

Handreiking Visualiseren van MKBA-resultaten

Tien tips voor een heldere presentatie

Een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA) is een nuttig instrument om inzicht te verkrijgen in de haalbaarheid van een project of de vergelijking van projectvarianten. Het is eveneens een complex instrument, omdat de kern van het instrument is alle factoren die van invloed zijn op de haalbaarheid van een project in een zelfde eenheid uit te drukken. De meest hiervoor in aanmerking komende eenheid zijn euro's. De complexiteit zit in de waardering van de verschillende factoren ten opzichte van elkaar en het toerekenen van kosten en baten aan de verschillende factoren. Hiervoor zijn afspraken en rekenregels gemaakt. Ingewikkelde rekenregels zijn geen probleem voor computers, maar de uitkomst van de rekenpartij inzichtelijk en begrijpelijk te maken is een kunst apart.

Deze handreiking geeft tips en laat zien hoe met verschillende middelen de uitkomst visueel zo is te presenteren, dat zichtbaar wordt hoe de verschillende variabelen van invloed zijn op de kosten en baten van een project of verschillende projectvarianten.

Ik vind dat deze handreiking een onlosmakelijk deel van een MKBA moet zijn, omdat hiermee een MKBA toegankelijker wordt, het vertrouwen in de rekenpartij vergroot, het inzicht geeft in de weging tussen de harde en zachte waarden en het beslissers gemakkelijker maakt hun besluit te onderbouwen voor een breed publiek.

Dit is het sluitstuk van de Ontwikkelagenda MKBA die is gestart in opdracht van de Bestuursraad van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu naar aanleiding van het symposium 'MKBA tussen methodiek en politiek' en een daarop volgend verzoek uit de Tweede Kamer.

MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU
DE DIRECTEUR-GENERAAL RUIMTE EN WATER

Drs. P.R. Heij



Voorwoord	2
Waarom deze uitgave?	4
Wat verstaan we onder visualiseren?	5
Hoe kwam deze handreiking tot stand?	6
Tips voor een heldere presentatie	7
1. Wees duidelijk over betekenis en richting van effecten	8
2. Groepeer onderzochte effecten in hoofd- en bijzaken	9
3. Beschrijf alternatieven en effecten in de taal van de doelgroep	10
4. Controleer (en verbeter) de kwaliteit van bronbestanden	11
5. Visualiseer volgens de grafische grammatica	15
Intermezzo: voorbeelden van visualisaties	18
6. Presenteer resultaten stapsgewijs	27
7. Toon in een tijdlijn eerder gemaakte keuzes	28
8. Communiceer onzekerheden en beperkingen	29
9. Ontsluit achterliggende informatie	30
10. Vertel de lezer wie er aan het woord is	31
Waar zijn meer nuttige tips en voorbeelden te vinden?	33
Colofon	34

“Als je bestuurders in korte tijd moet voorbereiden op een groot aantal onderwerpen, is het altijd handig als je dingen op een simpele manier inzichtelijk kunt maken.”

Marie-José Deckers, Gemeente Almere

Weinig mensen lezen voor hun plezier een stapel rapporten vol cijfers en tabellen. Toch is dat wat bestuurders en andere betrokkenen moeten doen om een goede indruk te krijgen van de effecten van een nieuwe weg of windmolenpark. Voordat bestuurders over zo'n infrastructuurproject beslissen, zetten deskundigen namelijk eerst alle kosten en baten op een rij. Dat gebeurt met instrumenten als een Maatschappelijke Kosten en Batenanalyse (MKBA) of een Kosten Effectiviteits Analyse (KEA). Daarmee vergelijken ingenieurs en economen de effecten van enkele alternatieve ingrepen op bijvoorbeeld de verstedelijking, de natuur en de mobiliteit. Soms vergelijken ze enkele alternatieven met een nulalternatief (geen extra ingrepen, verplichte referentie in een MKBA), andere keren vergelijken ze de alternatieven alleen met elkaar.

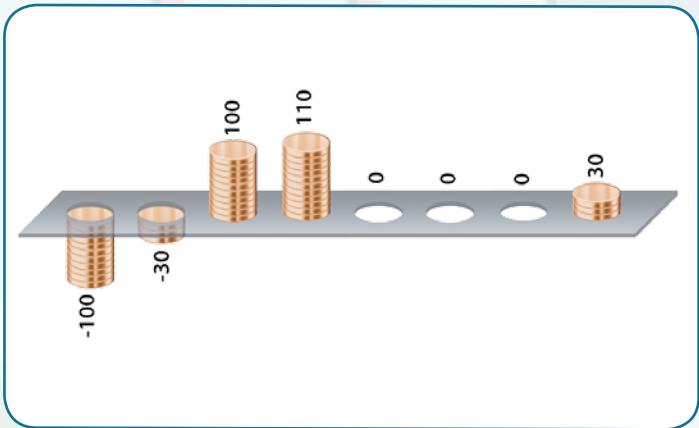
‘Een inzichtelijke presentatie van de belangrijkste elementen is cruciaal voor mensen die niet dagelijks met een MKBA te maken hebben’

Alex Colthoff, Stadsregio Amsterdam

In alle gevallen berekenen ze de effecten in geldbedragen of drukken ze die uit in plussen en minnen. In samenvattende tabellen zetten ze alle uitkomsten bij elkaar.

De stapel rapporten bevat achtergrondinformatie en berekeningen, de samenvattende tabel bevat relevante effecten van

onderzochte alternatieven. In deze uitgave geven we tien tips om zulke resultaten van een MKBA of KEA helder te presenteren met behulp van grafische hulpmiddelen. Zo willen we een brug slaan tussen technocratische rapporten van deskundigen en de belevingswereld van burgers en beslissers. Onder een heldere presentatie verstaan we hier dat de informatie zover is vereenvoudigd en gevisualiseerd dat de essentie snel is te begrijpen. Tegelijk moet de informatie voldoende naspeurbaar en transparant zijn. (Mouter, 2013): met een kleine inspanning is het mogelijk achterliggende informatie (bijvoorbeeld meetgegevens, uitgangspunten, rekenmethodieken) te achterhalen of een berekening te controleren.



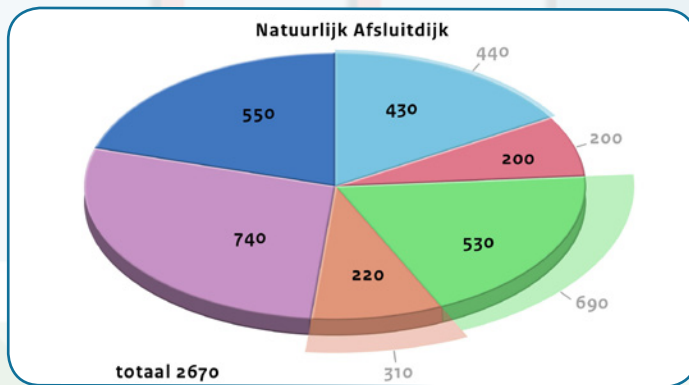
Informatie overbrengen kan op veel manieren. Sinds jaar en dag communiceert de mens met woorden en gebaren, in deze tijd van multimedia maken we gebruik van allerlei aanvullende middelen. Naast geschreven taal zijn dat steeds vaker foto's, filmpjes en grafisch vormgegeven beelden zoals kaarten, grafieken, 3D-modellen, stroomdiagrammen en animaties. Onder visualiseren verstaan we hier het vervaardigen van grafische beelden, met als doel om de resultaten van MKBA's of KEA's op een begrijpelijke manier over te brengen aan bestuurders, burgers en andere betrokkenen.

Een belangrijk onderscheid tussen gesproken of geschreven taal en beeldtaal zit hem in hun dimensies. Klanktaal is eendimensionaal of lineair, beeldtaal is twee- of driedimensionaal en daardoor ruimtelijk. Anders gezegd: woorden en zinnen krijgen pas betekenis nadat je ze een voor een in de juiste volgorde hebt gelezen, bij beelden heb je vaak aan één oogopslag al genoeg.

Deze laatste eigenschap maakt beeld bijzonder geschikt om informatie effectief over te brengen. Niet alleen bevat een beeld meer informatie die we sneller kunnen lezen, uit onderzoek onder krantenlezers blijkt bovendien dat hun ogen voortdurend op zoek zijn naar beeldelementen (foto's, grafieken, kaarten) en opvallende tekst (koppen, intro's, kortjes) tussen de overvloed aan normaal afgedrukte woorden. In de strijd om lezersaandacht hebben grafieken de grootste kans om te

worden gelezen: 80% tegenover 25% voor gewone tekst. Visualiseren draait om het vervaardigen van informatief beeld. Daar gaan allerlei zaken aan vooraf, zoals het controleren en opschonen van de benodigde gegevens, en er komt van alles bij kijken, zoals toegankelijk taalgebruik en verwijzingen naar achterliggende bronnen. Ook al gaan niet alle tips in deze handreiking over het visualiseren zelf, ze dragen wel allemaal bij aan een heldere presentatie.

'Grafieken, diagrammen en kaarten zijn niet alleen bedoeld om naar te kijken, maar ook om te lezen en te onderzoeken'
Alberto Cairo, visualisatie-expert



Het Ministerie van I&M is op zoek naar een manier om met grafische hulpmiddelen de vaak complexe en uitgebreide uitkomsten van Maatschappelijke Kosten- en Baten Analyses (MKBA) toegankelijker te maken voor bestuurders. Dit gebeurt binnen de Ontwikkelagenda MKBA, een programma van het rijk waarin de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) breder toepasbaar en toegankelijker wordt gemaakt.

