

LANDELIJKE KADERS VAARWEGEN

DACE bijeenkomst parametrisch ramen in de praktijk

24 September 2015

INTRODUCTIE

Christian Beltman

MSc Civil Engineering & Management Universiteit Twente

Junior Kostendeskundige Arcadis

INTRODUCTIE

Mark Heijster

MSc Urban, Port and Transport Economics Erasmus Universiteit Rotterdam

Junior Adviseur Arcadis



AGENDA

- Aanleiding project
- Projectscope
- Werkwijze
 - Dataverzameling
 - Bepaling constructieve maatregelen
 - Parametrische kostenraming
 - MKBA

AANLEIDING PROJECT

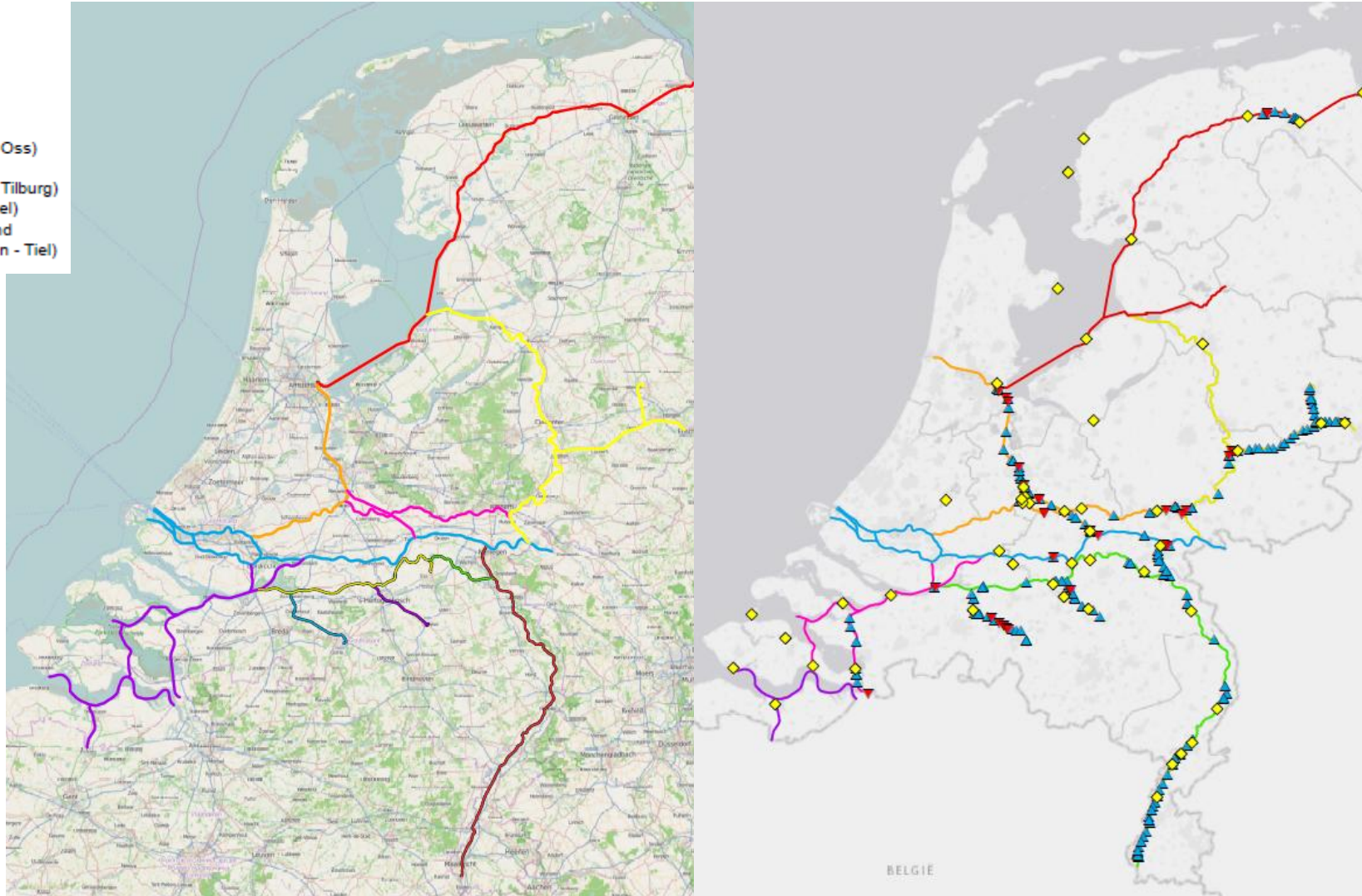
- Introductie High Cube containers
- Rapport Brolsma (containerhoogtes en beladingsgraden)
- Uitspraak minister dat internationale hoogtenormen op kanalen niet meer aan de praktijk voldoen



