

# In de ban van 1 variabele

## Naar een richtlijn voor modellen

### Inhoudsopgave

In de ban van 1 variabele.....	0
Naar een richtlijn voor modellen.....	0
Inleiding.....	1
Voorspellende modellen in de Ruimtelijke Ordening.....	2
Terugkerend patroon.....	4
Kwaliteit van achterliggende data.....	4
Andere model tekortkomingen.....	5
Gevolgen.....	5
Juridificering en zelf vervullende voorspelling.....	5
Democratisch tekort van modellen.....	8
Democratisch tekort van richtlijnen.....	8
Polarisatie.....	9
Oplossingen.....	10
Vragen bij elk model.....	10
Alternatieven voor een model.....	10
Een richtlijn voor modellen voor beleid.....	12



## Inleiding

De werkelijkheid is complex. Vanuit de wens hem te doorgronden en te voorspellen, creëren we modellen die de werkelijkheid benaderen. We reconstrueren systemen, kiezen variabelen om een sectorale werkelijkheid of toekomst te kunnen kwantificeren. Maar welke variabelen zijn belangrijk en is ook data van beschikbaar? Hoe werken die variabelen precies op elkaar in? Modellen proberen de werkelijkheid te benaderen, maar zijn per definitie een simplificatie van de werkelijkheid. Er ontbreken altijd variabelen, data en kennis. In die simplificatie zitten daarom altijd keuzes en aannames die nog onderwerp zijn van discussie.

Voor bestuurders, volksvertegenwoordigers, ambtenaren en rechters zijn modellen vaak een black-box. Men weet niet wat er in een model gebeurt en welke variabelen en waarden onderwerp zijn van discussie. Men ziet alleen de uitkomsten en neemt dit vaak voor wetenschappelijke objectieve waarheid aan. Het besef ontbreekt vaak dat modellen simplificaties van de werkelijkheid zijn en serieuze beperkingen kennen. Men weet ook niet dat richtlijnen en normen vaak op modellen gebaseerd zijn en daarmee de simplificaties van het model op de werkelijkheid toepassen. En dat in alle modellen impliciete politieke keuzes gemaakt zijn, meestal buiten het democratisch proces om. Als de modeluitkomsten via richtlijnen als normen worden opgelegd aan de maatschappij, creëren we dan de wereld die we voor ogen hebben?

Modellen versimpelen de werkelijkheid vaak tot één dominante variabele. Eén uitverkoren variabele, het sterke argument, de gesloten redenering die alle andere variabelen verbindt en in de schaduw stelt. Dat brengt ons in de ban van één variabele. Wie kan die ene variabele weerstaan? Die ene lievelingsvariabele die macht en maakbaarheid belooft, maar ook tot polarisatie, angst en chaos kan leiden.

Deze notitie beschrijft een aantal ervaringen met modellen, richtlijnen en normen en het verband tussen deze drie. Er wordt gewaarschuwd voor de gevolgen van modelsimplificaties en model-denken. Vervolgens worden handvatten geboden aan bestuurders, volksvertegenwoordigers, ambtenaren en ook rechters, om gesteld te staan tegen een politieke en juridische werkelijkheid die in toenemende mate wordt vormgegeven door modellen, richtlijnen en normen.

## **Voorspellende modellen in de Ruimtelijke Ordening**

De Ruimtelijke Ordening (RO) houdt zich bij uitstek bezig met de toekomst: de toekomstige inrichting van ons land. Daarom zijn er veel voorspellende modellen die impact hebben op de RO. Het begint natuurlijk met de demografische modellen: wat gaat er de komende 10-20 jaar met de bevolking gebeuren? Huidige bevolking, geboorte, sterfte en migratie zijn de variabelen. De uitkomsten van de demografische modellen zijn input voor woonbehoefte-, bedrijfsruimte-, energie- en mobiliteitsmodellen. Tegenwoordig hebben ook het stikstofmodel, het klimaatmodel en energiemodellen sterk toenemende invloed op de ruimtelijke ordening. Met deze modellen proberen we sectorale knelpunten te voorspellen en waar mogelijk te voorkomen.

We hebben inmiddels de ervaring dat we hierdoor niet per se de wereld creëren die we willen. Modellen die de RO bepalen, leveren niet per se de verwachte orde, maar kunnen op den duur ook veel chaos brengen. Dat zien we bijvoorbeeld bij de volgende drie modellen en de richtlijnen en normen die uit deze modellen voortkomen.

### *Parkeerrichtlijnen uit het parkeermodel*

Parkeerdruk voorkomen bij nieuwbouw kan op verschillende manieren. We kunnen wijken bouwen voor mensen zonder rijbewijs en ook de marketing en communicatie daar op richten; We kunnen parkeervergunningen invoeren en de uitgifte ervan beperken; We kunnen hoogwaardig Openbaar Vervoer en deelbakfietsen en -auto's aanbieden; We kunnen bestaande parkeervoorzieningen van kantoren en bedrijven meervoudig gebruiken; We kunnen vooroorlogse leefomgevingen bouwen met smalle straten en winkels op elke hoek, waardoor mensen meer geneigd zijn te lopen en te fietsen; We kunnen parkeren op afstand organiseren waardoor de auto minder gebruikt wordt en niet bij de woning geparkeerd kan worden; We kunnen ook autoaanschaf alleen toestaan bij bewezen bezit van een parkeerplek (de Japanse oplossing). Al deze variabelen hebben invloed op het autobezit en dus de parkeerdruk.

In Nederland is gekozen voor 1 oplossing: ruim voldoende parkeerplekken aanleggen bij elke nieuwbouwwoning om parkeerdruk te voorkomen. Een kennisinstantie ontwierp een model dat voorspelt hoeveel parkeerplekken er moeten worden aangelegd per type nieuwbouwwoning en type locatie, om zo parkeerdruk door woningbouw te voorkomen. Voorafgaand aan het model zijn de variabelen terzijde geschoven die parkeerdruk op een andere manier hadden kunnen voorkomen.

Het model produceert parkeerrichtlijnen: het benodigde aantal parkeerplaatsen per type nieuwbouwwoning en type locatie. Overheden verheffen deze richtlijnen tot wettelijke normen: men is verplicht zoveel parkeerplekken aan te leggen als men een woning bouwt.

Deze normen hebben gezorgd voor sterke juridisering: juridische advisering en bezwaren rondom nieuwbouw en parkeren. Door de zeer ruim voorspelde parkeerbehoefte worden substantieel minder woningen gebouwd en is binnenstedelijk verdichten veel duurder en soms onmogelijk. Hier heeft de provincie twee keer over gepubliceerd<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> <https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/16606/parkerenenverstedelijking.pdf>  
<https://www.zuid-holland.nl/@26171/quickscan-planoptimalisatie/>

### *Afstandsrichtlijnen uit het VNG-milieucontouren model*

Overheden en bedrijven kunnen overlast door bedrijfsprocessen op uiteenlopende manieren voorkomen. Er zijn immers meerdere variabelen die de mate van ervaren hinder beïnvloeden. Bijvoorbeeld geluids-, stof- en geurisolatie van bedrijfsruimte, isolatie van woningen, innovatie, toepassen van de Best Beschikbare Techniek en tijdafspraken wanneer er geluid mag worden gemaakt.

Er is echter in vrijwel alle westerse landen uitsluitend gekozen om afstand tussen bedrijven en woningen als enig uitgangspunt te nemen. De Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) heeft een model gemaakt om mee te voorspellen hoeveel afstand te houden per type bedrijf om hinder te voorkomen. Uit dit model kwamen afstandsrichtlijnen per type bedrijf en type bestemming, die de gemeenten en provincies tot normen verhieven. Hierdoor is het beleid uitsluitend gericht op functie gescheiden bedrijventerreinen in plaats van bedrijfsruimte.

Het werd door die richtlijnen en normen moeilijk om functies te mengen. Als woningen werden gepland in de buurt van een bedrijf moest dat bedrijf meestal worden uitgekocht, ook als het bedrijf in werkelijkheid helemaal geen hinder veroorzaakte. Uit angst voor hinder en om juridische strijd rond plannen te voorkomen scheiden we vrijwel alle bedrijfsruimte van woonruimte.

VNG is gestopt met deze richtlijnen omdat door die richtlijnen uit voorzorg vrijwel alle functies werden gescheiden, ook die welke niet gescheiden hoefden te worden. De gemengde omgevingen die men wilde creëren konden niet gebouwd worden. De provincie Zuid-Holland heeft in een recente publicatie de gevolgen van praktijk van vaak onnodige functiescheiding geanalyseerd, en een aantal mogelijkheden voor meer menging voorgesteld<sup>2</sup>.

### *Doorstromingsrichtlijnen uit de verkeersmodellen*

Om te voorkomen dat de autoverkeersinfrastructuur in de toekomst vastloopt, spelen meerdere factoren een rol. Bijvoorbeeld de groei van het autoverkeer, gehanteerde parkeernormen bij nieuwbouw, aanbieden andere modaliteiten, het spreiden van de pieken, het aantal inzittenden per auto, de woon-werk afstanden/zorgen voor meer nabijheid.

In Nederland is gekozen om de capaciteit van de infrastructuur als belangrijkste variabele te nemen en de andere factoren niet als variabele of als ondergeschikte variabele mee te nemen in de verkeersmodellen. Het model heeft geen variabelen opgenomen van wat mensen doen als het te druk wordt. Als mensen met een ander vervoermiddel (fiets, lopen, OV), op een ander tijdstip, ergens anders of helemaal niet gaan (thuiswerken) zit niet in de modellen. Ook de aanzuigende werking van grotere wegcapaciteit zit niet in het model.

Deze autoverkeersmodellen voorspellen uitsluitend wanneer de capaciteit niet meer voldoende is bij een met weer een ander model voorspelde groei van het autoverkeer. Dit

---

<sup>2</sup> <https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/27387/discussiestukverstedelijkenfunctiemenging.pdf>

wordt weergegeven als een doorstromingssnelheid per wegdeel. Die doorstroming komt als richtlijn uit het model waarbij de reistijd niet meer dan bijvoorbeeld 1,5 keer langer mag zijn dan bij vrije doorstroom van het autoverkeer.

Deze richtlijn leidde tot nu toe meestal tot het uitbreiden van wegen. De provincie Zuid-Holland heeft de overdaad aan verkeersruimte die hier gevolg van is, in een publicatie beschreven die aan alle gemeenten is verstuurd, met het voorstel deze ruimte waar mogelijk anders te gaan gebruiken<sup>3</sup>.

### *Terugkerend patroon*

In de drie genoemde voorbeelden is een duidelijk patroon aanwezig:

1. Men signaleert een mogelijk (toekomstig) probleem.
2. Een kennisinstituut of koepelorganisatie bouwt een model dat het probleem en/of de oplossing voorspelt.
3. Eén variabele staat centraal of krijgt het meeste gewicht.
4. Uit het model komen richtlijnen. Deze zijn bedoeld als hulpmiddel voor professionals.
5. Overheden verheffen de richtlijnen tot normen door ze in verordeningen op te nemen. Van hulpmiddel is het nu een verplichting.
6. Maatwerk is t.o.v. een richtlijn altijd uitzondering en daarom altijd een juridisch risico.
7. Rechter toetsen er plannen aan en bezwaarmakers beroepen zich erop.
8. De modelsimplificaties worden structureel toegepast op de werkelijkheid.

Dit komen we ook elders tegen. Bij de toeslagenaffaire bijvoorbeeld zijn modeluitkomsten direct toegepast in de leefwereld. Elke, door het model voorspelde, toeslag-fraudeur werd ook behandeld als een fraudeur. Een model is echter altijd een simplificatie van de werkelijkheid, hoe ingenieus ook. Er ontbreken altijd variabelen, het bevat altijd verkeerde meetwaarden.

### *Kwaliteit van achterliggende data*

Naast het centraal stellen van 1 variabele kan er veel mis zijn met de data die een model ingaan. Zijn de data recent en zijn er voldoende data? Modellen worden achterhaald door de werkelijkheid als ze gebaseerd zijn op verouderde data. Ontwikkelingen als elektrische fiets, bakfietsen en deelauto's hebben bijvoorbeeld invloed op het autobezit. Maar ook milieubewust gedrag en economische ontwikkelingen zorgen ervoor, dat de data achter bijvoorbeeld het parkeermodel af en toe moeten worden verversd.