Eerdere ervaringen met het visualiseren van de MKBA over het Rijk-Regioprogramma Amsterdam, -Almere-Markermeer (RRAAM) leidden tot dit vervolg: het opstellen van een breder toepasbare handreiking om onbewerkte MKBA-resultaten om te zetten in een voor beslissers begrijpelijke vorm.

‘Een rapport van 170 kantjes tekst past gewoon niet meer in een tijd waarin mensen vergaderen met een iPad.’

Niek Mouter, Technische Universiteit Delft

Als onderdeel van dit project hebben we relevante literatuur over presenteren en visualiseren geïnventariseerd en geraadpleegd en enkele deskundigen geïnterviewd over hun ervaringen en verwachtingen. Samen met onze eigen ervaringen bij het visualiseren van de resultaten van MKBA RRAAM en KEA Afsluitdijk resulteerde dit in een lijst van tien presentatietips.

Ook al denken we dat een goed verstaander hier een heel eind mee kan komen, we realiseren ons terdege dat er veel meer valt te leren over presenteren en visualiseren. Vandaar dat we deze handreiking afsluiten met een overzicht van relevante bronnen.



Bekijk hier enkele ervaringen met het visualiseren en presenteren van de resultaten van MKBA RRAAM.

Tips voor een heldere presentatie



Centraal in een MKBA staan de effecten van een project op de welvaart van een land of een regio. Daarbij gaat het om financiële effecten (kosten en baten) en om maatschappelijke effecten (zoals: toename geluidsoverlast). Welvaartseffecten worden berekend door de situatie mét een project (project-alternatief) te vergelijken met de situatie zonder een project (nulalternatief). Zo'n vergelijking geeft inzicht in de omvang van relevante effecten (bijvoorbeeld: reistijdwinsten, verlies van biodiversiteit, aantal kilometers aan te leggen nieuwe weg). Om effecten makkelijker met elkaar te kunnen vergelijken, drukken deskundigen de effecten op de welvaart van mensen vervolgens uit in geld. Reistijdwinst (in uren) of toegenomen veiligheid (in aantal vermeden slachtoffers) gedurende verschillende jaren in de toekomst rekenen ze aldus om in de netto contante waarde (miljard euro) in één basisjaar. Voor economen en andere deskundige is zo'n 'gemonetariseerde uitkomst' gesneden koek. Bestuurders denken in concrete beleidsdoelstellingen, zoals minder files, meer natuur of minder CO₂-uitstoot. Voor hen is het daarom minder logisch dat effecten op de arbeidsmarkt niet zijn uitgedrukt in aantallen banen maar in miljoenen euro's. Zeker als dit effect korthedshalve als 'Arbeidsmarkt' staat omschreven in een samenvattende tabel: vertegenwoordigt het bijbehorende bedrag dan een positief of een negatief effect?

Adviezen voor een heldere presentatie:

- Presenteer welvaartseffecten niet alleen in geldbedragen, maar druk ze ook uit in gangbare eenheden. Omschrijf effecten zo dat duidelijk is of ze positief of negatief zijn. Vervang 'arbeidsmarkt' (in miljoenen euro's) door 'verandering werkgelegenheid' (in aantal banen).
- Vermijd effecten als 'duurzaamheid', 'leefbaarheid', 'uitstraling' en 'upgrading'. Dat zijn containerbegrippen die in ieder vakgebied een andere betekenis hebben. Wees helder over wat er precies wordt bedoeld, bijvoorbeeld afname reistijd of toename recreatiemogelijkheden.

Heldere beschrijving van welvaartseffecten

NIET  ZO	MAAR  ZO
Arbeidsmarkt	Verandering werkgelegenheid
OV-Exploitatie	Netto opbrengst OV-bedrijven
Klimaat	Verandering wateroverlast en hittestress
Water	Verandering waterkwaliteit
Natuurpunten	Verandering natuurwaarde
Mitigerende/ compenserende maatregelen	Kosten van maatregelen om geluidshinder, lichthinder en luchtverontreiniging te compenseren

Hoeveel effecten een MKBA onderzoekt, hangt af van het type project. Gaat het alleen om de plaatselijke verbreding van een snelweg, dan richt het onderzoek zich hoofdzakelijk op verwachte veranderingen van de reistijd, kosten van de aanleg en effecten op de omgeving. Maar bij integrale of grootschalige projecten, zoals de toekomstige inrichting van de Afsluitdijk of een nieuwe verbinding tussen Amsterdam en Almere, komt veel meer kijken. Effectenanalyses richten zich dan op de gevolgen van een ingreep voor veiligheid, landschap, natuur en archeologie. Ook houden ze rekening met de flexibiliteit van alternatieven bij doorzettende klimaatverandering of de robuustheid bij extreme gebeurtenissen.

‘Voor raadsleden zijn alleen de hoofdlijnen belangrijk: wat zijn de belangrijkste effecten en hoe is daar op gescoord? Ze mogen niet verzuipen in nuances’

Alex Colthoff, Stadsregio Amsterdam

En het is niet ongebruikelijk om aandacht te besteden aan randvoorwaardelijke zaken, zoals de technische haalbaarheid, de vergunbaarheid van een alternatief of de noodzaak van natuurcompensatie. Alles bij elkaar kan het aantal scores per alternatief oplopen tot enkele tientallen. Zo'n uitgebreide analyse plaatst degene die rapporteert over MKBA-resultaten voor een dilemma: streven naar volledigheid (alle maatschap-

pelijke effecten) of naar inzichtelijkheid (alleen de zaken die er echt toe doen).

Adviezen voor een heldere presentatie:

- Richt de hoofdaandacht op effecten die relevant en onderscheidend zijn, maar benoem ook alle andere onderzochte effecten. Maak daarbij onderscheid tussen 'geen effect' en 'geen verschil': welke effecten zijn wel onderzocht, maar resulteerden niet in verschillen tussen alternatieven, en welke effecten zijn wel onderzocht, maar bleken verwaarloosbaar klein? Als randvoorwaarden (zoals: haalbaarheid, vergunbaarheid), kosten (zoals: aanlegkosten, onderhoudskosten) en effecten (voor o.a. natuur, veiligheid, bereikbaarheid) een andere rol spelen in de besluitvorming, breng dat verschil dan ook over aan de lezer, bijvoorbeeld door ze apart te behandelen.
- Hanteer voor ieder effect een vergelijkbaar aggregatieniveau. Zijn er zes natuureffecten en twee veiligheidseffecten onderzocht, bereken dan voor zowel veiligheid als natuur één totaalscore.
- Laat alleen effecten zien die relevant zijn voor het beleidsdoel. Dat de werkgelegenheid in Rusland toeneemt is niet relevant in een project gericht op het verbeteren van de natuurwaarde.
- Maak ook duidelijk welke effecten niet zijn meegenomen in de MKBA. Bijvoorbeeld: bij de aanleg van een sportcomplex is wel/niet rekening gehouden met de benodigde investering in infrastructuur.

Het uitvoeren van een MKBA of KEA kan maanden tot jaren duren. In de loop van zo'n project doorlopen betrokken partijen verschillende fasen, waaronder het verkennen, analyseren en beoordelen van alternatieven. Het komt daardoor nogal eens voor dat alternatieven tussentijds van inhoud veranderen – ze worden samengevoegd, opgesplitst of juist gecombineerd.

‘Als ik een MKBA-rapport lees voel ik me als een dreuzel op Zweinstein’
respondent van een onderzoek door Mouter (2012)
van de Technische Universiteit Delft

Ontwikkelingen binnen of buiten het project kunnen daarnaast tot nieuwe randvoorwaarden of inzichten leiden. Iedere projectfase of ontwikkeling maakt gebruik van eigen methodieken en hanteert de bijbehorende begrippen, definities en omschrijvingen. Het gevaar bestaat dat betrokken partijen gaandeweg een eigen begrippenkader ontwikkelen voor het beschrijven van alternatieven en effecten. Voor buitenstaanders is dit lastig te begrijpen, zeker als de MKBA doorspekt is met economisch jargon als ‘externe effecten’, ‘restwaarde’ en ‘exploitatieoverschot’. Weliswaar houden direct betrokkenen zo grip op het MKBA-proces, maar onbedoeld sluiten ze daarmee hun doelgroep - niet economisch geschoolde buitenstaanders zoals bestuurders en burgers - buiten.

Adviezen voor een heldere presentatie:

- Vervang de taal van direct betrokkenen door de taal van de doelgroep. Dat kan door abstracte woorden die in de loop van het project een nieuwe betekenis hebben gekregen, zoals ‘kernen’, ‘elementen’ en ‘componenten’, en vakterminologie, zoals ‘mitigerende maatregelen’ en ‘vervoersgebied’ te vervangen door begrijpelijke en gangbare omschrijvingen, bijvoorbeeld ‘maatregelen om de waterveiligheid te verbeteren’.
- Vermijd afkortingen, noten en economisch jargon. Zorg ervoor dat alle tekst zonder zoek en gepuzzel begrijpelijk is op de plek waar hij wordt aangeboden, zodat hij ook toegankelijk is voor buitenstaanders, zoals bestuurders, burgers en andere niet-deskundige betrokkenen.
- Maak achterliggende rapporten toegankelijk voor niet-deskundigen. Stel een lijst op met MKBA-begrippen voor de doelgroep, vergelijkbaar met een lijst met notariële begrippen voor iemand die een testament laat opstellen. Licht daarin toe wat *discontoeft*, *nulalternatief* en *economische levensduur* betekent.