PROJECT SCOPE

LKV Corridors

-  1. Rotterdam - Duitsland
-  2. Amsterdam - Rotterdam
-  3. Westerschelde - Rijn
-  4. Rijn - Oost-Nederland
-  5. Maasroute (Weurt - Born)
-  6. Maasroute (Geertruidenberg - Oss)
-  7. Maasroute (Oss - Heumen)
-  8. Maasroute (Geertruidenberg - Tilburg)
-  9. Maasroute (Den Bosch - Veghel)
-  10. Amsterdam - Noord-Nederland
-  11. Amsterdam - Rijn (Nieuwegein - Tiel)



VERHOGEN J. J. EWELL-BRUG TE VEGHEL

**Verhoging J.J. Ewellbrug
A50 Veghel
Weekend 2&3 augustus 2014
Strukton Infratechicken &
Rasenbergh**



DATAVERZAMELING

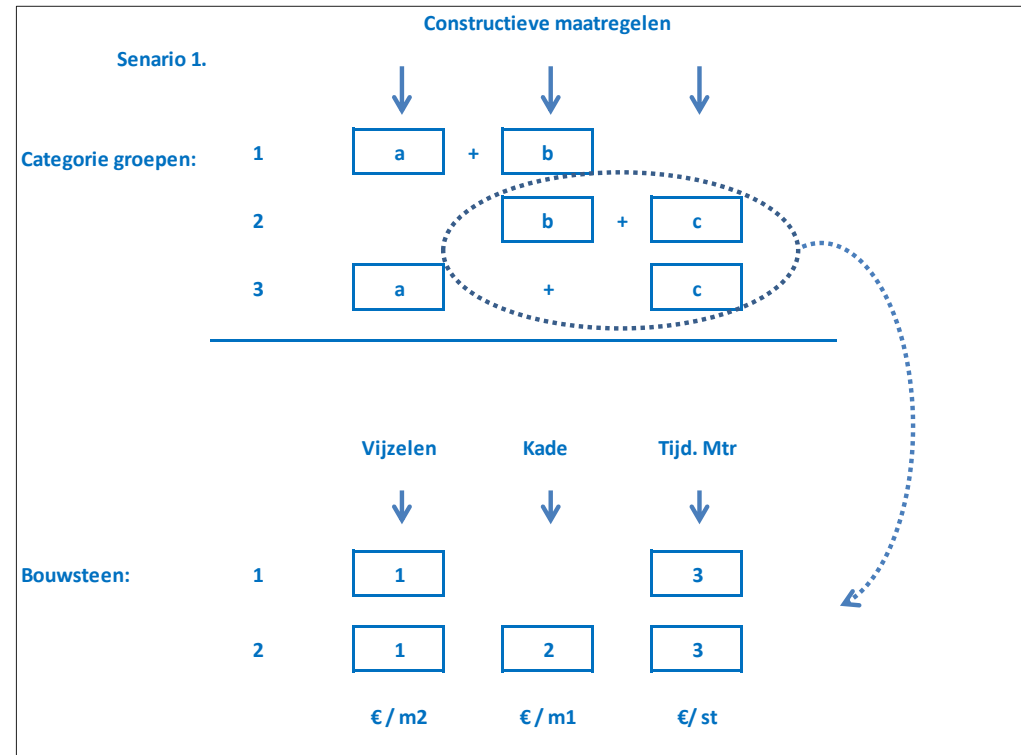
- Dataverzameling uit DISK
- Rapport Brolsma
- Data en tekeningen prioritaire objecten