Als het goed is, zitten er altijd voldoende en recente empirische data in een model. Maar dat is helaas lang niet altijd het geval. Modellen kunnen decennia doordraaien op oude, achterhaalde data.

De afstandsrichtlijnen bijvoorbeeld, zijn afhankelijk van de stand van de techniek. Door de komst van (drie)dubbelglas, warmte- en geluidsisolatie, stille elektrische motoren en innovatieve productieprocessen en -technieken, kan de hinder in de vorm van geluid, geur, stof of verkeer in een branche enorm zijn afgenomen. Die data zouden in het model opgenomen moeten worden. Helaas gebeurt dat niet altijd. Het VNG-afstandsrichtlijnenmodel is sinds 20 jaar niet meer geüpdatet en VNG gaat dat ook niet

---

<sup>3</sup> <https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/18917/rapportverstedelijkingenverkeersruimte.pdf>

meer doen. Toch staat de rechter het toe dat hier nog steeds beroep op wordt gedaan in rechtszaken.

De data achter modellen kunnen verouderd zijn, maar het kan ook zijn dat de gebruikte empirische data altijd al uit te weinig meetpunten hebben bestaan om representatief te zijn. En dat er juist modellen worden ingezet omdat er weinig data is. Het model wordt gebruikt de weinig beschikbare data te extrapoleren. Zo wordt het stikstofmodel gebaseerd op een beperkt aantal meetpunten dat ammoniak in de lucht meet en is er een ander model dat de depositie voorspelt, want daar zijn helemaal geen metingen van. We voorspellen wat er ergens gebeurt in plaats van het werkelijk te meten. Eventuele meetfouten kunnen via extrapolatie enorme impact hebben op de modeluitkomsten. Dit raakt aan data-ethiek. Tevens is het moeilijk om met weinig meetpunten voorspellingen te doen op een lager schaalniveau.

#### *Andere model tekortkomingen*

Naast data beperkingen kunnen modellen op verschillende vlakken tekort schieten in hun benadering van de werkelijkheid. Sommige parameters worden genegeerd, terwijl die een belangrijke rol in het geheel vervullen. Bijvoorbeeld bij gebrek aan data kan een parameter als constante worden beschouwd, terwijl die eigenlijk variabel is. Een variabele als constante beschouwen kan ervoor zorgen dat voorspellingen niet kloppen met de realiteit.

Er is altijd gebrek aan data, gebrek aan kennis over de verhouding tussen parameters. Daarom worden er altijd aannames gedaan in voorspelmodellen. Door stapeling van aannames kunnen grote onzekerheden ontstaan in de model-uitvoer. De marges van deze onzekerheden worden echter zelden gecommuniceerd, als deze al worden berekend. Van sommige modellen is bekend dat ze met hun voorspelling wel 70% naast de werkelijkheid kunnen zitten. Een model moet altijd eerst gekalibreerd worden door het verleden goed te 'voorspellen', ook wel backcasten genoemd. Door te backcasten kunnen de onzekerheidsmarges van een model worden berekend en daarmee de voorspellende waarde van een model.

Richtlijnen en normen die uit modellen volgen, dragen dezelfde tekortkomingen en onzekerheden met zich mee. Dat heeft consequenties voor de leefwereld als die richtlijnen en normen toch worden toegepast.

#### **Gevolgen**

Het gebruik van modellen en richtlijnen heeft op verschillende niveaus verstrekende gevolgen. Ook spelen hier een paar ethische dilemma's.

#### *Juridificering en zelf vervullende voorspelling*

De beschrijvende en conceptuele modellen krijgen een sturende werking op de werkelijkheid. Standaardisering leidt tot een standaard wereld. De plekken waar makkelijk aan alle normen en richtlijnen kan worden voldaan, gaan door alle standaarden erg op elkaar lijken. Maar waar niet aan alles kan worden voldaan worden plannen suboptimaal of zelfs helemaal niet gerealiseerd.

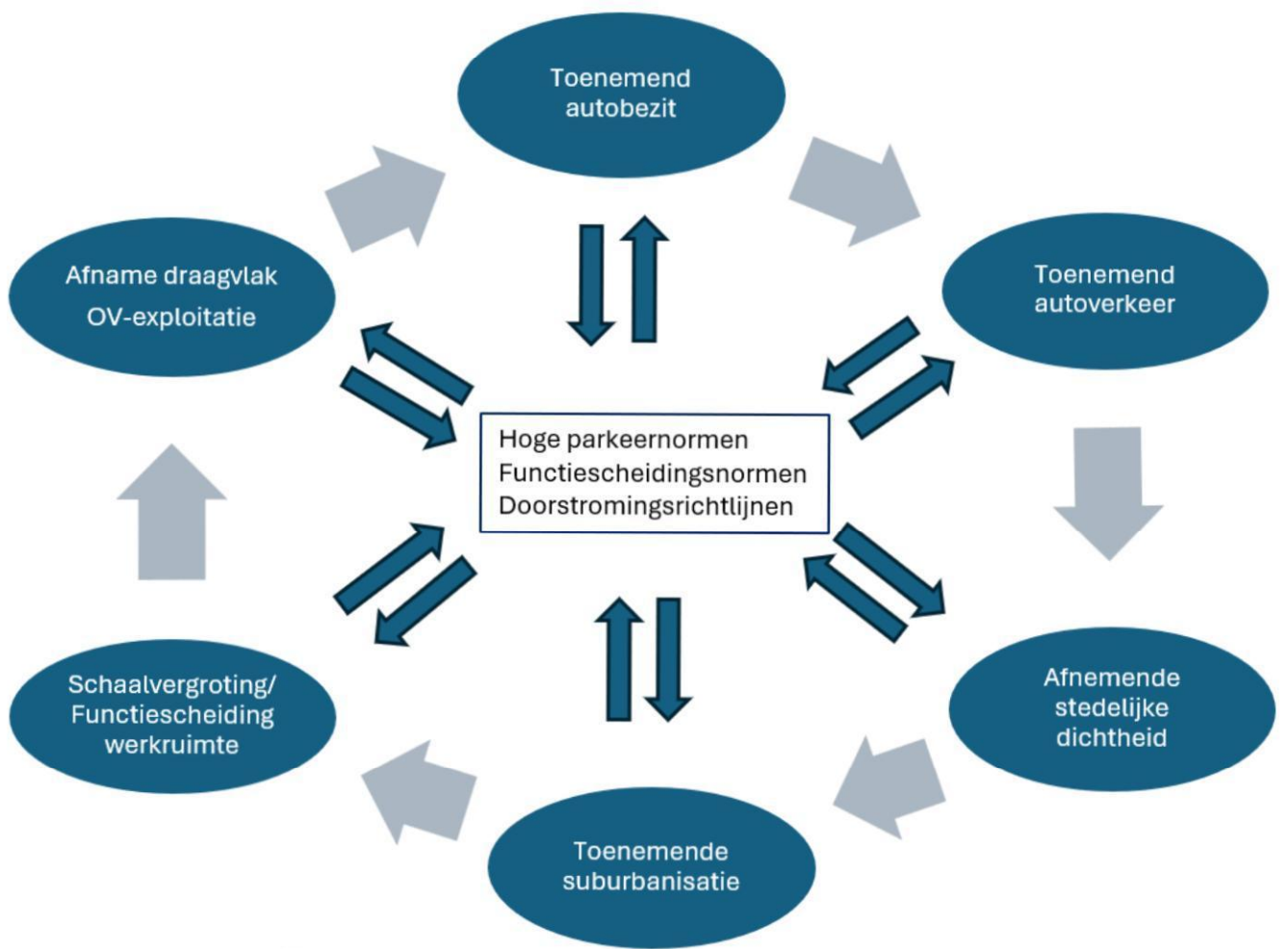
Elke richtlijn en norm biedt bovendien aanknopingspunten voor juridisch bezwaarprocedures. Door die procedures duren bijvoorbeeld ruimtelijke ontwikkelingen steeds langer. Soms kiest men ervoor om helemaal niets meer te doen als niet aan alle de normen kan worden voldaan. Dat zagen we bij woningbouwplannen die helemaal niet

tot uitvoer kwamen omdat er geen plek was voor parkeren. Maar ook bij de EHBO-posten die maar helemaal werden gesloten om direct hulpbehoevende patiënten niet aan risico's van enigszins beperkte zorg bloot te stellen. Helemaal geen Eerste Hulp is juridisch veiliger dan beperkte. Helemaal geen woning is beter dan een woning zonder parkeerplek.

Richtlijnen en normen leiden tot juridificering. Richtlijnen codificeren een vakgebied en reduceren het tot een paar cijfers. Zo verdwijnt elke nuance en is een vakgebied oppervlakkig kenbaar gemaakt voor de leek en jurist. Niet voldoen aan een richtlijn, wordt vervolgens een juridisch risico. Bijgevolg probeert men alles als een modelsituatie te behandelen omdat dat juridisch veiliger is. Er wordt hierdoor minder naar de werkelijke situatie gekeken. Computer says no. Als er toch iets fout gaat ondanks het gebruik van de norm of richtlijn dan is niemand verantwoordelijk. De uitvoerder verwijst naar de richtlijn en de richtlijnverstrekker en de richtlijnverstrekker wijst naar de uitvoerder: het zijn immers maar richtlijnen, men moet altijd zelf blijven denken. Operatie geslaagd, patiënt overleden. Juridisch is alles afgedekt. Juridificering gaat soms zelfs zo ver dat de rechter de grenswaarden voor modellen vaststelt.

Wanneer richtlijnen uit een model tot norm worden verheven, wordt het model een zelf vervullende profetie. Dat hebben we bij de drie genoemde modellen gezien. Het faciliteren van meer autoverkeer lokt meer autoverkeer uit. Het creëren van ruimte voor lawaai maakt hinderbeperking onnodig en afstand houden noodzakelijk; het faciliteren van meer auto's met parkeerplekken per woning zorgt ook voor de mogelijkheid om meer auto's te nemen en meer auto-afhankelijkheid.

Zo hebben deze modellen enorme impact op de ruimtelijke ordening. De drie besproken modellen zouden tot goede ruimtelijke ordening leiden. De rechter bestempelde deze modellen en hun richtlijnen in uitspraken impliciet als voorwaarden voor goede ruimtelijke ordening. Maar deze richtlijnen hebben niet tot de gewenste ruimtelijke ordening geleid en weer hele andere problemen gecreëerd. Van ongelimiteerde groei van het wagenpark, autoafhankelijkheid, dichtbouwen van het landschap tot verslechtering van de OV-exploitatie.



### *Democratisch tekort van modellen*

Complexe systemen zijn nooit tot 1 variabele te reduceren. Maar omdat de uitkomsten misschien welgevallig zijn en 1 variabele eenvoudig te communiceren, is het makkelijk zich achter een model te verschuilen. Het model zegt het. Computer says NO. Modellen zijn immers harde wetenschap, gemaakt door gerenommeerde instituten. En met 1 variabele hoeven we maar aan 1 knop te draaien om alles weer goed te maken. De wereld lijkt opeens super maakbaar en helemaal niet complex.

De keuzes en aannames zijn echter al impliciet door de modelbouwer in het model ingepast. Keuzes die vaak politieke afwegingen zijn. In plaats van politieke discussie, argumentatie en democratische besluitvorming, bepaalt het model wat er moet gebeuren. Bestuurders, ambtenaren, rechters en volksvertegenwoordigers hebben meestal niet de kennis om onder de motorkap van een model te kijken. Zij weten niet welke vragen te stellen. Ze denken mogelijk voor voldongen feiten te staan als het om modellen gaat. Een model depolitiseert zo een onderwerp. Het democratisch proces wordt omzeild. Vaak wordt het model en de achterliggende data en aannames ok niet openbaar gemaakt, zodat het niet eens bekeken kan worden. Maar is er altijd iets af te dingen op modellen.

### *Democratisch tekort van richtlijnen*

Ambtenaren en juristen zoeken altijd houvast en gemak. Richtlijnen bieden dit. Voor ambtenaren is het handig om aan te sluiten bij bestaande richtlijnen omdat het zekerheid geeft en zij het wiel niet zelf hoeven uit te vinden. Richtlijnen helpen hen bij beoordeling van plannen. Juristen gebruiken richtlijnen om plannen, gedrag en ontwikkelingen te kunnen beoordelen. Volksvertegenwoordigers en bestuurders die de kaders moeten stellen, voelen zekerheid omdat de kaders al uit modellen de 'de wetenschap' komen.