MKBA's of KEA's gaan meestal over het vergelijken van varianten of alternatieven, met elkaar of met een zogeheten nulalternatief. Informatie over alternatieven is lang niet altijd afkomstig uit een en dezelfde bron. Ook al ziet de informatie er op het eerste gezicht vergelijkbaar uit qua vormgeving en kleurgebruik, in de praktijk kunnen er behoorlijke verschillen optreden. Is de schaal van twee dwarsdoorsnedes bijvoorbeeld niet hetzelfde of verschillen twee kaartlegenda's van elkaar, dan is een onderlinge vergelijking onmogelijk.

‘De dwarsdoorsnedes van vijf projectalternatieven hadden allemaal andere hoogte/breedte-verhoudingen, enkele waren zelfs vervormd. Omdat er schaalbalkjes op stonden, lukte het toch om ze in de juiste verhoudingen opnieuw te tekenen’

Theo Barten, ontwerper van infographics

In langlopende projecten is het niet ongebruikelijk dat informatie over een welvaartseffect gefaseerd wordt verzameld. Eerst een verkennende studie, daarna een detailstudie over een specifiek effect of deelgebied, vervolgens een raming van kosten voor verschillende uitvoeringsalternatieven. Niet iedere deelstudie wordt door dezelfde partij uitgevoerd, en in sommige gevallen wordt doelbewust een second opinion gevraagd aan een externe partij. Zo kan het gebeuren dat er

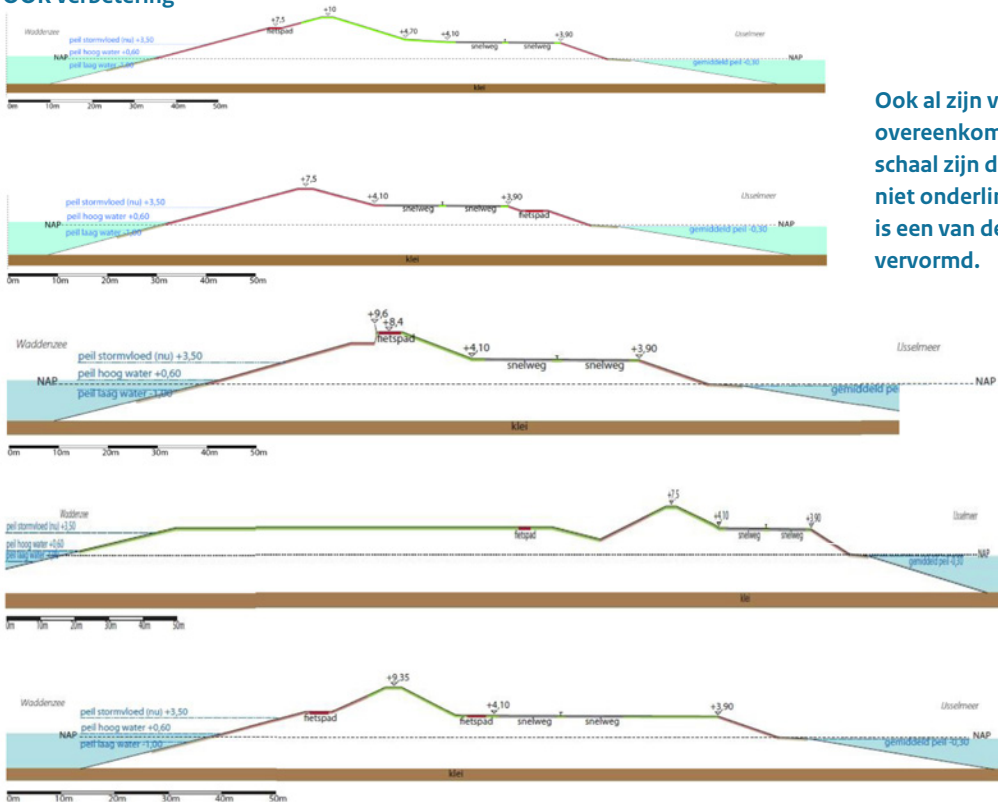
van één gebied of effect meerdere kaarten in omloop zijn, ieder met zijn eigen doel en inhoud.

Een ander aandachtspunt bij het controleren van de kwaliteit van bronbestanden: is de geleverde informatie actueel en definitief goedgekeurd door de aanleverende instantie? Visualisatiewerk is namelijk voor een belangrijk deel handwerk. Tussentijdse wijzigingen kosten extra tijd en zijn een bron van fouten.

Adviezen voor een heldere presentatie:

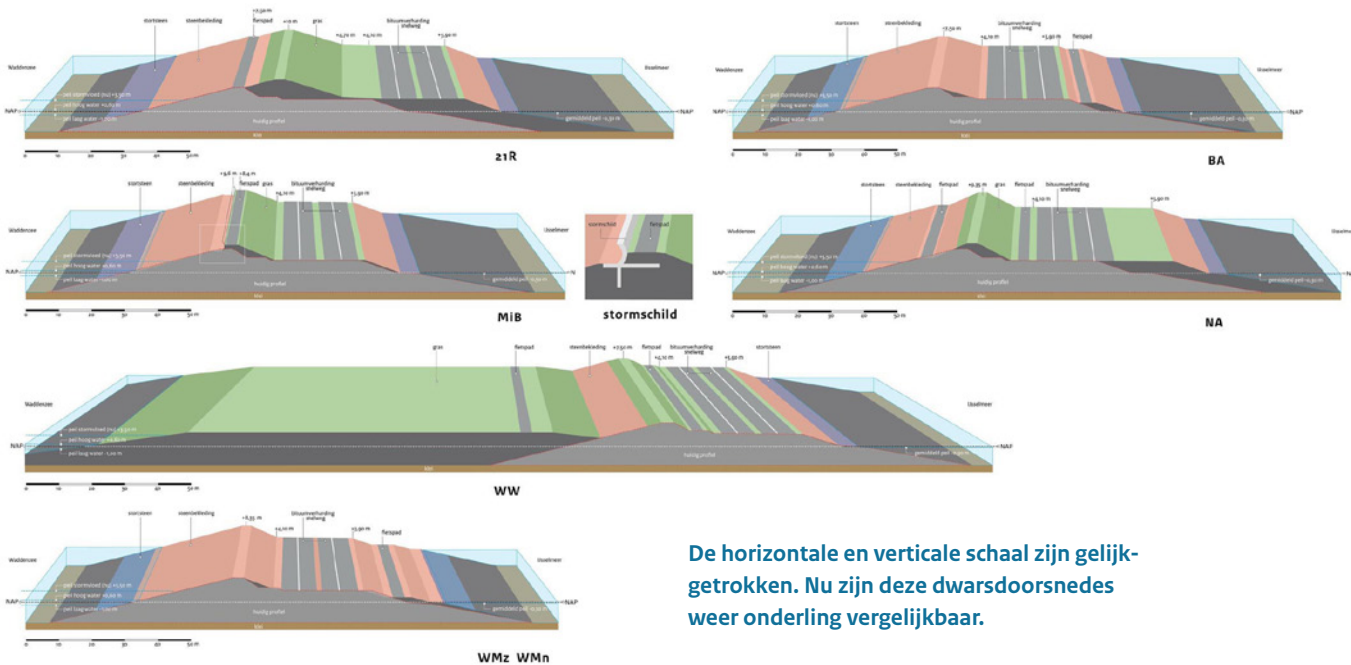
- Voer een uitgebreide kwaliteitscontrole uit op alle aangeleverde gegevens en grafische bestanden voor visualisatie, zeker als die gegevens afkomstig zijn uit verschillende bronnen, verzameld zijn voor verschillende doelen, of gedurende verschillende projectfasen. Verbeter de kwaliteit van basisgegevens en bronbestanden.
- Wacht met het afronden van arbeidsintensieve visualisatiewerkzaamheden totdat er een definitief akkoord is op de te gebruiken basisgegevens en bronbestanden.

VOOR verbetering



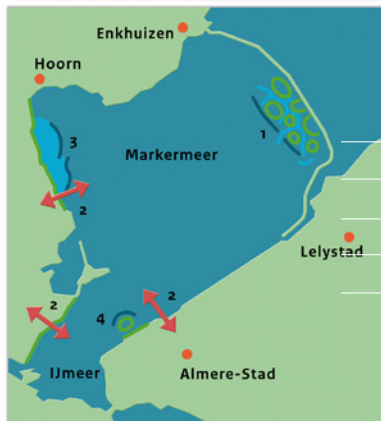
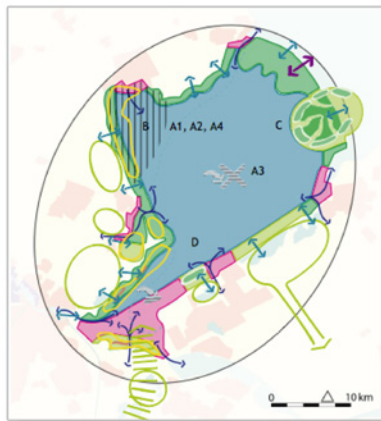
Ook al zijn vormgeving en kleurgebruik overeenkomstig, door verschillen in schaal zijn deze dwarsdoorsnedes toch niet onderling vergelijkbaar. Bovendien is een van de bestanden in de lengte vervormd.