CATEGORISERING BRUGGEN

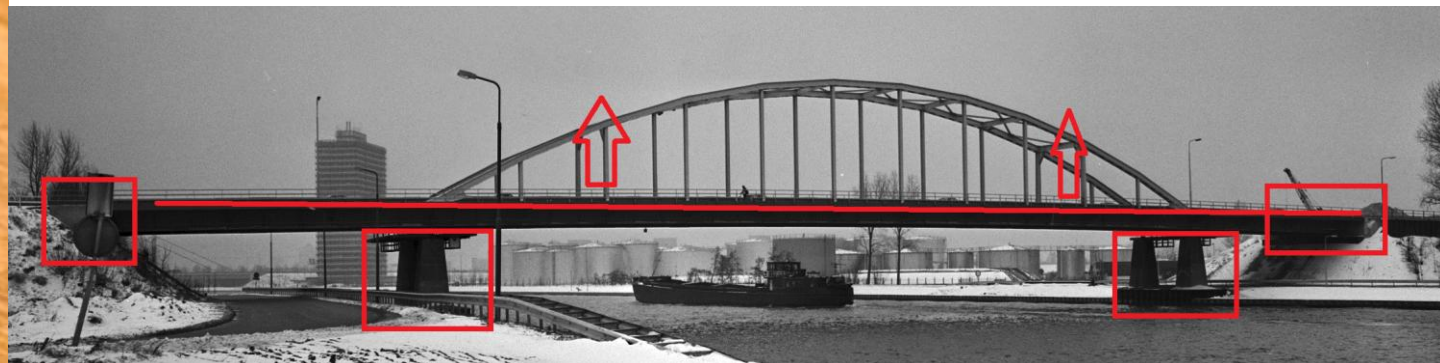
	Type Hoofdoverspanning	Lengte Hoofoverspanning	Materiaal
1	Spoorbrug	Alle	Staal
2	Hefdeur sluis	Alle	Staal
	wegverkeersbruggen		
3	Boogbrug	< 150 m	Staal
4	Boogbrug	> 150 m	Staal
5	Tuibrug	Veelal < 150 m	Betonnen rijdek
6	Tuibrug	Veelal > 150 m	Stalen rijdek
7	Kokerbrug	Veelal 100 - 160 m	Beton
8	Liggerbrug	< 100 m	Beton
9	Liggerbrug	Veelal 100 - 160 m	Staal
10	Hefbrug	Veelal < 50 m	Staal
11	Vakwerkbrug	Veelal 50 - 100 m	Staal

BOUWSTENEN



TE ONDERSCHIEDEN BOUWSTENEN

- Bouwstenen onderscheiden op basis van beschikbare informatie van overige bruggen in de populatie
- Landhoofd
- Tussensteunpunt
- Maatregelen op hoofdoverspanning
- Vijzelen
- Buitengebied



BEPALING CONSTRUCTIEVE MAATREGELEN

- Uitgangspunt: enkel aanpassingen aan bestaande constructie
- Bepaling krachtsafdracht bestaande constructie
- Bepaling verzwaringen constructie
- Landhoofden: grondlichamen worden hoger, dus meer horizontale belasting
 - Verzwaring fundering
 - Licht opvulmateriaal achter landhoofd (tempex)
- Tijdelijke steunpunten t.b.v. vijzelen

INTRODUCTIE PARAMETRISCHE ANALYSE

- Normaliter: kosten ramen op basis van data uit voorgaande projecten
- Nu: creëren data ten behoeve van parametrische analyse