Instanties die richtlijnen uitvaardigen, zien dat richtlijnen snel worden opgepakt. Richtlijnen worden vaak één op één tot norm verheven en zo wettelijk gemaakt. Instanties adviseren nog wel altijd zelf na te blijven denken bij hun richtlijnen, en er geen normen van te maken, maar gaan toch door met het uitvaardigen ervan. De richtlijnen-opstellers verschuilen zich achter het feit dat het 'maar' richtlijnen zijn en dus niet verplicht. Overheden verschuilen zich op hun beurt achter de richtlijnen die vanuit modellen van kennisinstituten komen, wetenschappelijk gefundeerd zouden zijn en dus boven elke twijfel verheven. En bij gebrek aan iets anders wel gebruikt moeten worden. Zo is niemand verantwoordelijk, maar is juridisch wel alles afgedekt.

Met richtlijnen kan een fundamentele politieke discussie worden overgeslagen en treedt een democratisch tekort in. Er immers al door modelleers over nagedacht, het is "de" wetenschap. Waarbij wetenschap dan niet de methode is om tot voortschrijdend inzicht te komen, maar een soort eindpunt. Maar modelleers maken een sectorale afweging, de politiek moet de hele context meewegen. Via modellen en richtlijnen wordt, buiten de democratische controle en beraadslaging om, het beleid sterk beïnvloed en grotendeels bepaald. Richtlijnen lijken in plaats van een hulpmiddel steeds meer een strategie geworden om politieke of economische doelen te bereiken zonder daarvoor democratische verantwoordelijkheid te hoeven nemen.

## Polarisatie

Het uitverkiezen en wettelijk voorschrijven van één lievelingsvariabele maakt daadkracht mogelijk. Het creëert een gevoel van maakbaarheid en biedt mogelijkheid tot gerichte actie. En actie komt bestuurlijk beter over dan nuance en twijfel. Het reduceren van complexiteit tot 1 oplossing geeft ook macht. Als er maar 1 oplossing is om chaos te voorkomen dan is die oplossing de enige redding. Degene die de oplossing biedt en ernaar handelt mag heel ver gaan om chaos te voorkomen.

Maar het voorschrijven van 1 oplossing leidt ook tot een tweedeling: je kan alleen nog voor of tegen zijn. Er is geen middenweg, geen alternatief en geen discussie mogelijk. The science is settled, het model heeft gesproken, computer says NO. Er hoeft niet meer verder te worden gedacht. Voor twijfel of kritiek is geen ruimte. Als het om grotere maatschappelijke kwesties gaat kan dit tot polarisatie leiden. Mensen die beweren dat het anders kan of moet, plaatsen zich buiten de orde, ook al liggen hun kritiekpunten nog zo voor de hand. Wie de simpele oplossing ter discussie durft te stellen, is een activist of ontkenner.

Bij de publicaties van de provincie Zuid-Holland over parkeren, functiescheiding en verkeersruimte bleek dat er veel energie en moed nodig was om ingebede modellen, richtlijnen en normen ter discussie te stellen. Er was veel angst om af te wijken van de voorgeschreven normen. Angst voor de problemen die er dan zouden ontstaan: een parkeer- of verkeerschaos, rechtszaken en vertraging van projecten. Problemen die er al mede door die modellen waren.

De lievelingsvariabele belooft macht en orde, maar kan leiden tot chaos. Zoals onze ruimtelijke ordening laat zien met woningtekorten, inefficiënt ruimtegebruik, alsmar groeiende woon-werkverkeersstromen, autoafhankelijkheid, compleet auto-gedomineerde openbare ruimte, miljoenen verkeersslachtoffers, vervreemding van de leefwereld en een overdaad aan parkeer- en verkeersruimte. En zoals de toeslagenaffaire en het stikstofbeleid laten zien met de chaos van kabinetscrisissen, geruïneerde en gebroken gezinnen, protesten en politieke aardverschuivingen. Door het omzeilen van het democratisch proces, het plat slaan van discussies en het verplicht toepassen van simplificaties op de werkelijkheid, leidt een lievelingsvariabele niet tot macht en orde, maar tot polarisatie en chaos.

## Oplossingen

Wat kunnen we doen om de huidige praktijk rond modelsimplificaties en richtlijnen tegemoet te treden?

### Vragen bij elk model

Hoogleraar Waarschijnlijkheidsrekening Ronald Meester en datawetenschapper Marc Jacobs werken dagelijks met modellen. In hun boek "Van aardbeving tot Zoönose" beschrijven zij hoe modellen vaak worden misbruikt voor beleid. Zij zien heel veel fout gaan bij de inzet van modellen. Ook modellen blijven, net als wetenschap, gewoon mensenwerk, ook al komen er cijfers en formules bij kijken.

Meester en Jacobs geven een lijst van 11 vragen die bij gebruik van een model gesteld zouden moeten worden:

1. Wat weten we over het realiteitsgehalte van het model? Welke aannames zitten erin?
2. Wie heeft het model geconstrueerd en welke belangen hebben de makers hier eventueel zelf bij?
3. Wie worden geraakt door de beleidsvoornemens van de overheid die men uit het model laat volgen? Zitten deze mensen aan tafel? Hebben zij de gelegenheid gehad het model diepgaand te bestuderen en kritiek te leveren of alternatieven aan te dragen?
4. Kunnen de gesprekspartners zich vinden in de aannames van het model en waarom dan precies?
5. Waarom is voor dit specifieke model gekozen? Zijn alternatieven onderzocht?
6. Is er consensus in de wetenschappelijke literatuur of onder wetenschappers over het gebruik van het model?
7. Is er überhaupt te verwachten dat we van modellen veel leren in dit dossier en waarom precies?
8. Als het model moet bijdragen aan besluitvorming, is er dan nagedacht over de risico's en consequenties van eventuele slecht uitpakkende beslissingen?
9. Is er een ethische component in het spel en hoe verhoudt het model zich daartoe?
10. Adresseert het model de juiste vraag?
11. Wat beoogt het model te modelleren?

Tot nu toe worden er niet vaak fundamentele vragen gesteld bij een model. Men denkt dat een model zuivere wetenschap vertegenwoordigt. Dit soort vragen zijn een goed begin om modellen kritisch te benaderen. Maar er ontbreken explicietere, dieperliggende vragen zoals: welke variabelen zijn weggelaten? Welke variabele heeft het meeste gewicht toebedeeld gekregen? Deze vragen gelden misschien nog wel meer voor richtlijnen dan voor modellen. Want via richtlijnen wordt het model vaak op de werkelijkheid geprojecteerd. Met richtlijnen krijgen de modeluitkomsten een maatschappelijke en juridische positie en gaan de simplificaties de werkelijkheid vormen. We kunnen niet zomaar elk model toe laten als beleidsinstrument. Modellen zouden aan een aantal regels moeten voldoen om gebruikt te mogen worden voor beleid.

### Alternatieven voor een model

We moeten kritisch zijn op modellen en richtlijnen als we ze gebruiken. Maar er zijn ook alternatieven voor modellen. In plaats van voorspellen kunnen we:

1. Gebruik bestaande data uit werkelijkheid in plaats voorspelde data uit model. Bijvoorbeeld: Inmiddels weten we per woningtype, per m2 woonoppervlak per buurt exact hoeveel auto's men gemiddeld heeft. Daarom is het niet meer nodig om dit te voorspellen met behulp van een model. In plaats van voorspellen wat ergens plaats vindt, kan worden gekeken wat er al is gebeurd. Er zijn al heel veel empirische data beschikbaar, waardoor voorspellen overbodig kan zijn.
2. Meten. Als er niet voldoende data bekend zijn, kan er meer worden gemeten. Stikstofdepositie bijvoorbeeld, wordt niet gemeten, maar gemodelleerd. We gaan af op wat er volgens het model aan depositie ergens zal zijn. Maar het betreft geen uitspraak over een toekomstige situatie: het model pretendeert uitspraken te doen over de actualiteit. Als dat zo is kan er ook ter plekke worden gemeten wat er werkelijk aan stikstof neerslaat. Het RIVM schat dat het Stikstof-model er wel 70% naast kan zitten, terwijl met meten ter plekke de werkelijke neerslag kan worden vastgesteld. Gebruik waar kan empirische data voor beleid i.p.v. modelberekeningen.
3. Beleid maken op basis van een visie. De VNG heeft besloten te stoppen met hun afstandsrichtlijnen-model. De richtlijnen waren bedoeld als hulpmiddel, maar werd gehanteerd als absolute norm. Omgevingen waarin wonen en werken worden gemengd en die vanuit gemeenten wenselijk waren om te creëren, werden door hun eigen richtlijnen nauwelijks meer gecreëerd. De VNG stelt daarom nu voor beleid te gaan maken voor maximale geluidsruijmtte. Een bedrijf mag zich ergens vestigen indien het binnen de daar aanwezige ruimte blijft, ongeacht welk type bedrijf het betreft. Er wordt dan gekeken naar wat een bedrijf werkelijk kan en wat er op een plek werkelijk kan. De meest geliefde stedelijke omgevingen kunnen niet meer gerealiseerd worden als gevolg van de stapeling van normen. Normen die uit sectorale modellen komen die het bestaan van andere sectoren/beleidsvelden negeren. Dit is de omgekeerde wereld. In plaats van normen te stapelen kunnen we een visie ontwikkelen op het soort wereld of leefomgeving waar we in willen leven. Dan bepaalt het model niet meer wat er zal gebeuren, maar wordt een gewenst toekomstbeeld geschetst dat open staat voor politieke discussie. Vervolgens maken overheden beleid dat die visie uitwerkt. Vorm de toekomst met visie en gericht beleid. Laat hem niet vormen door modellen.
4. Participatie. Richtlijnen en normen trekken een discussie in het domein van de expert. Burgers komen daar niet meer aan te pas. In de stedenbouw is participatie gereduceerd tot restruimtes die het verkeersmodel, het parkeermodel en het functiescheidingsmodel overlaten. De normen veronderstellen de wens van de burger te vertegenwoordigen die makkelijk parkeren met veel auto's, snel doorrijden en functiescheiding het meest waarderen in hun omgeving. De meest geliefde omgevingen vertonen echter de tegenovergestelde eigenschappen. Participatie is een goed alternatief voor modellen, richtlijnen en normen, om te achterhalen wat mensen echt willen. Participatie en transparantie zijn eveneens belangrijk als er modellen worden gebruikt. De burger moet onder de motorkap van een model kunnen kijken en daarbij geholpen worden.
5. Experimenteer. In plaats van een toekomstige situatie te voorspellen kan die situatie ook tijdelijk in de werkelijkheid worden gecreëerd. Dan kan worden

gemeten wat er echt gebeurt. Menselijk gedrag en inventiviteit zijn meestal te complex om te modelleren. Die moeten in de praktijk worden ondervonden.

6. Vertrouwen in de menselijke inventiviteit. Modellen worden soms gebruikt om de verre toekomst te voorspellen. Daar kunnen doomsenario's uitkomen. Niemand kan echter de toekomst voorspellen, ook een computer niet. Doomsenario's wakkeren angst voor chaos aan. Die angst is moeilijk te weerstaan. Het beperken tot 1 oplossing veronderstelt alwetendheid: wij weten hoe het zit, wij kennen de toekomst. Maar alwetendheid bestaat onder mensen natuurlijk niet. Alleen de mens met vertrouwen in zichzelf en de inventiviteit van zijn medemens kan de angst voor chaos weerstaan. Hij vertrouwt erop dat de menselijke creativiteit in staat zal zijn chaos te beteugelen. De vrolijke wetenschapper weet dat er altijd alternatieven zijn of zullen komen. Die lacht bij de gedachte aan slechts 1 oplossing. Die weet dat een ontdekking binnen één discipline talloze onverwachte deuren opent in andere disciplines. Geen comité of computermodel kan de ontwikkeling van de menselijke kennis voorspellen, in kaart brengen of sturen. Vertrouwen op het chaotische proces van de kennisontwikkeling, ook al is die niet te overzien of voorspellen, is een alternatief voor het gebruik en geloof in doomsenario's uit voorspelmodellen. Komt tijd komt raad.