NA verbetering



De horizontale en verticale schaal zijn gelijkgetrokken. Nu zijn deze dwarsdoorsnedes weer onderling vergelijkbaar.

Hoe zag dit eruit VOOR verbetering?



Voor hetzelfde project-
gebied vier verschil-
lende cartografische
presentaties van ge-
biedsgrens en natuuref-
fecten: andere kleuren,
andere symbolen,
andere ligging.

Net zoals voor de taal die we spreken en schrijven, bestaan er voor beeldtaal grammaticale regels. Voor een correct gebruik van Frans en Duits leren we op school regels om woorden te spellen en zinnen te structureren. Voor een kaart of grafiek zijn er vergelijkbare regels, bijvoorbeeld voor een optimaal gebruik van kleuren, grijswaarden of symbolen. Ook bestaan er regels voor het inrichten van een kaartlegenda en voor de manier waarop je met grafische hulpmiddelen overeenkomsten, verschillen of een volgorde kunt laten zien.

Met visualisaties kun je mensen ook misleiden. Door marginale verschillen weer te geven met de kleuren rood en groen, blaas je een klein verschil op. Infographics zijn dus nooit helemaal waardevrij.

Marie-José Deckers, Gemeente Almere

In deze handreiking hebben we niet genoeg ruimte om de regels van de grafische grammatica uitputtend te behandelen en met voorbeelden te illustreren. Wel zetten we enkele basisbegrippen op een rij, in de hoop dat lezers geïnspireerd raken en zelf op zoek gaan naar aanvullende tips, hints en voorbeelden. Achterin deze handreiking zetten we enkele praktische bronnen op een rij. Hoe je een set gegevens kunt vertalen in een overtuigende, visuele boodschap hangt onder andere af van het 'meetniveau' van de gegevens (kwalitatief, kwantitatief,

geordend), van de inhoud van de over te brengen boodschap en van de grafische hulpmiddelen die tot je beschikking staan. Over dat laatste kunnen we kort zijn: dankzij moderne ICT is het maken van een kaart, grafiek of diagram vandaag de dag betrekkelijk eenvoudig.

Toch slaagt lang niet iedereen er in om een grafische weergave te produceren die aan de lezer overbrengt wat de afzender bedoelde. Deels is dit te wijten aan een gebrek aan ervaring en vakmanschap, deels aan onbekendheid met de basisregels van visualiseren.

Adviezen voor een heldere presentatie:

- Vraag je af welke visuele boodschap je wilt overbrengen: zijn dat overeenkomsten en verschillen? ('samenhang'), is dat een ruimtelijk patroon of een trend die zich in één oogopslag toont? ('beeldvorming'), gaat het om de volgorde, bijvoorbeeld van meest naar minst geschikt? ('rangorde') of is 'aantal' de eigenschap die je wilt visualiseren?
- Stel voorafgaand aan de visualisatiewerkzaamheden vast wat het zogeheten 'meetniveau' van de beschikbare gegevens is: zijn die kwalitatief, kwantitatief of geordend? In het laatste geval zijn geen exacte meetgegevens beschikbaar, maar wel scores, bijvoorbeeld in de vorm van geschiktheidsklassen 1 t/m 5. Ieder meetniveau kent andere visualisatiemogelijkheden: kwalitatieve gegevens kun je bijvoorbeeld niet op volgorde zetten.

- Zoek de juiste grafische expressievorm bij de boodschap die je wilt overbrengen: symbolen die in grootte van elkaar verschillen zijn geschikt voor beeldvorming, orde en aantal; met gekleurde vlakken kun je een kaart maken of een diagram die samenhang en beeldvorming laten zien.
- Maak gebruik van vuistregels voor visualisatie. Zo zijn staafdiagrammen het meest geschikt als de verhouding tussen het kleinste en grootste getal maximaal 1:10 bedraagt, en kun je cirkeldiagrammen nog gebruiken bij een verhouding 1:275.

	samenhang	beeldvorming	orde	aantal
grootte				
grijswaarde				
kleur				
richting				
vorm				

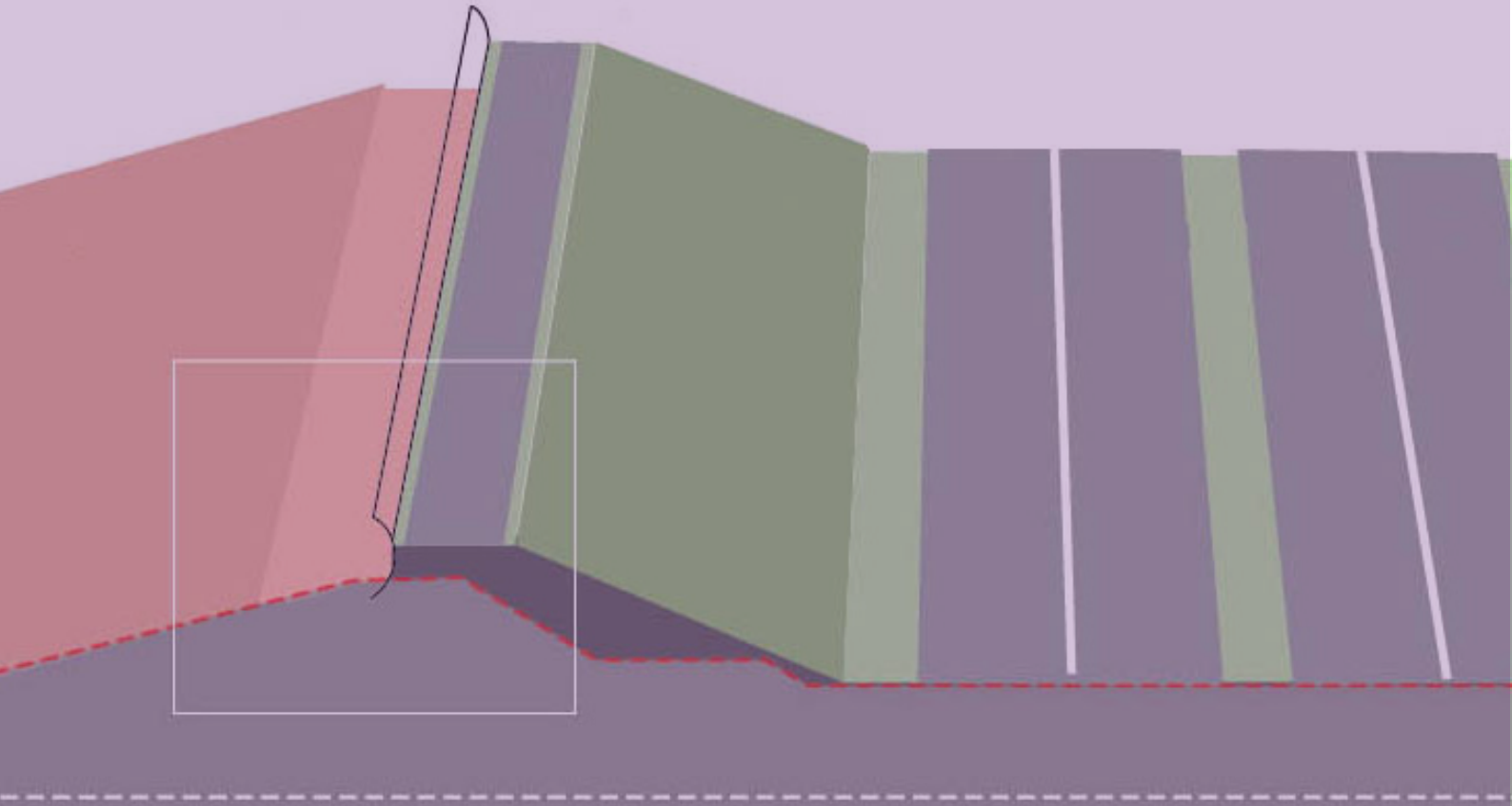
In diagrammen kun je met verschillende visuele middelen (grootte, grijswaarde, kleur, richting en vorm) verschillende visuele doelen bereiken (samenhang, beeldvorming, orde en aantal).

Wil je overeenkomsten en verschillen ('samenhang') tussen gegevens laten zien, dan kun je het best gebruik maken van kleur, richting of vorm. Door symbolen een andere grootte te geven, ziet de lezer makkelijker een rangorde of een verschil tussen 'veel' en 'weinig'.

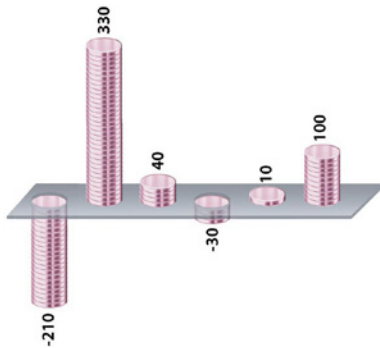
	vorm	spreiding
cirkeldiagram		1 : 275
staafdiagram		1 : 10
oppervlakte-diagram		1 : 20
'telraam' diagram		1 : 10

Niet alle diagrammen zijn geschikt voor alle gegevens. Is het grootste getal meer dan tien keer zo groot als het kleinste, dan kun je beter een cirkeldiagram gebruiken dan een staafdiagram. Vuistregel: staafdiagrammen en telramen zijn bruikbaar tot een spreiding van 1:10.