- Wiskundige benadering kostenraming

- Lineaire regressie

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \varepsilon$$

- Meervoudige lineaire regressie

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon$$

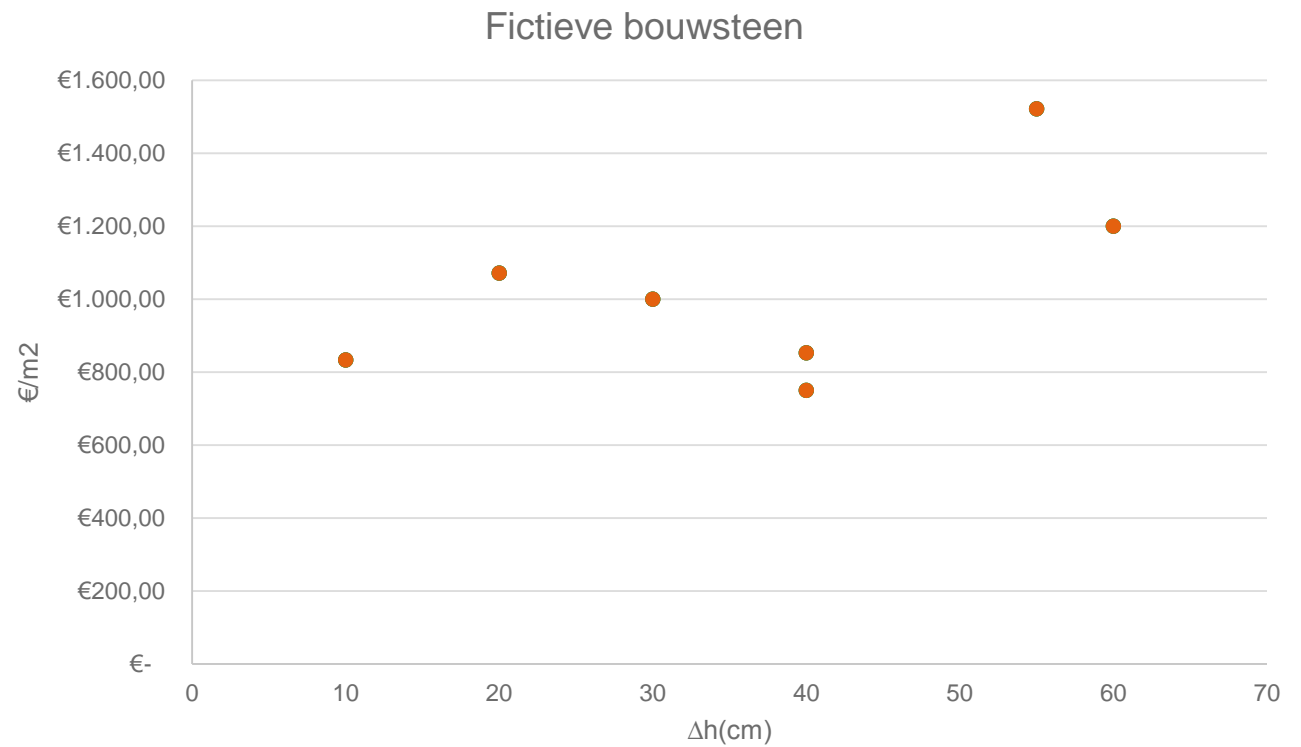


OPSTELLEN KOSTENKENGETALLEN BOUWSTENEN

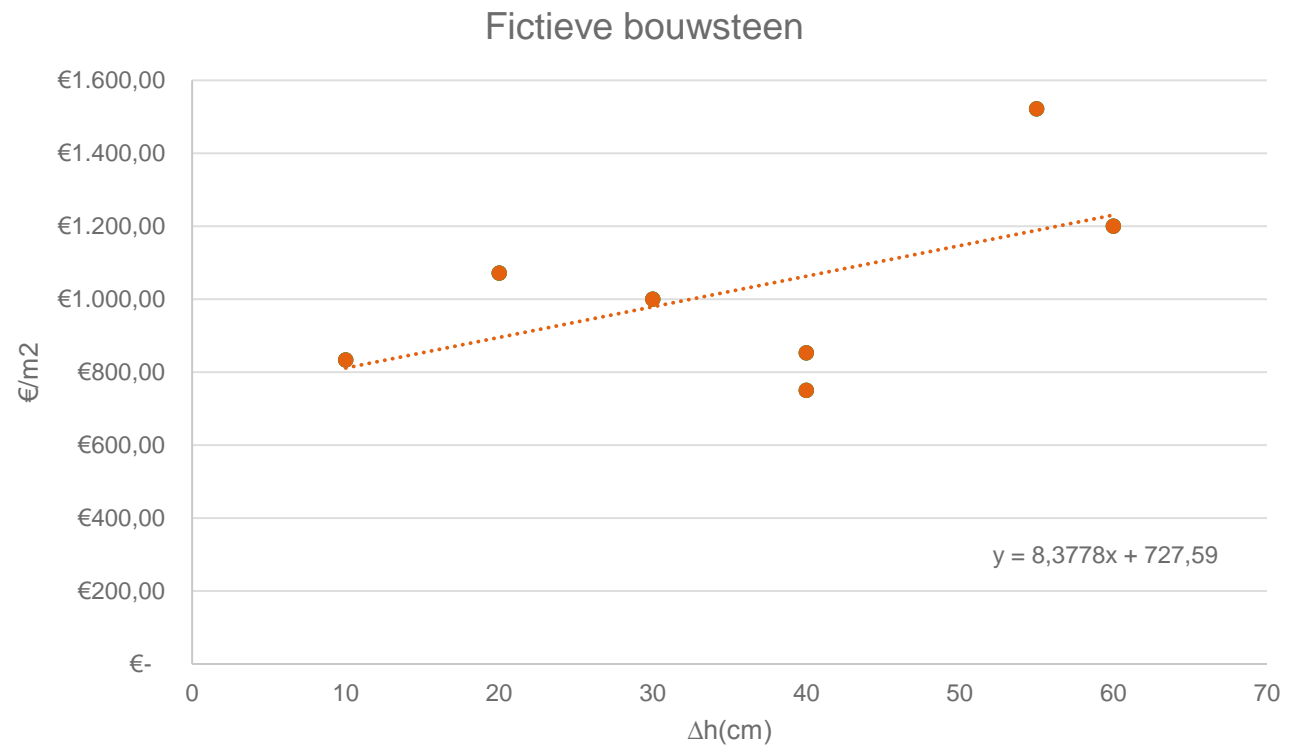
- Ramen constructieve maatregelen prioritaire objecten
- Uitsplitsen raming in kosten per bouwsteen
- Kosten per bouwsteen uitdrukken in een prijs per eenheid