#### Een richtlijn voor modellen voor beleid

Toch zal er altijd gebruik gemaakt worden van modellen. Verwachting is dat dit in de toekomst alleen maar toe zal nemen. Met Computerlearning, ook wel ten onrechte AI genoemd, kunnen zelfs juridische teksten straks door een model/algorithm worden voortgebracht. Met de komst van steeds meer door de computer gegenereerde modellen wordt steeds minder overzichtelijk en controleerbaar hoe uitkomsten tot stand komen.

Om bestuurders, volksvertegenwoordigers, ambtenaren en rechters beter toe te rusten op hun werk en op de toekomst, is het van belang om hen goede gereedschappen aan te reiken. Wat moet worden geëist van modellen, welke informatie is cruciaal om er mee te kunnen werken en om de output te kunnen beoordelen op haar merites. Waar moet een model aan voldoen om als beleidsinstrument geaccepteerd te kunnen worden?

Deze vragen dienen te worden beantwoord om bestuurders, volksvertegenwoordigers en ambtenaren te helpen goed beleid te maken. De vragen die Jacobs en Meester stellen zijn een goed begin. Maar het voorstel is om nog verder te gaan. Wellicht kunnen we een ideaalmodel maken voor modellen. En een richtlijn voor richtlijnen, om op voorhand vast te kunnen stellen waar modellen en richtlijnen aan moet voldoen om onderdeel en input te mogen zijn van beleid.

Die éne lievelingsvariabele moet terug worden geworpen in het vuur waarin het gesmeed is. Hij kan alleen beteugeld worden met de middelen waarmee hij gemaakt is: in het model. We hebben een richtlijn voor modellen nodig: een richtlijn die beschrijft waar modellen minimaal aan moeten voldoen om te mogen worden gebruikt voor beleid.



provincie  
Zuid-Holland



Klant: Provincie Zuid-Holland  
Document: Onderzoeksvoorstel & offerte "Een richtlijn voor richtlijnen"  
Versie: 1  
Date: 17/11/2023

© 2023 MSJ Advies  
All rights reserved.



# Onderzoeksvoorstel Provincie Zuid-Holland

## “Een richtlijn voor richtlijnen”

november 2023

Ronald Meester en Marc Jacobs

### Inleiding en context

De werkelijkheid is complex. Om hem te doorgronden en waar mogelijk enigszins te voorspellen, proberen we deze werkelijkheid te versimpelen met behulp van modellen. Hoewel een specifieke definitie van wat een model wel of niet is doorgaans niet erg behulpzaam is, kunnen we modellen zien als systemen die proberen de observeerbare wereld te reduceren tot meetbare variabelen. Het ontdekken of en hoe deze variabelen op elkaar inspelen vormt de essentie van het modelleren.

In onze huidige westerse maatschappij leeft de overtuiging dat modelleren een puur objectieve exercitie is. Kennis over het model zou ons daarom ook automatisch kennis moeten geven over het deel van de wereld waar het model betrekking op heeft.

Verschillende hedendaagse dossiers, zoals de Toeslagenaffaire of de Stikstofcrisis, hebben ons laten zien dat dit geen verstandige toepassing van modellen is. Juist omdat we modellen proberen in te zetten als moderne orakels halen we ze uit hun natuurlijke habitat, met als onvermijdelijk gevolg dat de uitkomst van een model meer dan eens niet overeenkomt met de waarneembare werkelijkheid.

Modellen vormen namelijk een mening, uitgedrukt in wiskundige taal. Dit is een stevige uitspraak in onze huidige tijd waarin modellen worden gezien als een systematische en daarmee objectieve reductie van het waarneembare. Toch zal elke modelleur kunnen bevestigen dat het maken van een model gepaard gaat met heel veel persoonlijke keuzes. In sommige disciplines is die keuzeruimte beperkt (zoals bijvoorbeeld in de fysica), maar in

de 'zachtere' wetenschappen spelen beleidsmatige, politieke, persoonlijke en andere keuzes een belangrijke rol bij het ontwerpen van een model. Dit maakt dat een model eigenlijk nooit neutraal kan zijn.

Voor bestuurders, volksvertegenwoordigers, ambtenaren en rechters zijn modellen te vaak nog een black-box. Men ziet de uitkomst, maar weet niet wat er in het model gebeurd is. Zo is het niet duidelijk welke variabelen zijn opgenomen en in welke relatie ze tot elkaar staan. Ook de aannames zijn vaak niet gedocumenteerd. Hierdoor is het niet alleen vrijwel onmogelijk om de inhoud van het model zelf ter discussie te stellen, maar ook de waarden waarop het model is gebaseerd. Daarbij ontbreekt vaak het besef dat modellen simplificaties van de werkelijkheid zijn, die zonder moeite extrapolaties en scenario's produceren. De uitkomst van een model vormt daarom vaak een alternatieve werkelijkheid: de uitkomst bestaat alleen in het model, maar weet zich onmogelijk te vertalen naar de realiteit.

Een beleidsbepaler dient zijn of haar besluit te baseren op beschikbare informatie, en meer dan eens zijn het modellen die een substantieel deel van die kennis aanleveren. Een beleidsbepaler die de eindverantwoordelijkheid moet nemen over haar besluit, dient daarom ook kennis te hebben over het model. Helder moet in ieder geval zijn hoe het model, de werkelijkheid en de beleidsbepalers zich tot elkaar verhouden. Verwarren we niet de echte werkelijkheid met de werkelijkheid zoals modellen deze suggereren?

Modellen versimpelen de werkelijkheid vaak tot één dominante variabele. Eén uitverkoren variabele, het sterke argument, de gesloten redenering die alle andere variabelen verbindt en in de schaduw stelt. Het brengt ons in de ban van één variabele. Wie kan die ene variabele weerstaan? Die ene lievelingsvariabele die macht en maakbaarheid belooft, maar die misschien juist tot polarisatie, angst en chaos leidt? Of die bij nader inzien helemaal niet zo belangrijk blijkt te zijn, omdat de problemen op een ander vlak blijken te liggen. Vaak worden modellen gecreëerd met een bepaald beeld van de werkelijkheid voor ogen, en het is dan maar de vraag of die werkelijkheid hieraan voldoende voldoet. Er bestaat, zeker in bestuurszaken, geen 'objectief goed' model – er zijn altijd keuzes die moeten worden gemaakt. Natuurlijk denken veel mensen dat de uitkomsten van de modellen die keuzes informeren, maar waarschijnlijk is het vaker andersom en worden modellen gemaakt op basis van bepaalde vooronderstellingen en keuzes. Eigenlijk kan dat ook niet anders.

In dit voorstel willen wij uitleggen hoe wij te werk willen gaan om ervoor te zorgen dat modellen op een nuttige manier gebruikt kunnen worden in de bestuurlijke omgeving van de PZH. Hoe kan een grote en complexe organisatie, met vele lagen en vele deelnemers, op een goede manier omgaan met wiskundige modellen? Het gaat er niet om dat wij zouden aanbevelen hoe je het ‘beste’ model zou moeten kiezen; dat beste model bestaat niet. Het gaat erom dat de organisatie straks kennis heeft van alle valkuilen in dit domein, en dat de deelnemers in het overleg- en besluitvormingsproces begrijpen hoe ze met gezond verstand naar modellen moeten kijken, zonder dat het nodig is dat ze die modellen zelf wiskundig helemaal doorgronden. Dat laatste is meestal nergens voor nodig.

### Nadere beschouwing/analyse

Er zijn vele voorbeelden te geven waarbij PZH met modellen te maken heeft of zou kunnen krijgen. We noemen er een paar:

- Parkeerbeleid
- Geluidsoverlast van windmolens
- Stikstofdepositie
- Afstandsrichtlijnen
- Verkeersstromen
- Risicoanalyses
- Massaverplaatsing van mensen bij evenementen

In een eerste fase van het onderzoek willen we onder meer onderzoeken hoe vaak modellen eigenlijk gebruikt worden, wie die modellen maakt en beheert, en of PZH zelf controle heeft over de keuze voor een bepaald model.<sup>1</sup>

De vele voorbeelden waarin een model wordt gemaakt en gebruikt tonen een duidelijk patroon. Er is een probleem gesignaleerd dat nu (of in de toekomst) moet worden opgelost. Vervolgens bouwt een kennisinstituut of koepelorganisatie een model dat een probleem voorspelt, of het probleem reduceert tot een te voorspellen oplossing. Vaak wordt het geheel verder gereduceerd tot één variabele die de basis vormt voor nieuwe richtlijnen.

---

<sup>1</sup> Zie de beschrijving van onderzoek in fases hieronder.

Deze richtlijnen dienen eigenlijk als hulpmiddel voor ambtenaren en ontwerpers, maar krijgen al snel de status van normen door ze in verordeningen op te nemen. Dit maakt dat het hulpmiddel een verplichting wordt waarop bezwaarmakers zich beroepen en rechters plannen toetsen. De alternatieve werkelijkheid van een model is hiermee verheven tot dé werkelijkheid die nu ook nog eens juridische gemaakt is.

In dit onderzoeksvorstel suggereren wij een andere aanvliegroute voor het inzetten van modellen voor beleid. Zo willen wij ons niet richten op de expliciete uitkomst van een model, maar eerder op het proces, door de modelmakers te bevragen over de keuzes die ze hebben gemaakt. Dit bedoelen we absoluut niet als een overhoring waarbij een modelmaker of – gebruiker zich zou moeten verdedigen, maar als een manier om een bepaald bewustzijn bij alle partijen te kweken.

Hieronder staan 11 vragen zoals wij die hebben opgenomen in ons boek “Van Aardbeving tot Zoönose – over de inzet van modellen voor beleid”:<sup>2</sup>

1. Adresseert het model eigenlijk wel de juiste vraag? Wat denken we te kunnen winnen met het gebruiken van een model in vergelijking met beleidskeuzes zonder een model te maken?
2. Wat beoogt het model precies te modelleren? Is het een voorspellend model? Is het een beschrijvend model?
3. Als het model moet bijdragen aan besluitvorming, is er dan nagedacht over de risico’s en consequenties van eventuele slecht uitpakkende beslissingen?
4. Is er consensus in de wetenschappelijke literatuur of onder wetenschappers over het gebruik van dergelijke modellen?
5. Wat weten we precies over het realiteitsgehalte van het model waar we over praten?
6. Wie heeft het model geconstrueerd, en welke belangen hebben de makers hier eventueel zelf bij?
7. Wie worden geraakt door de beleidsvoornemens van de overheid? Zitten deze mensen of groepen aan tafel? Hebben zij de gelegenheid gehad het model

---

<sup>2</sup> <https://www.walburgpers.nl/nl/book/9789462499928/van-aardbeving-tot-zoönose>

diepgaand te bestuderen, en zijn ze in de gelegenheid gebracht om kritiek te leveren of alternatieven aan te dragen?

8. Waarom heeft de overheid voor dit specifieke model gekozen? Zijn er alternatieven onderzocht?
9. Kunnen de gesprekspartners zich vinden in de aannames van het model, en waarom dan precies?
10. Is het überhaupt te verwachten dat we van modellen veel leren in dit dossier, en waarom precies?
11. Is er een ethische component in het spel, en hoe verhoudt het model zich hiertoe?

Deze vragen zijn niet bedoeld als checklist en zijn niet door onderzoek gevalideerd. Ze zijn gebaseerd op onze ervaringen in verschillende onderzoeksvelden. Dat in de context van het PHZ wellicht niet alle vragen even belangrijk zijn als anderen, vormt juist een essentieel onderdeel in deze fase van het onderzoek. Ons doel is niet om achteraf te kunnen beoordelen wie het goed heeft gedaan en wie niet, maar om te achterhalen hoe de ontwikkelaars en gebruikers van modellen bij de PZH tegen modellen en hun gebruik aankijken. Alleen dan, zo denken wij, kunnen we ons een helder beeld vormen van de manier waarop de modellen bij het PZH een rol spelen.