Intermezzo: voorbeelden van visualisaties



STAAFDIAGRAMMEN

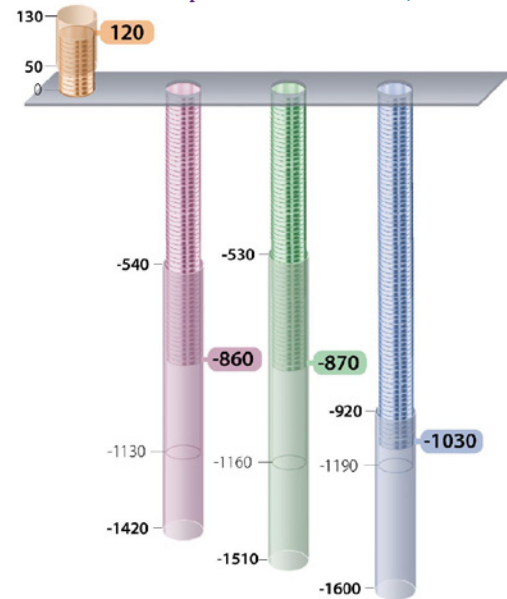


Voor één projectalternatief toont dit voorbeeld voor enkele onderzochte welvaartseffecten (zoals de beheer- en onderhoudskosten van nieuw aangelegde infrastructuur en de deur-tot-deur reistijd van ov-reizigers) de berekende kosten en baten (in euro): -210 staat voor geschatte kosten van 210 miljoen euro, +100 staat voor geschatte baten van 100 miljoen euro. Genoemde kosten en baten zijn berekend ten opzichte van het nulalternatief, in het diagram weergegeven als een grijs paneel of referentieniveau.

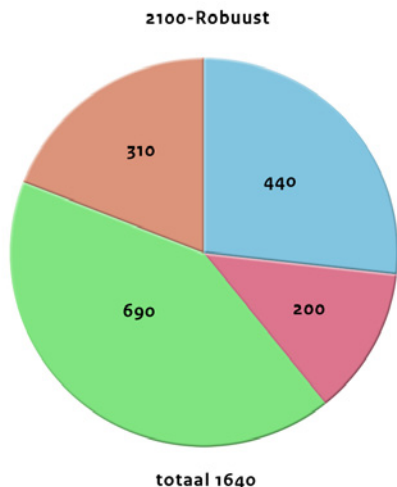
Staafdiagrammen zijn geschikt om een ontwikkeling in de tijd te laten zien, maar ze zijn ook bruikbaar om verschillen tussen categorieën te laten zien.

Het voorbeeld rechts toont voor vier projectalternatieven, ieder met een eigen kleur, het totaalsaldo van alle berekende welvaartseffecten, uitgedrukt ten opzichte van het nulalternatief. Iedere staaf bevat twee totalen, een voor ieder economisch scenario, en een boven- en ondergrens die laat zien binnen welke marges de onzekere uitkomst kan variëren.

Totaalsaldo
(netto contante waarde in mln euro ten opzichte van het nultraject)

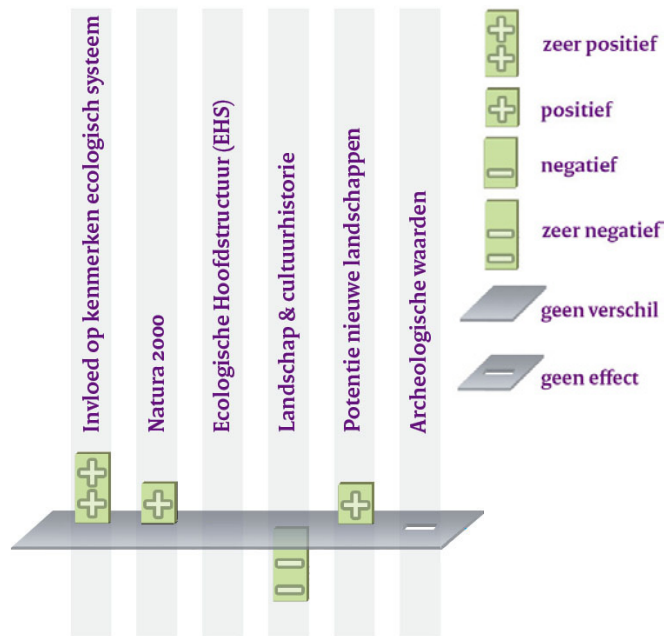


CIRKELDIAGRAM



Een cirkeldiagram laat een onderverdeling zien, bijvoorbeeld van de kosten van een projectalternatief. Dat gebeurt niet met lengtes, zoals in een staafdiagram, maar met de grootte van een hoek. Omdat het lastig is om hoeken te lezen, is het raadzaam om de waarde van een segment er als tekstlabel bij te plaatsen. Bij meer dan zes segmenten verliest de lezer het overzicht.

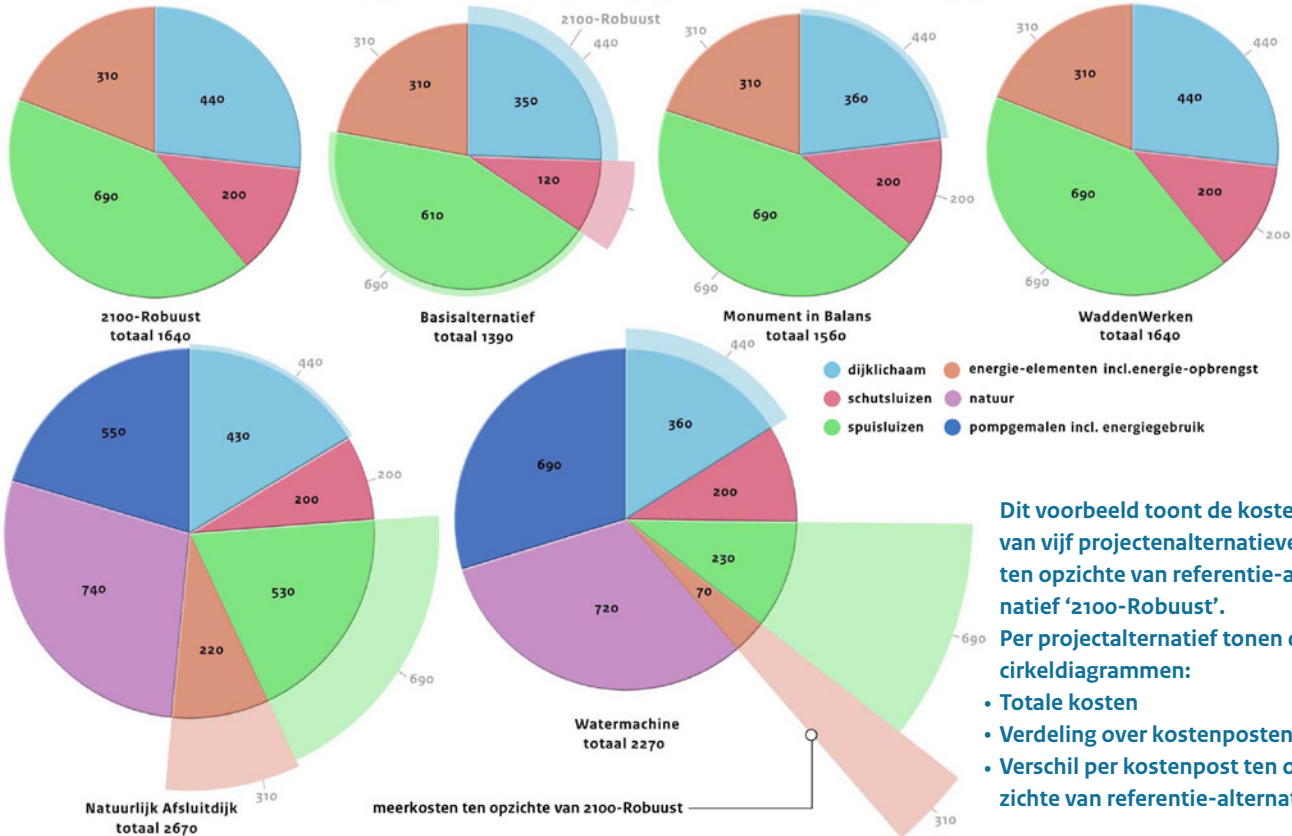
PLUSSEN EN MINNEN



Ook bij een kwalitatieve beoordeling is het mogelijk om scores te visualiseren. De interpretatie blijft lastig: de ene plus is niet altijd vergelijkbaar met de andere, en twee plussen betekent niet altijd twee keer zo positief als één plus.

CIRKELDIAGRAM

contant gemaakte kosten van de zes projectalternatieven in miljoenen euro's



Dit voorbeeld toont de kosten van vijf projectalternatieven ten opzichte van referentie-alternatief '2100-Robuust'.

