



Commissie voor de  
milieueffectrapportage



# Onzekerheden in effectvoorspellingen

Een milieueffectrapport beschrijft de verwachte gevolgen van een initiatief voor het milieu. Voor een goede afweging geeft het rapport ook alternatieve oplossingen met bijbehorende milieueffecten. Maar voorspellingen over verwachte effecten zijn vaak onzeker. In deze factsheet:

- Hoe zeker zijn effectvoorspellingen?
- Zijn onzekerheden erg?
- Hoe ga ik om met onzekerheid?
- Hoe voer ik een adaptieve strategie uit?

## Hoe zeker zijn effectvoorspellingen?

Toekomstige ontwikkelingen in verkeer, luchtkwaliteit, geluidshinder en natuur worden met modellen berekend. De resultaten kennen vaak flinke onzekerheidsmarges. Als het resultaat van de ene berekening het vertrekpunt voor een volgende is, dan wordt de onzekerheid nog

groter. Denk bijvoorbeeld aan geluidshinder en luchtkwaliteit die uit verkeersprognoses worden afgeleid.

## Zijn onzekerheden erg?

Onzekerheden zijn met onderzoek te verkleinen, maar nooit helemaal uit te sluiten. Bestuurders nemen dus beslissingen in onzekerheid. Belangrijk is het om de bijbehorende risico's te beheersen. Negeren van onzekerheden kan leiden tot ondoelmatige keuzes en maatregelen.

## Mee- en tegenvallers

Effecten kunnen in werkelijkheid zowel mee- als tegenvallen. Als het meevalt en de effecten zijn minder groot dan gedacht, zijn er misschien onnodige maatregelen genomen. Dit heeft naast financiële misschien ook milieueffecten. Denk aan de landschappelijke impact van een (onnodig) geluidsscherm. Als het tegenvalt en het effect is groter dan voorspeld, is er misschien opeens sprake van overschrijding van wettelijke normen of zijn er ongewenste effecten op de volksgezondheid.

## Hoe ga ik om met onzekerheid?

Een goede manier om met onzekerheden om te gaan is een *adaptieve strategie*. Het milieueffectrapport helpt bij het onderkennen van onzekerheden en het uitvoeren van de adaptieve strategie. Hoe voer ik die strategie uit?

### 1. Bepaal de bandbreedte van effecten

Door onzekerheden is de berekende waarde waarschijnlijk niet de werkelijke waarde. De werkelijke waarde ligt ergens rond de berekende waarde. Gebruik voor het bepalen van bandbreedte bijvoorbeeld de onzekerheidsmarges uit de tabel in deze factsheet. Of bereken meerdere effectscenari'o's: één waarbij de effecten zich gunstig en één waarbij ze zich ongunstig ontwikkelen.

## Onzekerheidsmarges

	Indicatieve marges
Verkeersprognoses (aantal)	> 15-20%
Luchtkwaliteit ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	> 20%
Geluidbelasting (dB)	> 2 dB
Effecten lucht op volksgezondheid (DALY)	> 70%
Effecten geluid op volksgezondheid (DALY)	> 100%
Atmosferische stikstofdepositie (kg/ha/jaar)	> 70%
Effecten op natuur	klein - zeer groot
Broeikasgasemissies (kg/jaar)	> 3-50%
Effecten klimaatverandering	groot - zeer groot

## 2. Bepaal de waarschijnlijkheid van de scenario's

Wat is de kans dat het gunstigste of het ongunstige scenario zich voordoet? Inzicht in het realiteitsgehalte van de scenario's kan helpen om beslissingen te nemen.

## 3. Bepaal het belang van onzekerheden voor de vergelijking van alternatieven

### *Gelijksoortige alternatieven*

Bij gelijksoortige alternatieven is het relatief eenvoudig aan te geven welk alternatief het grootste milieueffect heeft. De effecten zijn immers ook gelijksoortig.