Op dit moment werken we aan een nieuw boek waarin de focus op AI ligt (“De onttovering van AI – een pleidooi voor gezond verstand”). Ook hier hebben we toegewerkt naar een lijst met vragen. Omdat steeds meer modellen componenten van AI includeren, zoals *machine learning* of *deep learning*, denken wij dat ook deze lijst voor dit project zinvol is.

1. Begrijp je wat het AI-programma precies doet? Kun je dat aan iemand die er niets mee te maken heeft helder uitleggen?
2. Heb je precies afgebakend welk gedeelte van je werk door AI gedaan zal of kan worden? Heb je scherp wat je precies wilt weten of doen?
3. Wat verwacht je precies van het gebruik van AI?
4. Weet je precies hoe je AI moet inzetten?

5. Verwacht je dat je in staat bent om de output van een AI-algoritme te controleren, verifiëren en te interpreteren?
6. Ben je bereid de volle verantwoordelijkheid te nemen voor besluiten die mede gebaseerd zijn op de uitkomsten van een AI-algoritme?
7. Gebruik je AI omdat het moet of omdat het kan? Met andere woorden, is het nodig om AI te gebruiken en zo ja, waarom precies?
8. Als je een kennisvraag stelt, ben je dan in staat om het antwoord te controleren via een onafhankelijke bron. Hoe weet je dat die bron onafhankelijk is?
9. Waarom precies denk je dat AI je bij dit specifieke probleem kan helpen? Wat is, met andere woorden, de toegevoegde waarde ervan?
10. Zie je ook nadelen van het gebruik van AI. Zo ja, hoe belangrijk zijn die? Zo nee, weet je zeker dat je dat goed overdacht hebt?

Ook hier geldt dat het vragen zijn die niet als een verhoor gezien moeten worden, maar waarop de antwoorden zeer belangrijk en illustratief kunnen zijn. Het is aan ons als uitvoerders om ervoor te zorgen dat we op deze vragen antwoord krijgen, zonder dat onze gesprekspartner het gevoel krijgt in de verdediging te moeten gaan. Dat neemt natuurlijk niet weg dat sommige vragen confronterend kunnen zijn, maar wij willen behulpzaam zijn, en zeker niet veroordelen.

Uiteindelijk beogen we een richtlijn op te stellen die ervoor zorgt dat deze vragen door de juiste mensen worden gesteld, begrepen en beantwoord, op zo'n manier dat de organisatie er maximaal profijt van heeft. Het gaat hierbij dus niet alleen om de kennis van de spelers zelf, maar ook om de manier waarop deze kennis wordt opgedaan, gedeeld, gecommuniceerd en in de praktijk gebracht wordt. Deze richtlijn zal leiden tot een optimaal gebruik van modellen, waarbij modellen precies de rol krijgen die ze van nature kunnen spelen. Niets minder, maar ook zeker niets meer.

### Projectaanpak en deliverables

*Fase 1.* Wij kunnen zonder diepgaand inzicht in de organisatie geen advies uitbrengen over hoe de PZH met modellen om zou moeten gaan. Het is nodig dat wij goed begrijpen wie

waarvoor verantwoordelijk is, hoe de communicatielijnen lopen, en wie in het proces welke kennis nodig heeft. Natuurlijk zijn er formele lijnen, maar wij willen ons zelf een beeld vormen over hoe het hele proces in de praktijk verloopt. Daarvoor is het nodig dat wij allereerst een aantal gesprekken voeren met mensen uit allerlei fases van het proces. De keuze hiervoor zullen we bepalen in overleg met de opdrachtgever. Wij willen die gesprekken zelf voeren, omdat het verloop ervan enigszins onvoorspelbaar is, en wij willen kunnen aanhaken bij de antwoorden die we in zo'n gesprek krijgen.

In deze eerste fase van het onderzoek willen we, zoals we al eerder opmerkten, ook onderzoeken hoe vaak modellen eigenlijk gebruikt worden bij PHZ, wie die modellen maakt en beheert, en of PZH zelf *in control* is bij de vraag hoe voor bepaalde modellen gekozen wordt.

**Deliverables Fase 1:** Schematische weergave van het hele proces: vanaf het idee om een model te gebruiken, tot de implementatie ervan in richtlijnen of wetgeving, gemotiveerd door samenvattingen of passages uit de diverse gesprekken. Ook rapporteren we over het scenario waarin de provincie een taak van anderen krijgt (het Rijk of de EU bijvoorbeeld) die mede gebaseerd is op modellen die dáár zijn gebruikt. Heeft PHZ dan nog invloed op de rol van die modellen? De uitkomst van deze fase bevat ook een beschrijving van de huidige stand van zaken over concrete modellen die door PHZ gebruikt zijn of worden.

*Fase 2.* 'Van onbewust onbekwaam tot bewust onbekwaam.' Implementatie van het GRADE-model voor de uitvoering van een meta-analyse.<sup>3</sup> De kwalitatieve analyses die we uit de interviews halen worden nu omgezet in keuzes voor de belangrijke onderwerpen die in een richtlijn moeten staan, en in de vraag hoe men tot beoordelingen hiervan kan komen. We streven ernaar om richtlijnen te formuleren die met gebruik van gezond verstand uit te voeren zijn, zonder verdere kennis van wiskunde of wetenschap.

*Fase 3.* Rapportage schrijven met ideeën, richtlijnen en adviezen.

---

<sup>3</sup> Het GRADE model is een methode om de kwaliteit van studies te beoordelen. Ze kijkt naar uitkomstmaten en gegevens, en probeert tot maximale transparantie te komen door duidelijk te maken hoe een bepaald oordeel tot stand is gekomen. Zie bijvoorbeeld [GRADE - graderen van evidence - Richtlijnendatabase](#).

**Deliverables Fase 2 en Fase 3:** Een geschreven rapport als globale richtlijn waarin het hele proces beschreven en uitgelegd wordt. Deze globale richtlijn wordt ook als template aangeboden en in Fase 4 getoetst.

*Fase 4.* Ons rapport met template zal gericht zijn op praktische uitvoering, en zo dicht mogelijk bij de belevingswereld van de spelers in het proces blijven. Desalniettemin denken wij dat het enorm zou kunnen helpen als wij de gang van zaken tijdens één dossier enigszins begeleiden. In deze laatste fase van het project zullen wij een project naar keuze actief begeleiden zodat de spelers ook zélf kunnen ervaren hoe het kan werken.<sup>4</sup> Wij vinden deze laatste fase van bijzonder belang, omdat het ervoor zorgt dat ons verslag niet in de spreekwoordelijke bureaula verdwijnt. Ook kunnen wij het praktisch nut van de template aan de tand voelen. Dit geeft ons de gelegenheid om het template eventueel aan te passen.

**Deliverables Fase 4:** Geen geschreven rapport, maar concreet advies op afgesproken momenten en scharnierpunten in het proces. Als projectafsluiting een bijeenkomst met alle spelers om de gang van zaken te evalueren.

### Onderzoekers

Het project zal door ons worden uitgevoerd. Hierbij enige achtergrond over ons zelf:

**Marc Jacobs**, van oorsprong psycholoog en epidemioloog, is datawetenschapper en modelleur, en werkzaam als zelfstandig adviseur via zijn bedrijf *Modelling & Statistics for You*. Hij adviseert in veel uiteenlopende omstandigheden, meestal met een belangrijke maatschappelijke component, maar soms ook puur wetenschappelijk.

**Ronald Meester** is hoogleraar Wiskunde aan de Vrije Universiteit, auteur van een groot aantal boeken, en eigenaar van het adviesbureau *Meester Advies*. Naast zijn wetenschappelijk werk op het gebied van kansrekening, statistiek en modellering heeft hij grote ervaring bij toepassingsvraagstukken, op juridisch, bestuurlijk en wetenschappelijk

---

<sup>4</sup> De keuze voor welk project hiervoor in aanmerking komt ligt uiteindelijk bij de gedeputeerde van het PHZ. Wij als onderzoekers kunnen hierbij wel behulpzaam zijn door bijvoorbeeld een lijstje van geschikte projecten op te stellen.

gebied. Hij heeft bijzondere belangstelling voor de vraag wat wetenschap eigenlijk wel en niet vermag, en heeft grote ervaring met het communiceren over ingewikkelde zaken.

**Jacobs en Meester** schreven samen “Van Aardbeving tot Zoönose – over de inzet van modellen voor beleid”<sup>5</sup>, en werken nu samen aan het boek “De onttovering van AI – een pleidooi voor gezond verstand” dat in het voorjaar van 2024 zal verschijnen. Ze verzorgen samen ook een training “Modellen voor professionals” voor mensen die in hun werk met wiskundige modellen om moeten gaan. Daarnaast spreken ze vaak over modellen, wetenschap, levensbeschouwing en AI, en spelen ze een zeer zichtbare rol in het publieke debat.

### Planning en projectorganisatie

De planning kan in onderling overleg plaatsvinden. Wij schatten de totale looptijd op ongeveer 6 maanden, *exclusief Fase 4* waarvan de uitvoering afhangt van de bestuurlijke en politieke praktijk. We stellen voor dat er vanuit de PZH één of maximaal twee personen worden aangewezen om voor ons als vraagbaak en adviseur te fungeren. Het lijkt ons niet nodig een verdere projectorganisatie op te tuigen, maar dit is uiteraard allemaal bespreekbaar.

### Begroting

Een aantal zaken zijn op dit moment moeilijk te begroten. Zo hebben we bijvoorbeeld nog geen inzicht in hoeveel interviews we zullen afnemen – en deze zijn tamelijk tijdsintensief. Het streven is een minimum van 10 interviews om voldoende inzicht te krijgen.

Uitgaande van een maximale begroting van €50K exclusief BTW en exclusief reiskosten, komen wij tot een maximale inzet van ongeveer 370 manuren. We stellen voor dat wij gedurende het project per fase declareren.

Hieronder, in tabelvorm, een gedetailleerde begroting.

---

<sup>5</sup> <https://www.walburgpers.nl/nl/book/9789462499928/van-aardbeving-tot-zoönose>

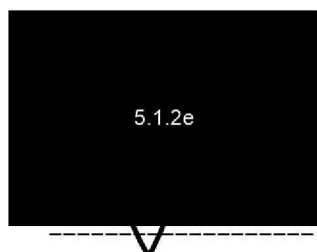
Fase	Deliverable	Geschatte uren	Cumulatieve uren
1	10 interviews uitvoeren (streven)	Per interview afname: 3 uur (30 uur)	30 uur
1	Interviews uitschrijven en verwerken	Per interview: 4 uur (40 uur)	70 uur
1	Schematische weergave vanaf het idee om een model te gebruiken, tot de implementatie ervan inrichtlijnen of wetgeving	40 uur	110 uur
1	Beschrijving van de huidige stand van zaken (d.m.v. concreet scenario) over hoe PHZ aangereikte modellen gebruikt.	40 uur	150 uur
2	Omzetten kwalitatieve analyses in belangrijke onderwerpen via GRADE	40 uur	190 uur
2	Bepalen van de belangrijkste onderdelen voor de richtlijn	40 uur	230 uur
2	Opstellen beoordelingscriteria	40 uur	270 uur
2	Formuleren van de richtlijn	40 uur	310 uur
3	Een geschreven rapport als globale richtlijn waarin het	60 uur	370 uur

	hele proces beschreven en uitgelegd wordt.		
4	Praktische uitvoering richtlijn op concreet advies op afgesproken momenten en scharnierpunten in het proces	Tellen we niet mee in de begroting	Tellen we niet mee in de begroting
4	Bijeenkomst met alle spelers om de gang van zaken te evalueren.	Tellen we niet mee in de begroting	Tellen we niet mee in de begroting

Dr. Marc Jacobs, MSJ Advies

Datum: 17-11-2023

Functie: Eigenaar





provincie **HOLLAND**  
**ZUID**

## Gedeputeerde Staten

Afdeling Bestuur

Contact

5.1.2e

T 5.1.2e

5.1.2e @pzh.nl

Postadres Provinciehuis  
Postbus 90602  
2509 LP Den Haag  
T 070 - 441 66 11  
[www.zuid-holland.nl](http://www.zuid-holland.nl)

Datum 1 februari 2024

Ons Kenmerk: Dos-2024-000676

MSJ advies  
Laan door de Veste 46  
5708 ZZ Helmond

Onderwerp

Opdrachtbevestiging: toekomstonderzoek richtlijnen voor modellen.