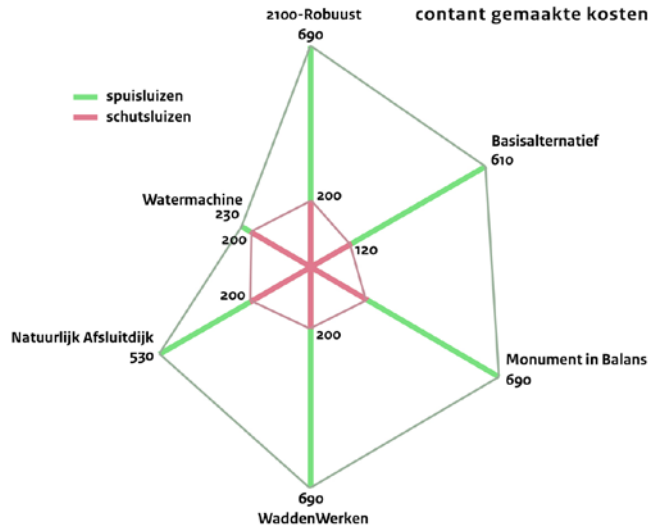
Per projectalternatief tonen de cirkeldiagrammen:

- Totale kosten
- Verdeling over kostenposten
- Verschil per kostenpost ten opzichte van referentie-alternatief

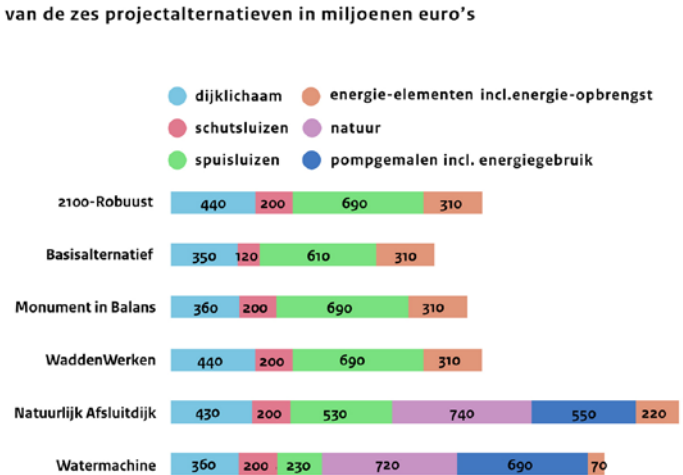
SPINDIAGRAM EN GESTAPELD STAAFDIAGRAM

Net als cirkeldiagrammen tonen spindiagrammen en gestapelde staafdiagrammen een onderverdeling. De laatste twee diagrammen maken het bovendien mogelijk om verschillende

alternatieven eenvoudig met elkaar te vergelijken: de lengte van assen en staven tonen de totaalscores, met daarbinnen een onderverdeling.

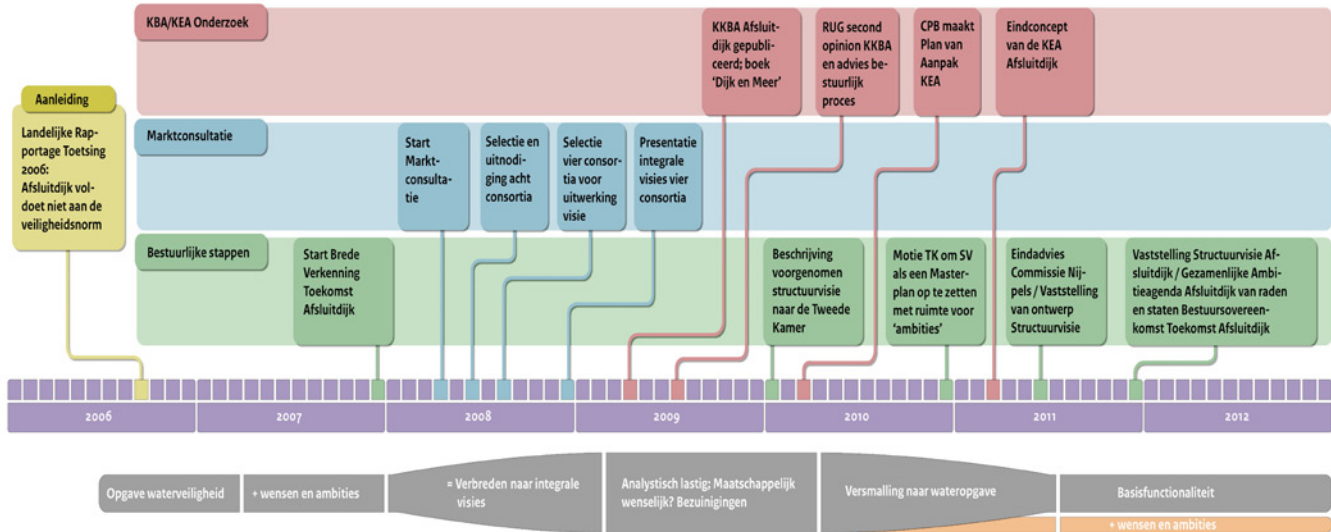


Dit spindiagram vergelijkt voor zes projectalternatieven de kosten van spui- en schutsluizen.



Dit gestapelde staafdiagram vergelijkt de totale kosten van zes projectalternatieven, inclusief de onderverdeling in zes kostensoorten.

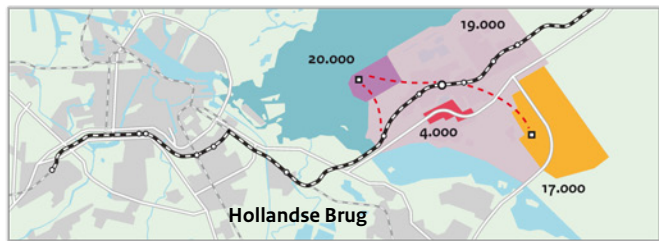
TIJDLIJN



Om als buitenstaander de uitkomst van een KEA of MKBA te kunnen begrijpen, is het handig om te weten wat er allemaal aan voorafging. Een tijdlijn is een overzicht van relevante gebeurtenissen, keuzes en beslissingen.

In dit voorbeeld van de Afsluitdijk zijn de sleutelmomenten gerubriceerd in drie processen (effectenonderzoek, marktconsultatie en besluitvorming) en aangevuld met een grafische weergave van de reikwijdte van de ambities.

CARTOGRAFIE



- Centrum/Weerwater
- Pampus
- Oosterwold
- Binnenstedelijk
- spoor
- metro
- wegen

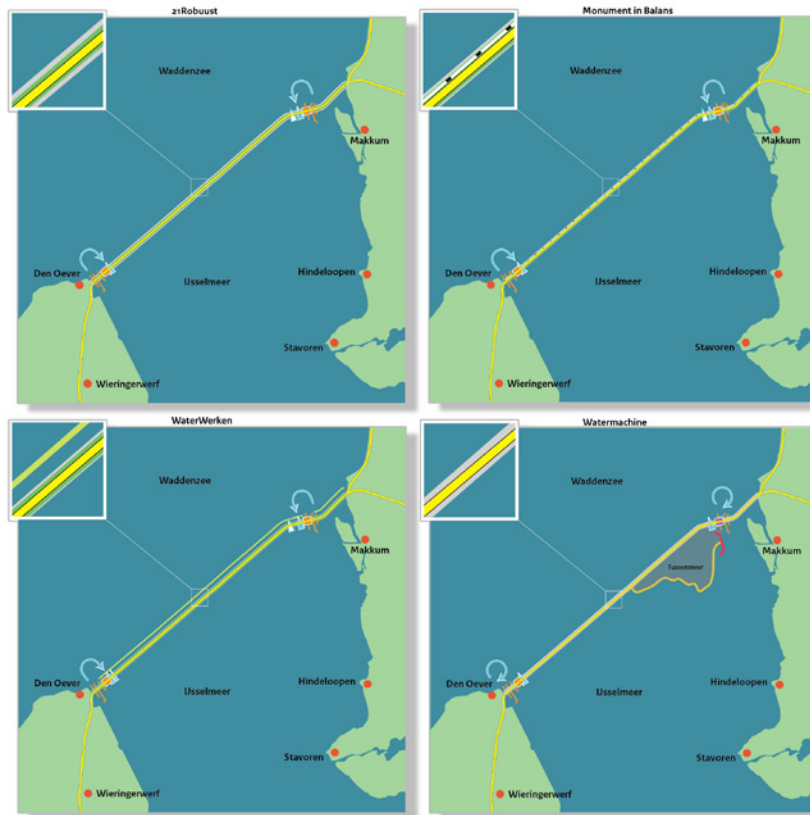
Kaarten geven een geografisch beeld van een gebied of een verschijnsel:

- **Topografische** kaarten geven een nauwkeurige plattegrond van alle vaste en zichtbare objecten op het aardoppervlak. Ze worden gemaakt om een getrouw beeld te geven van een gebied, bijvoorbeeld een wandelkaart 1:25.000.

- **Thematische** kaarten tonen de kenmerken van al dan niet zichtbare verschijnselen op een topografische ondergrond. Weergave van kenmerken gebeurt bijvoorbeeld met diagrammen, stippen of vlakken. Ze tonen de verspreiding van een verschijnsel, bijvoorbeeld de grondsoort.

Thematische kaarten voor vier projectalternatieven tonen in dit voorbeeld de geplande infrastructurele ingrepen en het aantal nieuwbouwwoningen.

CARTOGRAFIE

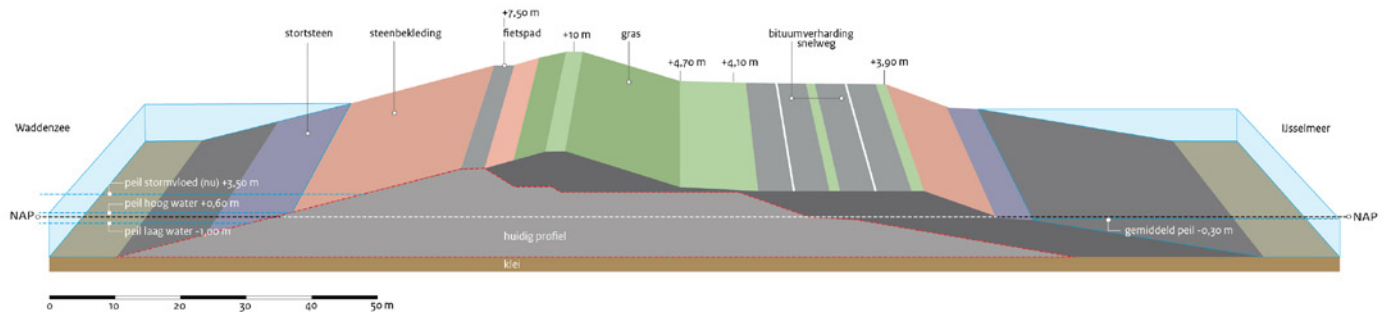


Topografische kaarten met projectalternatieven voor de toekomstige inrichting van de Afsluitdijk.

