het gebruik van kentallen. Landelijke kentallen kunnen niet altijd een op een worden toegepast binnen een binnenstedelijke omgeving als Amsterdam. Denk hierbij aan kentallen voor leefbaarheid, geluidsoverlast etc.). Hiervoor is maatwerk en verdere finetuning nodig.

#### 4.4 Verdere uitbouw van het model

Aangezien de eerste grootschalige evaluatie slag nog moet plaatsvinden is het voorbarig om al te spreken over een update of zelfs een verdere uitbouw van het model. Echter bieden de implementatiesessies met gebruikers, de informatiebijeenkomsten en het de afstudeer scriptie, zoals beschreven in dit paper, voldoende handvatten om een short list voor verder ontwikkeling te maken.

- Model ook uitbouwen naar het *wanneer* van uitvoeren
- Weging bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid meer standaardiseren
- Opnemen omrijdtijden metro
- In het model ook milieuaspecten opnemen

Of en wanneer deze punten worden meegenomen in de update is natuurlijk geheel afhankelijk van de uitkomsten van de evaluatie en de weg die Bureau Stadsregie in wil slaan met het toepassen van het MKBA model in de praktijk

### 5. Conclusie

Amsterdam heeft door dit MKBA model inzicht gekregen in de maatschappelijke kosten en baten die verschillende uitvoeringsmethoden voor werkzaamheden in de openbare ruimte met zich mee brengen. In het licht van het nog altijd groeiende gebruik van de stad en de bezuinigingsopgave is het essentieel goede keuzes te maken aangaande werken in de openbare ruimte. Aspecten als bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid spelen daarin een cruciale rol maar zijn altijd moeilijk te duiden geweest. Het MKBA model biedt projecten en beoordelaars van de uitvoeringsplannen een methode om deze factoren (en vele andere) wel te kunnen duiden en daarnaast verschillende varianten te kunnen wegen. In het najaar van 2014 vindt de eerste grootschalige evaluatie van het gebruik van het model (betaversie) plaats. Onder andere afhankelijk van deze evaluatie kan het model verder ontwikkeld of geüpdatete worden en zo nog beter de maatschappij van dienst zijn.

### 6 Geciteerde werken

Bureau Stadsregie, Gemeente Amsterdam. (sd). *Coördinatieinstel, kennisbank MKBA*.

Opgeroepen op mei 2014, van Gemeente Amsterdam:

<http://www.amsterdam.nl/gemeente/organisatie-diensten/sites/coordinatiestelsel/kennisbank/mkba/uitgangspunten-mkba/>

Bureau Stadsregie, Gemeente Amsterdam. (sd). *Coördinatieinstel, kennisbank MKBA*.

Opgeroepen op mei 2014, van Kennisbank Gemeente Amsterdam:

<http://www.amsterdam.nl/gemeente/organisatie-diensten/sites/coordinatiestelsel/kennisbank/mkba/>

Hövell, M. v. (2014). *Evaluatie van een MKBA-model voor uitvoeringsmethoden*. Master Thesis scriptie, Gemeente Amsterdam, Ingenieursbureau, Infrastructuur Stad, Amsterdam.