Geachte heer/mevrouw,,

Conform uw offerte van november 2023 bevestigen wij hierbij de opdracht inzake toekomstonderzoek richtlijnen voor modellen.. De totale kosten van deze opdracht bedragen in totaal 50.000,- euro's exclusief BTW en inclusief reiskosten. Wij wijzen u erop dat er geen overschrijding op deze opdracht kan plaatsvinden.

Wij wijzen u erop dat er geen overschrijding van het maximaal overeengekomen bedrag kan plaatsvinden tenzij dit schriftelijk met u is overeengekomen. Op deze opdracht zijn de Algemene inkoopvoorwaarden van de provincie Zuid-Holland van toepassing. Eventuele andere door u gehanteerde voorwaarden zijn niet van toepassing

Bij deze opdrachtbrief ontvangt u separaat per e-mail een inkooporder met als referentie het kenmerk van deze brief en de omschrijving toekomstonderzoek richtlijnen modellen. Op deze inkooporder staat een PNR-nummer. Wij verzoeken u dit PNR-nummer op uw facturen te vermelden en te richten aan [facturen@pzh.nl](mailto:facturen@pzh.nl).

Kiest u ervoor om de factuur per post te sturen dan is het centraal factuuradres:  
Provincie Zuid-Holland  
Afdeling Financiële en Juridische Zaken/TFCA  
Postbus 90602  
2509 LP Den Haag

Na goedkeuring van de factuur zullen wij overgaan tot betaling. Het niet voldoen aan de hierboven gestelde factuurvereiste leidt tot terugzending van uw factuur.

Wij wensen u veel succes met de uitvoering van de opdracht en vertrouwen op een goede samenwerking.

Bezoekadres  
Zuid-Hollandplein 1  
2596 AW Den Haag

Tram 9 en de buslijnen  
90, 385 en 386 stoppen  
dichtbij het  
provinciehuis. Vanaf  
station Den Haag CS is  
het tien minuten lopen.  
De parkeerruimte voor  
auto's is beperkt.



Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland,  
voor dezen,

5.1.2e

Strategisch leider Beleidscoördinatie en Advies

*Deze brief is digitaal vastgesteld, hierdoor staat er geen fysieke handtekening in de brief.*

# Een richtlijn voor het gebruik van modellen voor beleid voor ambtenaren, juristen, bestuurders en modellers;

Marc Jacobs en Ronald Meester

## Inleiding

Dit document bevat een richtlijn voor het gebruik van modellen voor het beleid van de overheid. De richtlijn bevat aanbevelingen voor het gebruik van modellen. Bij die aanbevelingen putten we onze inspiratie uit de algemene beginselen van behoorlijk bestuur die gelden voor de uitoefening van taken en bevoegdheden door bestuursorganen van de overheid. Ze zijn deels gecodificeerd in de Algemene wet bestuursrecht (Awb) en gelden zowel bij nemen van besluiten al bij andere handelingen van de overheid.<sup>1</sup>

Verstandig en rechtmatig gebruik van modellen vraagt niet alleen om goede modellen, maar ook om kennis en inzicht bij ambtenaren, juristen en bestuurders over de (uit)werking van die modellen. Het is vooral deze doelgroep die we met dit document willen bereiken. Het is geen handleiding voor het maken van goede en verstandige modellen, maar een document dat eraan moet bijdragen dat het gebruik van modellen in een bestuurlijke omgeving succesvoller, nuttiger, eerlijker en menselijker plaatsvindt.

## Juridische context

De Awb geeft algemene regels over de verhouding tussen overheid en burgers en bevat regels ter normering van het handelen van de overheid.

Overheidsbeleid vindt voor een belangrijk deel plaats door besluiten van bestuursorganen waarin bevoegdheden worden uitgeoefend die door de wetgever aan het betreffende bestuursorgaan zijn toegekend. Het kan bij die besluiten gaan om algemene regels (algemeen verbindende voorschriften), om het toepassen van algemene regels op concrete situaties (beschikkingen) of om beleidsregels.

Bestuursorganen kunnen beleidsregels maken over de wijze waarop ze hun bevoegdheden uitoefenen. Artikel 1:3 lid 4 Awb bevat een definitie van een beleidsregel:

“Een beleidsregel is een bij besluit vastgestelde algemene regel, niet zijnde een algemeen verbindend voorschrift, omtrent de afweging van belangen, de vaststelling van feiten of de uitleg van wettelijke voorschriften bij het gebruik van een bevoegdheid van een bestuursorgaan.”

---

<sup>1</sup> Zie, voor zover het de in de Awb gecodificeerde beginselen betreft, artikel 3:1 lid 2 Awb.

Onderdeel van het uitoefenen van bevoegdheden door bestuursorganen is dus het vaststellen van de feiten. Het vaststellen van de feiten ten behoeve van beslissingen van de overheid is vaak een complex proces, zeker als daarvoor allerlei ingewikkelde technische berekeningen nodig zijn en/of geen volledige zekerheid is te verkrijgen over de feiten. Beleidsregels kunnen er voor zorgen dat de feiten in vergelijkbare situaties ook op eenzelfde wijze worden vastgesteld. Modellen worden met grote regelmaat ingezet als input voor beleidsregels.

Onder een model verstaan we hier: een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid die helpt om complexe systemen, fenomenen of processen te kwantificeren, begrijpen, uit te leggen of te voorspellen. Elke kwantitatieve weergave van de werkelijkheid waarmee het onmeetbare, niet-gemetene of toekomstige wordt berekend, verklaard en/of voorspeld, ten behoeve van beleid.

Voorbeelden bieden de uitvoering van beleid op het terrein van klimaat en stikstof, de beoordeling van arbeidsongeschiktheid, verkeersanalyses, waterbeheer en ruimtelijke ordening. Dit betekent concreet dat besluiten mede worden genomen op basis van de uitkomst van berekeningen op basis van een model.

De vraag kan worden gesteld hoe modellen juridisch geduid moeten worden. Als een bestuursorgaan bij besluit vaststelt dat het bij het vaststellen van de feiten een bepaald model toepast, kan dat model daarmee worden beschouwd als beleidsregel.

In de praktijk kan onduidelijk zijn wat de precieze rol van een model bij de totstandkoming van een besluit is. Idealiter blijkt uit de motivering van een besluit hoe het model is gebruikt. Wordt het model gehanteerd als beleidsregel, dan volstaat ter motivering van het besluit dat mede op het model is gebaseerd de verwijzing naar de beleidsregel (art. 4:82 Awb) en moet uit de beleidsregel kunnen worden opgemaakt wat het model inhoudt en hoe het wordt gebruikt. Wordt ter onderbouwing van een besluit gebruik gemaakt van een model dat niet in een beleidsregel is vastgelegd, dan dient in de motivering van het besluit zelf te worden vermeld hoe het model ten behoeve van het besluit is gebruikt.

Of een model nu wel of niet in een beleidsregel is vastgelegd, steeds geldt dat, als het een rol speelt bij besluitvorming, het moet voldoen aan de eisen die daaraan op grond van wettelijke regel en de algemene beginselen van behoorlijk bestuur worden gesteld. Dit is precies wat in dit document gebeurt. De door ons ontwikkelde richtlijn moet gezien worden als een hulpmiddel, en als aanzet tot gesprekken en discussie bij de totstandkoming van besluiten, om te zorgen dat het gebruik van modellen bij besluitvorming voldoet aan eisen van rechtmatigheid. Deze richtlijn is dus geen beslisboom die je kunt doorlopen; zo functioneert het werken met modellen niet.

Met deze richtlijn willen we vooral een toetsbaar proces ondersteunen. Hierbij is het belangrijk om een aantal ‘rode vlaggen’ te herkennen bij het gebruiken van modellen. Dit is van belang vanaf de start van het proces van besluitvorming, dus vanaf het allereerste begin dat een model geïntroduceerd wordt in een bestuurlijk dossier. Het zijn daarmee nadrukkelijk ook ambtenaren en juristen voor wie deze richtlijn is bedoeld.

### **Modellen en de algemene beginselen van behoorlijk bestuur**

De overheid is in Nederland gehouden te handelen in overeenstemming met het recht. Het betreft (i) specifieke wettelijke regels die voor bepaalde overheidshandelen gelden, (ii) hoger recht (zoals het EVRM, het EU-recht en de Grondwet) en (iii) de algemene beginselen van behoorlijk bestuur.<sup>2</sup> Als in besluitvorming door de overheid gebruik wordt gemaakt van modellen, dan is van belang dat het gebruik van modellen in overeenstemming is met de voor de overheid geldende algemene beginselen van behoorlijk bestuur.

We noemen een aantal van deze beginselen geven daarbij aan wat de betekenis daarvan is voor het gebruik van modellen.

#### *1a. Zorgvuldige voorbereiding (art. 3:2 Awb)*

“Bij de voorbereiding van een besluit vergaart het bestuursorgaan de nodige kennis omtrent de relevante feiten en de af te wegen belangen.”

Een model kan nooit alle relevante factoren en omstandigheden bevatten en ‘meenemen’. Die beperking van modellen kan afbreuk doen aan een zorgvuldige voorbereiding van het besluit.

#### *1b. Fair play*

“Bestuursorganen moeten werken zonder vooringenomenheid, personen die een persoonlijk belang bij een besluit hebben, mogen de besluitvorming niet beïnvloeden en bestuursorganen mogen burgers niet de mogelijkheid ontnemen om voor hun belang op te komen door te beslissen op een in dit opzicht ongunstig gekozen moment.”<sup>3</sup>

De overheid moet zich onbevangen opstellen waar het gaat om de inhoud van modellen. Als een model niet ter discussie kan staan en er ook geen vragen over kunnen worden gesteld, is

---

<sup>2</sup> Van Wijk/Konijnenbelt & Van Male 2014, p. 264-266.

<sup>3</sup> Van Wijk/Konijnenbelt & Van Male 2014, p. 282-283 en p. 207-208.

het niet mogelijk om na te gaan in hoeverre (het gebruik van) een model vooringenomen is. Dat staat op gespannen voet met het fair play-beginsel.

*1c. Verbod van détournement de pouvoir (art. 3:3 Awb)*

“Het bestuursorgaan gebruikt de bevoegdheid tot het nemen van een besluit niet voor een ander doel dan waarvoor die bevoegdheid is verleend.”

Vrij vertaald naar modellen betekent dit dat een model alleen gebruikt kan worden voor het doel waarvoor het is ontworpen. Is dit niet het geval, dan kan sprake zijn van strijd met het verbod van détournement de pouvoir.

*2a. Draagkrachtige en kenbare motivering (art. 3:46 Awb en art. 3:47 Awb)*

“Een besluit moet een motivering bevatten; de motivering moet het besluit dragen, wat wil zeggen dat de wijze waarin in het besluit de feiten op de regel zijn toegepast, correct en overtuigend moet zijn.”

Van een besluit op basis van een model kan niet gezegd worden dat het draagkrachtig is gemotiveerd omdat toepassing is gegeven aan het model. In zekere zin geldt dat de overtuigingskracht van het besluit altijd een afgeleide is van de kennis van het model.

*2b. en 3a. Rechtszekerheid*

“Regels moeten duidelijk zijn geformuleerd en daadwerkelijk worden toegepast, de toepassing moet consistent zijn, zodat de uitvoering ervan voorspelbaar is en de betekenis ervan niet verschilt al naar gelang degene die de regel toepast.”<sup>4</sup>

Modellen kunnen updates krijgen of op andere manieren worden aangepast waardoor de toepassing ervan tot een andere uitkomst leidt. In gevallen waarbij AI een rol speelt, kan door gewijzigde input een model zich anders gaan gedragen. In het licht van het rechtszekerheidsbeginsel kan dat problematisch zijn.

*3b. Gelijkheid*

“Gelijke gevallen worden gelijk behandeld en ongelijke gevallen ongelijk naar de mate waarin zij verschillen.”

---

<sup>4</sup> Van Wijk/Konijnenbelt 2014, p. 305.

Verschillende bestuursorganen kunnen verschillende modellen gebruiken voor dezelfde beleidsvragen. Dat kan strijd opleveren met het gelijkheidsbeginsel.