Let op de volgende cartografische ingrepen:

- Er is rekening gehouden met de leesrichting, van linksboven naar rechtsonder. De lezer ziet eerst de detailkaart en de titel.
- Het hoofdonderwerp staat centraal, in het aandachtsgebied van de lezer.
- Topografische informatie is spaarzaam gebruikt. Zonder niet terzake doende details oogt de kaart prettig leeg.
- Gebruik van gangbare kleuren voor topografie: blauw voor water, groen voor land.
- Spaarzaam gebruik van symbolen en kleuren, zodat de legenda weinig hoeft te worden geraadpleegd.

TECHNISCHE INFOGRAPHIC



Een technisch complex onderwerp laat zich goed in beeld brengen met behulp van doorsneden (zie boven), ‘cut-away-drawings’ (opengewerkte 3D-tekeningen), ‘ontpofte’ beelden (alle afzonderlijke onderdelen zijn zichtbaar) en constructiedetails.

Dit voorbeeld toont een dwarsdoorsnede van een van de projectalternatieven uit KEA Afsluitdijk, inclusief maatvoering, waterstanden, informatie over de dijkbekleding en enige topografie.

Tips voor een heldere presentatie



Nadat alle welvaarseffecten van een project zijn onderzocht en gemonetariseerd, is het vergelijken van projectalternatieven een kwestie van optellen en aftrekken. Alle appels en peren zijn immers omgerekend naar euro's: de netto contante waarde van toekomstige kosten en opbrengsten. Projectalternatieven kunnen nu worden gerangschikt van grote naar kleine waarden, zowel voor het totaalsaldo van alle kosten en baten als voor een specifiek effect.

‘Staat er in een tabel een ‘7’ bij mitigerende maatregelen, dan betekent dat: het kost 7 miljoen euro om maatregelen te nemen die de negatieve effecten op de natuur weer goed maken.’

Fokko Kuik, Gemeente Amsterdam

Wie pas na het analyseren en monetariseren van de welvaarseffecten bij een MKBA betrokken raakt, heeft vaak geen inzage in het voorafgaande rekenwerk. De appels en peren zijn al uit beeld geraakt, in een samenvattende tabel staan hoofdzakelijk euro's. Dan moet een burger of bestuurder twee alternatieven vergelijken op basis van een rijtje effecten en getallen waar hij zich weinig bij kan voorstellen. Wat betekent 'reistijdbaten: 210'? Of 'natuur, mitigerende maatregelen: 7'? Burgers zullen eerder over een project denken in termen van geluidshinder (in decibellen) of de aanleg van nieuwe natuur (in vierkante

kilometers), en van bestuurders kun je verwachten dat ze denken in termen van beleidsdoelen, zoals het verminderen van de files, het vergroten van de bereikbaarheid of het verbeteren van de concurrentiepositie.

Adviezen voor een heldere presentatie:

- Presenteer niet in één keer de gemonetariseerde uitkomsten, maar leidt de lezer er stapsgewijs naar toe: eerst in woorden, daarna in hun eigen eenheden en pas in derde instantie in geld.
- Laat zien hoe de afzonderlijke welvaartseffecten bijdragen aan voor bestuurders herkenbare beleidsdoelstellingen, bijvoorbeeld op het gebied van bereikbaarheid, milieukwaliteit, concurrentiepositie of verstedelijking.

5 minuten minder reizen

Stapsgewijze presentatie van MKBA-resultaten voor 'reistijdbaten'

1. Toelichting in woorden	Het voordeel dat iemand heeft doordat hij eerder op de plek van zijn bestemming is
2. Uitkomst in fysieke eenheden	20.000 mensen die dagelijks 5 minuten minder reizen
3. Uitkomst in geld	360 dagen x 5 minuten x 'value of time' in euro
4. Relatie met beleidsdoelstelling	Procentuele bijdrage aan de beoogde verbetering van de bereikbaarheid

De uitkomst van een MKBA of KEA is vaak nogal onvoorspelbaar. Die onvoorspelbaarheid zit ingebakken in de manier waarop zo'n analyse wordt uitgevoerd. Dat gebeurt namelijk stapsgewijs: aanvankelijk aftastend en zoekend naar passende maatregelen en oplossingen, gaandeweg steeds doelgerichter en concreter, gebruikmakend van kennis die onderweg is opgedaan. Menig onderzoek begint met een verkenning, waarna nieuwe inzichten worden meegenomen bij het ontwikkelen van projectalternatieven. Tussentijdse onderzoeksresultaten, maatschappelijke ontwikkelingen of beleidswijzigingen kunnen leiden tot nieuwe projectalternatieven, extra maatregelen of andere berekeningsmethoden.

‘Naast de samenvattende tabel van een MKBA dient er voldoende aandacht te zijn voor de context van de analyse. Waarom deden we dit ook alweer? Soms is het ook noodzakelijk de geschiedenis van een project te beschrijven.’

Niels Hoefsloot, Decisio

In tip 3 (Beschrijf alternatieven en effecten in de taal van de doelgroep) adviseerden we opstellers van een MKBA of KEA om de taal die is gebruikt in het proces (van verkennen, analyseren, beoordelen) niet te laten doorklinken in de resultaten (beschrijving van alternatieven en effecten).

Dat plaatst ze voor een dilemma. Want ook mensen die het proces niet hebben meegemaakt moeten kunnen teruglezen welke inzichten de direct betrokkenen onderweg hebben opgedaan en hoe dit de ontwikkeling en keuze van projectalternatieven heeft beïnvloed. Alleen zo voorkom je dat buitenstaanders eerder gemaakte keuzes achteraf ter discussie stellen. Dus: wel inzicht geven in het proces, maar zonder de taal van het proces.

Adviezen voor een heldere presentatie:

- Beschrijf naast de inhoudelijke resultaten (projectalternatieven en beoordeling van effecten) ook het proces dat eraan voorafging, inclusief sleutelmomenten, relevante inzichten en koerswijzigingen. Leg gedurende het proces in een logboek de belangrijkste momenten vast. Besteed vooral aandacht aan de motivatie van keuzes, o.a. van nulalternatief, projectalternatieven en rekenmethoden.
- Visualiseer deze procesbeschrijving als een tijdlijn, inclusief alle relevante momenten. Lopen er meerdere processen tegelijkertijd of na elkaar, bijvoorbeeld effectenonderzoek, marktconsultatie en besluitvorming, zorg er dan voor dat de lezer ziet welk moment tot welk proces behoort. Een voorbeeld van zo'n tijdlijn staat op pagina 22.
- Betrek vanaf het allereerste begin iemand bij het proces die in staat is om complexe informatie te visualiseren en te presenteren.

Het opstellen van een MKBA of KEA is geen exacte wetenschap. Economen en ingenieurs proberen in te schatten wat het effect is van allerlei maatregelen, in de toekomst en in een uiterst complexe samenleving. De sommen die ze maken en de modellen die ze gebruiken zijn dan ook omgeven met onzekerheden. Vandaar dat ze gebruik maken van historische tijdreeksen om iets onzekers als het consumentenvertrouwen te voorspellen. Schattingen zijn vaak gebaseerd op eerder vertoond menselijk gedrag.

‘De baten in een MKBA zijn een vertaling van wat je vermoedt dat het menselijk gedrag zal zijn in een bepaalde situatie. Dat is niet uit de lucht gegrepen, het is gebaseerd op ervaringen uit het verleden.’

Jan Sakko, Gemeente Rotterdam

Ook al zijn wetenschappers zich van alle onzekerheden bewust, daarmee is het probleem nog niet van tafel. Want uitrekenen hoe groot een onzekerheid is, is een bijzonder omvangrijke en tijdrovende bezigheid. Zo is een gangbare manier om de onzekerheid van een modeluitkomst te schatten om het model niet één keer, maar honderden of duizenden keren door te rekenen, steeds met andere beginwaarden. De bandbreedte van alle uitkomsten geeft dan een goed beeld van onzekerheid van het model; en de statistische verdeling geeft

de waarschijnlijkheid van een uitkomst. Uiteraard kan het ook simpeler, door een model te voeden met twee of drie extreme scenario's, maar dat resulteert in een uitkomst zonder waarschijnlijkheidsverdeling.

‘Een MKBA maakt transparant welke effecten er allemaal zijn en drukt die uit in vergelijkbare eenheden. Maar diezelfde MKBA hangt ook aan elkaar van veronderstellingen, aannames en nuances.’