- LCC-kosten

VOORBEELD FICTIEVE BOUWSTEEN (1)



VOORBEELD FICTIEVE BOUWSTEEN (2)



RAMEN VAN DE OVERIGE BRUGGEN IN DE STUDIE

- Bouwstenen gebruiken om de overige bruggen in de populatie te ramen. Kostenkengetal bevat een lineaire variabele (hoogte) op basis waarvan per bouwsteen de kosten per eenheid worden bepaald.
- Matrix met bouwstenen en afmetingen te beschouwen objecten
 - Kosten per eenheid van de bouwstenen afhankelijk van het hoogteverschil

OVERDENKINGEN

- Geraamde (prioritaire) brug opbouwen uit de bouwstenen levert niet dezelfde investeringskosten
- Parametrisch ramen normaliter op bestaande data, nu gecreëerde data
 - effect/gevolg?
- Maatregelen brug buiten scope
- Technische levensduur buiten beschouwing
- Beïnvloeding buitengebied

RESULTAAT KOSTENRAMINGEN

- Inzicht in verwachte investeringskosten
 - Per brug
 - Per corridor
- Inzicht in impact jaarlijks onderhoudsbudget

Maar ook:

- Input voor MKBA

MKBA AANPAK

- Albertkanaal
- Probleemanalyse
- Definieer alternatieven, inclusief referentiealternatief
- Bepaal effecten in kwantitatieve termen (q)
 - 100 jaar
 - Voor alle leden van de maatschappij
- Economische waardering van effecten ($p \cdot q$)
- Zet kosten en baten uit in de tijd
- Verdisconteer deze naar een basisjaar om de netto contante waarde te bepalen
- Rangschik alternatieven naar NCW

SCENARIO'S

- Referentiealternatief
 - Streefbeelden SVIR
 - Maatgevende hoogwaterstand (MHW)
 - Vermeden kosten/investeringen (geplande ingrepen, MIRT 2028)
 - Zichtjaren 2028 en 2040
- Projectalternatieven
 - High cube containers
 - Doorvertaling doorvaarthoogte
 - Inclusief veiligheidsmarge

optie	aantal lagen containers	CEMT-klasse	doorvaarthoogte (m)
1. hoogtenormen volgens SVIR	3	IVa	7,00
	4	Va	9,10
		Vla	9,10
2. berekening met gemiddelde belading (met 65% bezetting, daarvan 65% beladen TEU's)	3	IVa	7,88
	4	Va	10,29
		Vla	10,50
3. 90% van de gemeten schepen metingen 2012	3	IVa	8,50
	4	Va	10,85
		Vla	11,05