### *3d. Materiële zorgvuldigheid*

“Bij beslissingen die de overheid neemt, moeten alle relevante aspecten bij een besluit worden meegenomen; besluiten moeten zo weinig mogelijk schade veroorzaken: de lasten die voor iemand uit een besluit voortvloeien mogen niet zwaarder zijn dan strikt noodzakelijk en besluiten mogen evenmin op sommige (categorieën van) personen, in vergelijking met anderen, onevenredige lasten opleggen.”<sup>5</sup>

Besturen op basis en met behulp van modellen kan op gespannen voet staan met dit beginsel, dat ook wel ‘het beginsel van de minste pijn’ wordt genoemd, bij voorbeeld omdat onvoldoende rekening is gehouden met de implicaties van de toepassing van het model voor bepaalde personen.

### *3e. Evenredigheid (art 3:4 lid 2 Awb)*

“De voor een of meer belanghebbenden nadelige gevolgen van een besluit mogen niet onevenredig zijn in verhouding tot de met het besluit te dienen doelen.”

De verhouding tussen het effect en het middel moet in balans zijn. Dat is iets waar je in veel modellen tevergeefs naar zult zoeken. Niet alleen zal het model slechts bij benadering iets zeggen over een bepaalde grootte, maar belangrijker is dat ‘balans’ een menselijke en niet objectiveerbaar begrip is dat zich niet door een model laat bepalen. De keuze wát een goede balans is, is altijd mensenwerk.

Al deze beginselen van behoorlijk bestuur zijn van betekenis bij het gebruik van modellen voor het nemen van beslissingen. We zullen ‘handen en voeten’ moeten geven aan de relatie tussen model en de algemene beginselen van behoorlijk bestuur. Die relatie is op grond van bovenstaande opmerkingen niet vanzelfsprekend.

### **Opbouw van de richtlijn**

Wellicht verwacht de lezer in een richtlijn een afgebakende lijst van criteria waaraan een model en het gebruik daarvan bij besluitvorming moet voldoen en die geldt als voorwaarde voor toepassing van het betreffende model; een soort keurmerk dus, waarmee goede en slechte modellen, en een goede en slechte toepassing van modellen van elkaar kunnen

---

<sup>5</sup> Van Wijk/Konijnenbelt 2014, p. 327-328.

worden onderscheiden. Dit is echter niet wat met deze richtlijn wordt beoogd. Het zou de indruk kunnen wekken dat een model dat is voorzien van zo'n keurmerk zonder meer kan worden gebruikt en dat de uitkomsten van het gebruik niet meer ter discussie zouden kunnen staan.

De hier geformuleerde richtlijn is zowel gebaseerd op de hiervoor genoemde algemene beginselen van behoorlijk bestuur als op inhoudelijke kennis van modellen en modelleren. De verschillende onderdelen van de richtlijn zijn te koppelen aan deze beginselen, zij het niet altijd één-op-één. Deze koppeling wordt daarom in de richtlijn niet expliciet benoemd.

Deze richtlijn is zeker geen algoritme, keurmerk, afvinklijstje of standaard. Het gevaar van een standaard is dat die beperkt en beklemmt en alle zuurstof uit een gesprek of debat zuigt. Deze richtlijn is bedoeld om rode vlaggen te identificeren: legitieme punten van zorg die het gebruik van een model voor besluitvorming ter discussie kunnen stellen. De richtlijn geeft uitdrukking aan het idee dat de beste omgang met modellen inhoudt dat de overheid zich ruimte en vrijheid gunt bij het gebruik van modellen, en steeds handelt in overeenstemming met de algemene beginselen van behoorlijk bestuur.

De aandachtspunten die in de richtlijn zijn opgenomen, zijn geïnspireerd door de algemene beginselen van behoorlijk bestuur als principes van goed bestuur en door de aard van modellen en het daarbij horende modelleren. Per onderdeel van de richtlijn verwijzen we, met gebruikmaking van de hiervoor gehanteerde nummering, naar een of meer van die beginselen. De bijzondere aard van modellen houdt in dat de uit die beginselen voortvloeiende vereisten als het ware in 'modellentaal' moeten worden omgezet. Deze omzetting (vertaling) is niet in beton gegoten. Niet in elke situatie zal die vertaling dezelfde uitkomst hebben. De richtlijn vraagt echter wel dat steeds de volgende acht punten in die vertaalslag worden meegenomen.

1. Doel van het model
2. Data gebruikt in het model
3. Realiteitsgehalte van het model
4. Eigenaarschap en participatie
5. Context en de menselijke maat behouden
6. Onzekerheid
7. Onder de motorkap kijken
8. Overzicht en transparantie in het besluitvormingsproces

We geven bij elke onderdeel aan wanneer een model niet mag worden ingezet voor beleid en wat er dus voor nodig is om het model wel te kunnen gebruiken. Het gaat daarbij vaak over het ontbreken van belangrijke informatie. In **vet** formuleren we per punt een één- of

tweeregelige samenvatting, en we eindigen elk punt met een aantal praktische tips voor toepassing ervan.

## 1. Doel

**Het argument “we gebruiken dit model omdat we niets beters hebben” volstaat niet ter motivering van het gebruik van een model. Het gebruik van een model mag geen negatieve keuze zijn. Het moet duidelijk zijn waarom dit model iets toevoegt, en wat dan precies (2a).** Als je op die vragen geen duidelijk en communiceerbaar antwoord kunt geven, dan kun je het model niet gebruiken. Deze richtlijn kan als consequentie hebben dat er helemaal geen model wordt gebruikt; dat kan te prefereren zijn boven het onzorgvuldig gebruik van een model omdat er niets beters zou zijn. Beleid dient altijd onderbouwd te zijn, en dat is per definitie in strijd met gebruik omdat er kennelijk niets beters is. Modellen moeten ondersteunend zijn, ze kunnen nooit klakkeloos worden toegepast. Bij de vraag of een model moet worden gevolgd, is het onverstandig je gezond verstand uit te schakelen. De juiste ‘mindset’ is die waarin je onderzoekt of modellen iets bij kunnen dragen, en je niet bang bent voor een negatief antwoord. Zo’n negatief antwoord behoort nadrukkelijk tot de mogelijkheden. Bijvoorbeeld, een model kan alleen worden gebruikt als (in verschillende bewoordingen):

1. de urgentie voor het beleid niet uit het model zelf komt;
2. het model wordt gebruikt waar de maker van het model het voor bedoelde;
3. het van meerwaarde is de beleidskeuze met toepassing van een model te maken;
4. het model een antwoord geeft op de juiste vraag;
5. het concrete doel van het model duidelijk is;
6. het duidelijk is waarom voor dit specifieke model is gekozen;
7. er alternatieve modellen zijn onderzocht;
8. duidelijk is wat het model precies beoogt te modelleren.

## 2. Data

**Het is van belang dat de gebruiker van het model weet welke informatie wel en niet in het model wordt gebruikt.** Het gevaar bestaat dat het model normatief wordt, en daarmee aspecten negeert die voor de besluitvorming van belang zijn. Dit kan leiden tot een technocratisch beleid waarin de menselijke maat het onderspit delft. Daarom mag een model alleen worden gebruikt voor beleid als duidelijk is:

1. welke databronnen zijn gebruikt;
2. hoe deze databronnen zijn omgezet in modelvariabelen;
3. welke variabelen wel/niet in het model zijn opgenomen;
4. welke rol variabelen spelen die buiten het model zijn gelaten;
5. wat de kwaliteit en actualiteit van de data zijn.

### 3. Realiteitsgehalte

**Het model zélf vormt geen onderdeel van wet- en regelgeving. Doelstellingen worden niet in modeltermen geformuleerd, maar worden in concrete realistische termen uitgedrukt** (1a, 1b). Een beleidsvoornemen gaat altijd over de werkelijkheid, en een beleidsdoel moet dan ook in termen van diezelfde werkelijkheid worden geformuleerd. Zo kun je bijvoorbeeld als doel formuleren dat een bepaalde uitstoot (een fysisch gegeven) met 50% zou moeten dalen. In veel gevallen is meten van die uitstoot niet zo makkelijk, en zou je modellen kunnen gebruiken om de reductie van de uitstoot enigszins te monitoren.

Een voorbeeld is Artikel 4.15 van de Omgevingsregeling.<sup>6</sup> Het artikel luidt als volgt:

Artikel 4.15 (methode berekenen stikstofdepositie Natura 2000-activiteit)

1. Dit artikel is van toepassing op het bepalen van de stikstofdepositie bij het vaststellen of een activiteit door het veroorzaken van stikstofdepositie als een Natura 2000-activiteit moet worden aangemerkt.
2. Op het berekenen van de stikstofdepositie is AERIUS Calculator van toepassing.

Omdat meten niet altijd mogelijk is, is een modelbenadering zinvol mits aan zekere voorwaarden wordt voldaan. Dit betekent dat een parameter in een model nooit een doel op zich mag zijn. Hoewel we vermoeden dat deze rode vlag op zichzelf niet controversieel is, heeft dit toch belangrijke consequenties. We noemen er een paar:

- In het stikstofdossier wordt de Kritische Deposito Waarde (KDW) als richtlijn gebruikt, maar de KDW kan alleen maar in het model worden geformuleerd. De doelstelling betreft iets anders, bijvoorbeeld biodiversiteit of de gezondheid van de natuur.
- Het begrip oversterfte is een modelbegrip, omdat het afhangt van wat je verwacht. Deze verwachting is gebaseerd op een model. De doelstelling gaat over het begrijpen van de hoge sterfte, die meetbaar en geen modelparameter is.
- De R-waarde (reproductiefactor) bij een epidemie is een modelparameter. De doelstelling gaat over het beperken van een epidemie.
- Bij de toeslagenaffaire zouden er geen besluiten mogen worden genomen op basis van een modeluitkomst. De doelstelling gaat over het treffen van sancties jegens ouders die frauderen met toeslagen.

<sup>6</sup> [wetten.nl - Regeling - Omgevingsregeling - BWBR0045528](https://wetten.nl - Regeling - Omgevingsregeling - BWBR0045528).

Met opmerkingen 5.1.2e: Bedoelen jullie: het meten van de uitstoot?

- Bij het plaatsen van windmolens zou een besluit om wel of niet te plaatsen het aantal berekende decibel niet leidend mogen zijn. Dat is namelijk een modelparameter. De doelstelling is het beperken van de overlast van omwonenden.

De achtergrond van dit specifieke punt is eenvoudig: modellen zijn een afspiegeling van de werkelijkheid en niet *de* werkelijkheid. Een modelparameter als richtlijn is dus altijd omgeven met een bepaalde mate van onzekerheid; zowel qua numerieke waarde als qua relatie tot de werkelijkheid. De relatie tussen werkelijkheid, model en beleidsvoornemen blijft in deze benadering transparant, en het gevaar dat het model als een perfecte afspiegeling van de werkelijkheid wordt gezien, neemt hierdoor af. Daarom mag een model alleen gebruikt worden voor beleid als:

1. metingen in de echte wereld geen optie zijn en/of bestaande data geen soelaas bieden;
2. het realiteitsgehalte van het model hoog is;
3. de beleidsdoelstellingen niet in modelparameters worden uitgedrukt;
4. duidelijk is hoe het model bijdraagt aan besluitvorming.

#### 4. Eigenaarschap en participatie

**De keuze om een model te gebruiken, en de verdere keuze welk model dan het beste zou kunnen zijn, vindt altijd in een bepaalde context plaats** (1a, 1b). De keuze voor een bepaald model kan van toevalligheden aan elkaar hangen: ad hoc keuzes van wie er toevallig met het dossier bezig was, maar ook gewoontevorming waardoor verschillende vergelijkbare gremia (waterschappen bijvoorbeeld) heel verschillende modellen gebruiken. Ook wordt soms een model tamelijk willekeurig uit de literatuur gehaald, en niet zelden kritiekloos gebruikt.

Eigenaar worden (dat wil zeggen: bewust en verantwoordelijk zijn en dus aangesproken kunnen worden) van de keuze om dit model te gebruiken is niet zo eenvoudig, zo blijkt. Wetenschappelijke consensus is hierin nooit doorslaggevend. Je kunt alleen eigenaar worden van het model door zelf tegenspraak te organiseren in de vorm van een second opinion, liefst van iemand die opbouwend kritisch is over het gebruikte model. Je kunt alleen maar eigenaar van een proces zijn als je ermee verbindt.