Fokko Kuik, Gemeente Amsterdam

Adviezen voor een heldere presentatie:

- Maak duidelijk wat berekende getallen betekenen en hoe exact ze zijn. Dat kan bijvoorbeeld door getallen af te ronden of te voorzien van een bandbreedte. Ook al resulteert een kostenberekening in 2,73 miljoen, attendeer de lezer er ook op hoeveel het in de praktijk kan mee- of tegenvallen.
- Zet bij de presentatie van kwantitatieve gegevens een disclaimer met de belangrijkste beperkingen, waaronder onzekerheid en onvolledigheid. Vertel de lezer ook wat er wél mogelijk is met kwantitatieve uitkomsten, zoals het rangschikken van effecten van groot naar klein. Voor een geloofwaardige presentatie is een goede balans nodig tussen beperkingen en mogelijkheden.

Een MKBA of KEA samenvatten is geen sinecure. De taak waar auteur en vormgever voor staan is tweeledig: 1. alle beschikbare informatie zo aggregeren, vereenvoudigen en visualiseren dat deze voor een buitenstaander snel is te begrijpen en 2. alle achterliggende informatie (meetgegevens, uitgangspunten, rekenmethodieken) zo ontsluiten dat deze met een kleine inspanning vanuit de samenvatting is terug te vinden, waardoor de lezer informatie zelf kan controleren of een berekening kan overdoen.

‘In alle fasen van de presentatie moet je als opsteller van een MKBA de relatie met de doelstelling van het project of het beleid blijven leggen.’

Jan Sakko, Gemeente Rotterdam

Veel van de tips in deze handreiking gaan over het eerste punt, het overbrengen van de essentie. Hier staan we stil bij het tweede punt, de noodzaak van naspeurbaarheid en transparantie.

Naspeurbaarheid en transparantie stellen de lezer in staat om de conclusies in de samenvatting te controleren en aan te vechten. Paradoxaal genoeg is de bedoeling hiervan niet om de samenvatting ter discussie te stellen, maar juist om de geloofwaardigheid en overtuigingskracht ervan te vergroten. Vergelijk de uitkomst van een MKBA met die van een hypo-

theekberekening of het opstellen van een fiscale jaarrekening. Ook dat gebeurt volgens overeengekomen waarderingsgrondslagen en rekenmethodieken en op basis van gangbare protocollen en voorschriften. Weinig ondernemers zullen de manier waarop hun accountant een balans opstelt aanvechten. Hetzelfde geldt voor de manier waarop een financieel adviseur een annuïteitenhypotheek doorrekent. De reden hiervoor is dat de meeste mensen de gehanteerde berekeningsmethoden accepteren. En acceptatie begint met bekendheid en openheid. Het doel van het ontsluiten van achterliggende informatie bij een MKBA of KEA is dan ook om te laten zien dat de berekende effecten zijn te herleiden tot een empirische basis. Dat wil zeggen dat het effect eerder al eens is gemeten, dat duidelijk is waar je het effect in moet uitdrukken en wat de omvang ervan is. En dat het effect is te berekenen met een onomstreden, geaccepteerde waarderingsmethode, waarover geen discussie bestaat onder deskundigen.

Adviezen voor een heldere presentatie:

- Zorg ervoor dat de lezer meer inzicht kan krijgen in de opeenvolgende stappen van een effectberekening en –beoordeling. Geef met een verwijzing (liefst een link vanuit en naar een digitaal document) antwoord op deze vragen: welke meetgegevens, uitgangspunten en rekenmethodieken zijn gebruikt, waar zijn die terug te vinden en hoe kan ik een berekening snel zelf overdoen?

Een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) geeft inzicht in de effecten van een publieke investering op onze welvaart en ons welzijn. Een MKBA is dus een instrument om de besluitvorming te ondersteunen, geen alternatief ervoor. Bij het opstellen van een MKBA of KEA zijn meestal veel partijen betrokken, waaronder de opdrachtgevende overheid of projectorganisatie, het opdrachtnemende bureau, universiteiten of kennisinstellingen die een deelstudie of second opinion uitvoeren, en diverse belangenorganisaties en andere betrokkenen.

‘Het is belangrijk om alle feiten en cijfers helder op tafel te hebben. Maar je moet ze wel duiden, anders gaan ze een eigen leven leiden. In een beleidsverhaal laat je bijvoorbeeld zien hóe je een effect kunt bereiken met bepaalde maatregelen. Het is aan bestuurders om te beslissen wát je wilt bereiken.’

Marie-José Deckers, Gemeente Almere

Omdat menigeen een belang heeft bij de uitkomst van het besluitvormingsproces, mag er geen misverstand bestaan over wie er aan het woord is: de onderzoeker (CPB, RIVM of een adviesbureau), de opdrachtgever (het Rijk, de regio) of

de bestuurder? Idealiter wagen adviseurs en onderzoekers zich niet aan duiding of interpretatie. Ze presenteren neutrale feiten en cijfers, maar spreken zich niet uit over de haalbaarheid van alternatieven.

‘Het maakt nogal wat uit of een rapport is opgesteld door het CPB, door het Rijk of door een regio zelf. In het laatste geval zit soms er al een politiek bestuurlijk sausje overheen. Het moet altijd duidelijk zijn van wie welke interpretatie afkomstig is.’

Fokko Kuik, Gemeente Amsterdam

Een samenvattende tabel met gemonetariseerde effecten kan uitnodigen tot snelle rekensommen. Het projectalternatief met het gunstigste saldo van baten en kosten, zo zou je kunnen redeneren, is het meest wenselijke alternatief. Toch is dat voor bestuurders en politici vaak te kort door de bocht. Weliswaar probeert een MKBA in kaart te brengen wat goed is voor de samenleving ‘als geheel’, voor bestuurders en politici is er voldoende ruimte voor een eigen inbreng, onder meer via effecten die niet in geld worden uitgedrukt. En naast de MKBA spelen in het democratisch besluitvormingsproces meer studies een rol, zoals de milieueffectrapportage (mer).

Adviezen voor een heldere presentatie:

- Laat geen misverstand bestaan over wie er aan het woord is. Vertel de lezer in de inleiding of een openingsparagraaf wie de opdrachtgever is en wie invloed heeft gehad op de totstandkoming van de resultaten, bijvoorbeeld via een begeleidingscommissie.
- Presenteer als adviseur de neutrale feiten en cijfers, eventueel aangevuld met een beleidsverhaal dat laat zien welke effecten kunnen worden bereikt door bepaalde maatregelen in te zetten en wat de gevolgen zijn van de keuzes die worden gemaakt. Wat uiteindelijk goed is voor de samenleving hoort daar niet bij, dat is een politiek verhaal.
- Laat zowel de totaalscores zien als de scores op afzonderlijke effecten. Rangschik projectalternatieven niet alleen op hun totaalscores, maar ook op hun scores voor afzonderlijke effecten. Leg zo een relatie tussen effecten en beleidsdoelen. Vermijd niet-functioneel gebruik van typografie en andere visuele middelen (grootte, grijswaarde, kleur, richting en vorm, zie tip 5) bij het presenteren van alternatieven, met als onbedoeld gevolg de suggestie dat het ene alternatief de voorkeur verdient boven het andere.

‘Alleen een eindrapport is onvoldoende. Een goede en complete presentatie is mogelijk zelfs belangrijker, omdat druk bezette beleidsmedewerkers en bestuurders sneller geneigd zijn te luisteren dan te lezen.’

Peter Zwaneveld, Centraal Planbureau

Ongetwijfeld kan een goed verstaander prima uit de voeten met deze handreiking. Toch valt er veel meer te leren over presenteren en visualiseren. Vandaar dat we afsluiten met een overzicht van relevante bronnen.

Heldere Presentatie OEI, aanvulling op de Leidraad OEI, *Carl Koopmans, 2004*

Diagram en kaart als geografische hulpmiddelen, *C.I. Wieland, 1980*

The Functional Art, An introduction to information graphics and visualization, *Alberto Cairo, 2012*

Data Points, Visualization that means something, *Nathan Yau, 2013*

Handboek Geo-visualisatie, *Wikibooks, 2008*

The Best Informational Diagrams, *P-I-E Books, 1998*

Infographics in Nederland, *Vizualism, 2008*

Info Grafiken, *Golden Section Graphics GMBH, magazines*

Handboek Datajournalistiek, *Henk van Ess en Hille van der Kaa, 2012*

Voordelen en nadelen van de Maatschappelijke kosten- en batenanalyse nader uitgewerkt. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk. *TU Delft, Niek Mouter, 2012*

Omgaan met 'onoplosbare' beperkingen van kosten-batenanalyses. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk. *Tu Delft, Niek Mouter, 2013*



Deze handreiking is vervaardigd in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Creatief concept en projectmanagement

Lijn43, Utrecht

Research, tekst en eindredactie

Henk Leenaers, *Lijn43, Utrecht*

Vormgeving en infographics

Theo Barten BNO, *'s-Hertogenbosch*

We bedanken de volgende personen voor hun medewerking:

Nieske Bisschop, Margit Koesoemo Joedo, Erik van Hoogstraten en Jan Weisscher, *Ministerie van Infrastructuur en Milieu*

Frits Bos en Peter Zwaneveld, *Centraal Planbureau*

Alex Colthoff, *Stadsregio Amsterdam*

Marie-José Deckers, *Gemeente Almere*

Niels Hoefsloot, *Decisio*

Fokko Kuik, *Gemeente Amsterdam*

Niek Mouter, *Technische Universiteit Delft*

Jan Sakko, *Gemeente Rotterdam*

© 2013 Lijn43 / Theo Barten BNO

Deze uitgave of delen daarvan mogen voor niet-commerciële doeleinden worden gekopieerd, verspreid en doorgegeven, echter zonder de uitgave te bewerken en uitsluitend met vermelding van de bron.