VERKEERS- EN VERVOERSPROGNOSE

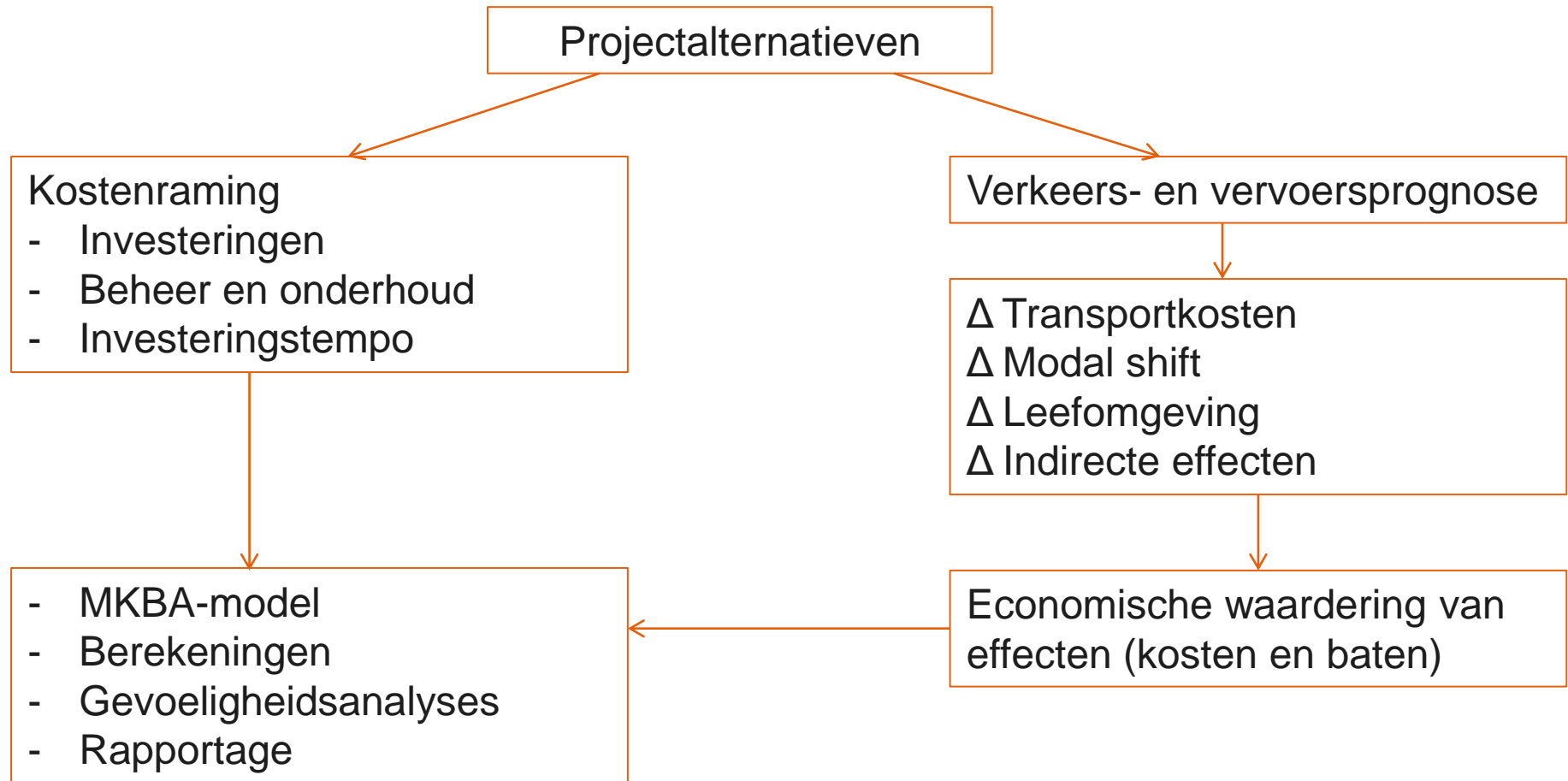
- Analyse van de huidige transportstromen
 - Aantal schepen
 - Vervoerde tonnage
 - Vervoerde containers (in TEU)
 - Bezettingsgraad
 - Modal shift
- Interviews met marktpartijen
- Analyse potentiële impact vervoerskosten binnenvaart
 - Daling transportkosten (als gevolg van extra laag containers)
- Analyse van de toekomstige transportstromen
 - Global Economy en Regional Communities



EFFECTBEPALING

- Efficiency
 - Transportkosten
 - Modal shift
 - Vermeden transportkosten wegvervoer
- Leefomgeving
 - Congestie
 - Klimateffecten
 - Luchtkwaliteit
 - Geluid
- Indirecte effecten
- Kosten
 - Investeringsen
 - Onderhoud

OVERZICHT PROCES MKBA



Let op!

- Kleine wijzigingen in planning kostenraming -> gevolgen voor MKBA
- Afstemming toetsingen/second-opinion kostenraming en MKBA

CONCLUSIE

- Mooi voorbeeld van parametrisch ramen in de praktijk
- Inzicht in hoe een kostenraming als input kan dienen, in plaats van als eindproduct



Vragen?

The page features a minimalist design with a white background. A thin horizontal orange line spans the width of the page near the bottom. Two diagonal orange lines originate from the bottom right corner and extend towards the top right, creating a sense of movement and depth.