### *Ongelijksoortige alternatieven*

Bij ongelijksoortige alternatieven is dat ingewikkelder, omdat de aard van de onzekerheden dan ook verschilt. Dan moet rekening gehouden worden met onzekerheidsmarges om te bepalen welk alternatief beter scoort en of de alternatieven wel echt van elkaar verschillen.

## 4. Bepaal de kans op overschrijding van grenswaarden

Ook bij het toetsen aan wettelijke normen spelen onzekerheden een rol. Vaak ligt de werkelijke waarde in het interval van de berekende waarde plus of min de helft van de onzekerheidsmarge. Overschrijding van de grenswaarde is dan niet waarschijnlijk als ze groter is dan de berekende waarde plus de helft van de onzekerheidsmarge. Als de berekende waarde min de helft van de onzekerheidsmarge boven de grenswaarde ligt, is overschrijding juist wel waarschijnlijk. Daar tussenin is het onzeker.

### Grenswaarde fijn stof overschreden?

De grenswaarde voor fijn stof is 40ug/m<sup>3</sup>. Stel de onzekerheidsmarge in de berekening op 20%.

- Is de berekende waarde < 36ug/m<sup>3</sup>, dan wordt de grenswaarde waarschijnlijk niet overschreden.
- Is de berekende waarde > 44ug/m<sup>3</sup>, dan is overschrijding wel waarschijnlijk. Het plan moet aangepast worden of er zijn maatregelen nodig.
- Ligt de berekende waarde tussen 36 en 44ug/m<sup>3</sup>, dan is onzeker of de grenswaarde wordt overschreden. Toepassen van de adaptieve strategie is dan zinvol.

## 5. Bepaal de inzet van 'maatregelen achter de hand'

Van te voren moet duidelijk zijn wie een maatregel uitvoert en wanneer. Belangrijke vragen daarbij zijn:

- Welke maatregelen zijn mogelijk?
- Welke effecten worden ervan verwacht?
- Hoe worden werkelijk optredende effecten bepaald?
- Welke criteria bepalen of en wanneer een maatregel genomen wordt?
- Wie is verantwoordelijk voor de uitvoering en de financiering?
- In welke volgorde worden maatregelen ingezet?

### Adaptieve strategie als kennis ontbreekt

De adaptieve strategie is ook mogelijk als kennis ontbreekt. Twee voorbeelden:

#### Onbekende dosis-effectrelatie

Door een voornemen neemt de geluidshinder toe in het leefgebied van een beschermde vogelsoort. Het is onzeker of de populatie achteruit gaat, omdat de dosis-effectrelatie onbekend is. Misschien trekt de soort zich maar weinig aan van het geluid. Onderzoek is mogelijk naar de dosis-effectrelatie. Maar een adaptieve strategie is ook mogelijk. De populatie wordt dan gemonitord. Als de populatie achteruit gaat, zijn (vooraf bepaalde) maatregelen mogelijk, zoals het verbeteren van nestel- of foerageermogelijkheden.

#### Wel of geen archeologische vindplaats

Uit bureauonderzoek blijkt dat in een gebied mogelijk archeologische vindplaatsen zijn. Of ze echt aanwezig zijn en waar precies, is onzeker. Een manier om met deze onzekerheid om te gaan is vooraf ruimte reserveren voor een archeologievriendelijke bestemming (bijvoorbeeld een groengebied) zonder vast te leggen waar die bestemming precies komt. Als blijkt dat er inderdaad vindplaatsen aanwezig zijn, kunnen ze onder het groengebied behouden blijven en ingepast worden in de ontwikkeling.

### Meer weten?

Heeft u vragen over onzekerheden in effectvoorspellingen en milieueffectrapportage? Neem dan contact met ons op. Bel, mail of kom langs.

- Geert Draaijers - 030 234 7606  
[gdraaijers@eia.nl](mailto:gdraaijers@eia.nl)