Dit eigenaarschap strekt zich uit tot alle mensen die te maken hebben met de beslissing het model te gaan toepassen: makers, gebruikers en burgers die geraakt worden door gevolgen van het modelgebruik. Het gaat daarbij dus om participatie. Dus is het van belang dat degenen die betrokken zijn bij (beslissingen over het gebruik van) een model, zich er rekenschap van geven:

1. wat de risico's en consequenties van eventuele slecht uitpakkende beslissingen zijn;
2. wie er eindverantwoordelijk is voor het model;
3. wie er eindverantwoordelijk is voor het gebruik van het model;

4. wie er eindverantwoordelijk is voor mogelijk negatieve gevolgen die voortkomen uit het (gebruik) van het model.

## 5. Context en de menselijke maat behouden

Modellen zijn per definitie een reductie en doorgaans kwantitatief ingericht: ze gaan over zaken die we tot op zekere hoogte kunnen meten of berekenen. Echter, veel van de zaken die ons dierbaar zijn en waar we belang in stellen, onze normen en waarden, laten zich niet direct vertalen in meetbare variabelen.

Voorbeeld van modelgebruik waarbij de menselijke maat verloren is gegaan vinden we in het stikstofdossier en bij het risico-classificatiemodel van de afdeling Toeslagen van de Belastingdienst. Door ervan uit te gaan dat bepaalde persoonskenmerken voorspellend zijn voor frauduleus gedrag ga je ervan uit dat fraude tot die kenmerken te reduceren is.

Het is aan de makers en gebruikers van het model om de nodige context toe te voegen. Het besef dat een model een versimpeling is, is natuurlijk een cliché. **Een model dat onze samenleving en de mensen die er deel van uitmaken potentieel hard kan raken, mag niet zonder de nodige context worden toegepast. Een automatische inzet zonder de garantie van menselijke tussenkomst is daarmee een belangrijke rode vlag (3a, 3b, 3c, 3d).** Daarom mag een model alleen worden gebruikt voor beleid als duidelijk is dat:

1. voldoende is nagedacht over de risico's en consequenties van eventuele slecht uitpakkende beslissingen;
2. de mensen die geraakt kunnen worden door het model de gelegenheid hebben gehad om het model diepgaand te bestuderen;
3. de mensen die geraakt kunnen worden door het model de gelegenheid hebben gehad om kritiek te leveren of alternatieven aan te dragen.

## 6. Onzekerheid

Een van de belangrijkste aspecten van modelgebruik is de onzekerheid die er mee gepaard gaat. De onzekerheid moet begrepen worden (3e, 1a). **Als er geen enkele manier is om onzekerheid kwalitatief of kwantitatief uit te leggen, dan heeft het geen zin het model te gebruiken. Uitleg over de mate van onzekerheid kan een buitengewoon subtiele zaak zijn. Niet alleen gaat het om de vraag wat die onzekerheid eigenlijk precies betekent, maar het gaat ook om de vraag hoe ernstig de gevolgen zijn, mocht het model verkeerde voorspellingen hebben gedaan.**

Als een goed onderbouwde onzekerheidsanalyse en een goed onderbouwde risicoafweging ontbreken, kan een model niet gebruikt worden. Onzekerheidsanalyses bestaan in verschillende vormen, en in het algemeen is moeilijk aan te geven wat in welke situatie mogelijk is. Je kunt bijvoorbeeld geïnteresseerd zijn in de bandbreedte van een modelvoorspelling. Als iemand een dergelijk marge geeft en zegt dat de uitkomst met bijvoorbeeld 95% binnen die bandbreedte valt, wat zegt dat dan precies?

Onzekerheidsmarges motiveren is een zeer heikele kwestie. Je kunt dat niet zomaar met simulaties doen, omdat die simulaties per definitie zelf het model volgen en niet noodzakelijk de realiteit. In veel gevallen zal het dus zo zijn dat er weinig of niets te zeggen zal zijn over de onzekerheid van voorspellingen. Als je iets niet kunt weten is het onverstandig om te doen alsof je het wel weet. Het probleem van onzekerheid is zeer sterk verbonden met de vraag of je in het betreffende dossier een model eigenlijk wel nodig hebt, en met de vraag of je dan maar met een specifiek model gaat werken omdat je niets beters weet te bedenken. In die omstandigheid heeft een model simpelweg geen meerwaarde buiten het illustreren van wat er mogelijk zou kunnen gebeuren.

De meeste modellen zijn gelaagd in de zin dat er meerdere bronnen van onzekerheid zijn die op elkaar inspelen. Ook als men de onderlinge onzekerheden gepast documenteert, is het niet zonder meer mogelijk om de gecombineerde onzekerheid te documenteren. Het combineren van onzekerheden is sowieso moeilijk vanwege de onbekendheid van de individuele effecten en hun afhankelijkheden. Wanneer een gebruiker zichzelf niet in staat acht om de volledige verantwoordelijkheid te nemen voor de werking van het model en de onderliggende onzekerheden, is het verstandiger om het model niet toe te passen.

Het is nodig om je bewust te zijn van de beperkingen van je eigen kennis en om daarvoor dan ook verantwoordelijkheid te nemen. Een ongefundeerd vertrouwen in een model, ondanks de onzekerheidsmarges, is daarom één van de grootste rode vlaggen bij het gebruik van modellen. Een onzekerheidsmarge is in zichzelf niet voldoende: je moet weten waar deze op gebaseerd is. Daarom mag een model alleen gebruikt worden voor beleid als:

1. bij de modeloutput de onzekerheden duidelijk weergegeven zijn;
2. de modeloutput gestaafd kan worden met observaties;
3. duidelijk is hoe onzekerheid gedefinieerd, en hoe de marges bepaald zijn.

## 7. Onder de motorkap kijken

**Dit is een belangrijk voorwaarde voor het gebruik van een model: Je moet ‘onder de motorkap’ van het model kunnen kijken – altijd. Je moet weten wat de ingrediënten van het model zijn, en ook hoe relaties binnen het model in grote lijnen werken. Je moet als organisatie dus kennis hebben van de inhoud van het model.** Dat betekent niet dat je wiskundig alles in het model zou moeten begrijpen. Wel kan als eis worden gesteld dat je in hoofdlijnen snapt wat het model doet. Alleen dan zou een gebruiker zich zeker genoeg mogen voelen om het model te gebruiken (3e, 1a), ook al omdat artikel 3:46 van de Awb stelt dat een besluit dient te berusten op een deugdelijke motivering.

Wanneer een model van buiten ingekocht of ingebracht wordt, stelt dit ook eisen aan de aanbieder van het model. Zelfs als een aanbieder vanuit commerciële overwegingen geen maximale transparantie kan betrachten, moet het voor de beleidsmakers wel duidelijk zijn wat er ‘in’ het model gaat, en hoe er in grote lijnen geredeneerd wordt. Bij het gebruik van AI staat dit vereiste zeer nadrukkelijk op de voorgrond.

Verder is het zo dat vragen van burgers (en hun gemachtigden) over de werking van een model in hoofdlijnen altijd beantwoord moeten kunnen worden. Daarom mag een model alleen gebruikt worden voor beleid als duidelijk is:

1. wat het model precies beoogt te modelleren;
2. welke algoritmes zijn gebruikt in het model;
3. wat de exacte aannames van het model zijn;
4. hoe variabelen in het model zich tot elkaar verhouden.

#### 8. Overzicht en transparantie in het besluitvormingsproces

**De plaatsing van het model in het proces moet transparant zijn (2a). Als het model bijdraagt aan een keuze, dan moet duidelijk zijn hoe dat precies gebeurt en welke rol het model daarin speelt. Als een beleidsmaker niet kan uitleggen welke rol het model precies heeft gespeeld, dan kan deze beleidsmaker ook zijn of haar beleid niet uitleggen.** Als niemand overzicht heeft, kun je een model niet gebruiken, omdat niemand dan verantwoordelijkheid kan nemen.

Daarom mag een model alleen worden gebruikt voor beleid als:

1. duidelijk is wie het model geconstrueerd heeft, en welke belangen de makers hier eventueel zelf bij hebben;
2. duidelijk is waarom voor dit specifieke model is gekozen;
3. duidelijk is hoe het model bijdraagt aan besluitvorming.

**To:** Meester, R.W.J. (RWJ) [5.1.5] MSJadvies@gmail.com[MSJadvies@gmail.com]  
**From:** [5.1.2e]  
**Sent:** Sat 7/1/2023 1:42:38 PM  
**Subject:** Re: Impact van modellen op de RO  
**Received:** Sat 7/1/2023 1:42:40 PM

10.30 is prima. Ik zou fysiek kunnen, als het ergens in de randstad is. Ik moet om 13.00 weer in Den Haag zijn. Anders is via zoom ook goed.

Vriendelijke groet

[5.1.2e]

[Outlook voor iOS](#) downloaden

---

**Van:** Meester, R.W.J. (RWJ)  
**Verzonden:** Saturday, July 1, 2023 3:31:58 PM  
**Aan:** [5.1.2e] MSJadvies@gmail.com  
**Onderwerp:** Re: Impact van modellen op de RO  
Beste [5.1.2e],

Van de momenten die je noemt kunnen wij alleen maandagochtend. Zullen we om 10.30 afspreken? Ik neem aan dat we online afspreken? In dat geval kan ik een zoomlink sturen.

Met vriendelijke groet,  
Ronald

---

**Van:** [5.1.2e]  
**Verzonden:** zaterdag 1 juli 2023 11:45  
**Aan:** Meester, R.W.J. (RWJ) ; MSJadvies@gmail.com  
**Onderwerp:** Re: Impact van modellen op de RO  
Beste Ronald,

Dank voor uw snelle reactie. Ik zou maandag ochtend, donderdag en vrijdag (behalve tussen 10 en 11) kunnen. Zit daar een moment bij?

Vriendelijke groet

[5.1.2e]

[Outlook voor iOS](#) downloaden

---

**Van:** Meester, R.W.J. (RWJ)  
**Verzonden:** Friday, June 30, 2023 10:15:45 PM  
**Aan:** [5.1.2e] ; MSJadvies@gmail.com  
**Onderwerp:** Re: Impact van modellen op de RO  
Geachte [5.1.2e], beste [5.1.2e],

Dank voor deze mail en het vertrouwen dat eruit spreekt. We hebben de documentatie globaal doorgenomen; genoeg om vast te stellen dat de problematiek heel goed bij onze belangstelling en expertise past. Wij vinden het dus interessant, maar hebben wel behoefte aan een gesprek om te begrijpen wat u exact van ons zou vragen. Wellicht kunnen wij hier volgende week een gesprek over hebben?

Met vriendelijke groet,  
Ronald Meester

---

**Van:** 5.1.2e

**Verzonden:** vrijdag 30 juni 2023 14:48

**Aan:** MSJadvies@gmail.com ; Meester, R.W.J. (RWJ)

**Onderwerp:** Impact van modellen op de RO

Geachte Marc Jacobs en Ronald Meester,

Ik werk bij de Provincie Zuid-Holland als ruimtelijke verkenner. Vanuit mijn werk heb ik nu drie maal kritisch gepubliceerd over richtlijnen en normen: 5.1.2e

Ik ben er achter dat die allemaal uit modellen voort zijn gekomen. Daarom wil ik nu de rode draad uit mijn werk halen en iets schrijven om mee te geven aan de provinciale ambtenaren, bestuurders en statenleden bij het werken met modellen.

Ik zoek een richtlijn voor richtlijnen en een ideaalmodel voor modellen.

Geïnspireerd door jullie gezamenlijke boek en optredens bij de nieuwe wereld zou ik jullie willen vragen om deze op te gaan stellen. Ik heb het budget nog niet definitief binnen, maar wilde alvast polsen of jullie dit interessant vinden.

Bijgaand de (concept)probleem analyse die als inleiding en aanleiding van deze opdracht zou kunnen functioneren.

Vriendelijke groet

5.1.2e

Afdeling Ruimte Wonen Bodem  
Bureau verkenning en Monitoring  
Provincie Zuid-Holland



M 5.1.2e

E 5.1.2e @pzh.nl

[www.zuid-holland.nl/contact](http://www.zuid-holland.nl/contact)