

Onzekerheidscommunicatie in de Milieubalans 2005

- Resultaten Gebruikerspanel Beleidsmakers



Copernicus Institute

Research Institute for Sustainable Development and Innovation

J.A. Wardekker¹, J.P. van der Sluijs¹, P.H.M. Janssen²

¹Department of Science, Technology and Society
Copernicus Institute for Sustainable Development and Innovation
Universiteit Utrecht, Utrecht

²Milieu en Natuur Planbureau (RIVM/MNP), Bilthoven

Februari 2006

Report NWS-E-2006-16

ISBN-10: 90-8672-007-2

ISBN-13: 978-90-8672-007-1

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	2
1. INLEIDING	3
1.1 ACHTERGROND PROJECT	3
1.2 ONZEKERHEIDSCOMMUNICATIE IN DE MILIEUBALANS 2005	3
1.3 DOELSTELLING	4
1.4 LEESWIJZER	4
2. OPZET EN METHODE	5
2.1 BELEIDSLABORATORIUM	5
2.2 DEELNEMERS	5
2.3 VRAGEN EN TESTMATERIAAL	5
2.4 PROGRAMMA.....	7
3. RESULTATEN.....	8
3.1 ALGEMEEN.....	8
3.1.1 Aandacht voor verschillende onderdelen Milieubalans.....	8
3.1.2 Visie deelnemers op onzekerheden, risico's en milieu.....	9
3.1.3 Nut van onzekerheidscommunicatie.....	11
3.2 ONZEKERHEIDSCOMMUNICATIE IN DE MILIEUBALANS 2005	13
3.2.1 Onzekerheidsinformatie in overzicht bevindingen Milieubalans	13
3.2.2 Onzekerheidsinformatie m.b.t. de emissies van broeikasgassen en het behalen van doelen	15
3.2.3 Onzekerheidsinformatie m.b.t. de emissies van NO _x en het behalen van doelen.....	16
3.3 VISIES OP ONZEKERHEIDSINFORMATIE EN -COMMUNICATIE.....	18
3.3.1 Onzekerheden en nieuwe inzichten	18
3.3.2 Visies deelnemers op methoden MB 2005.....	19
3.3.3 Visies deelnemers op alternatieve methoden en ideeën voor verdere verbeteringen.....	21
3.4 EVALUATIE EN BELEVING SESSIE	23
4. CONCLUSIES.....	25
DANKWOORD	27
REFERENTIES.....	28
BIJLAGEN	30
BIJLAGE 1: HAND-OUT GEBRUIKERSPANEL BELEIDSMAKERS.....	30
BIJLAGE 2: HAND-OUT ALTERNATIEVEN	34

1. Inleiding

1.1 Achtergrond Project







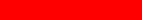
In de wetenschap-beleid interactie wordt in toenemende mate het belang onderkend van het expliciet aandacht besteden aan onzekerheden in kennis. Het Milieu en Natuur Planbureau (RIVM/MNP) heeft enkele jaren geleden opdracht verleend aan de sectie Natuurwetenschap & Samenleving van het Copernicus Instituut om samen met het MNP de “RIVM/MNP Leidraad voor Omgaan met Onzekerheden” (Van der Sluijs et al., 2003) te ontwikkelen. Bij de ontwikkeling is een twintigtal nationale en internationale experts op het gebied van onzekerheden betrokken geweest. De Leidraad heeft een systematische reflectie op onzekerheden in assessments tot doel. In de Leidraad werd echter nog niet diep ingegaan op de rapportage van onzekerheidsinformatie. Hiervoor wordt op het moment gewerkt aan een “Styleguide for Uncertainty Communication”.

De Styleguide is gebaseerd op literatuuronderzoek en inzichten van een internationale expert workshop over onzekerheidscommunicatie (Wardekker en Van der Sluijs, 2005) en enkele communicatie-experimenten in het Beleidslaboratorium van de Universiteit Utrecht (Kloprogge en Van der Sluijs, 2006a; Kloprogge en Van der Sluijs, 2006b). Het gebruikerspaneel dat in dit verslag besproken wordt, speelt in het verlengde hiervan.

Met de Milieubalans 2005 is een verbeterproces in gang gezet om meer aandacht te besteden aan het explicieter en consequenter communiceren van onzekerheden in tekst, figuur en tabel. Ook zijn op een meer systematische wijze kansuitspraken gedaan over het wel of niet halen van milieubeleidsdoelstellingen. Om te bepalen hoe de gebruikte communicatievormen gewaardeerd worden door gebruikers van de Milieubalans 2005 en in welke mate deze communicatie effectief is, voert het Copernicus Instituut van de Universiteit Utrecht in opdracht van het Milieu en Natuur Planbureau een onafhankelijke evaluatie uit onder de gebruikers van de Milieubalans 2005. Het Gebruikerspaneel Beleidsmakers maakt hier onderdeel van uit.

1.2 Onzekerheidscommunicatie in de Milieubalans 2005

Een van de verbeterpunten die moesten leiden tot de explicietere en consequentere communicatie, was het hanteren van een uniforme terminologie om waarschijnlijkheidsintervallen te omschrijven en daaraan gekoppeld kleurcodes voor gebruik in tabellen. Deze terminologie is gebaseerd op de door de IPCC gehanteerde terminologie (Moss en Schneider, 2000). De gebruikte termen en kleurcodes zoals weergegeven in bijlage 3 van de Milieubalans 2005 (MNP, 2005) zijn:

Nederlandse term	Engels synoniem	Kans	Kleurcode tabellen
Nagenoeg zeker	Virtually certain	Meer dan 99%	
Zeer waarschijnlijk	Very likely	90-99%	
Waarschijnlijk	Likely	66-90%	
Fifty-fifty; circa 50%	Medium likelihood ¹	33-66%	
Onwaarschijnlijk	Unlikely	10-33%	
Zeer onwaarschijnlijk	Very unlikely	1-10%	
Nagenoeg uitgesloten	Exceptionally unlikely	Minder dan 1%	

¹Nieuw hiervoor is de term “About as likely as not” (IPCC, 2005)

In grafieken wordt gebruik gemaakt van onzekerheidsbanden. Hierin wordt ramingsonzekerheid (onzekerheid in de voorspelling) of zowel ramings- als monitoringonzekerheid (onzekerheid in de meting van de hoeveelheid emissies) weergegeven. Er is gekozen om alleen ramingsonzekerheid weer te geven wanneer er een relatief doel (t.o.v. een bepaald doeljaar) gesteld was. Dit was het geval bij de emissies van broeikasgassen. Er werd zowel ramings- als monitoringonzekerheid wanneer er een absoluut doel gesteld was. Dit was bij emissies van NO_x het geval.

1.3 Doelstelling

De doelstelling van het project is meerledig:

- Het evalueren van de in de Milieubalans 2005 geboden onzekerheidsinformatie en van de verschillende wijzen waarop deze informatie is aangeboden in tekst, figuur en tabel.
- Het verkrijgen van inzicht in de behoefte aan onzekerheidsinformatie bij verschillende gebruikersgroepen van de Milieubalans en het scherp krijgen van of en hoe deze behoeften verschillen per gebruikersgroep.
- Het gebruiken van de verkregen inzichten voor het verder verbeteren van de wijze waarop in toekomstige MNP publicaties onzekerheden in gegevens en kansuitspraken over het wel of niet halen van milieubeleidsdoelen worden gepresenteerd in tekst, figuur en tabel.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zal een kort overzicht gegeven worden van de methodologie en de achtergronden van de vraagstellingen tijdens de sessie.

In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het Gebruikerspanel Beleidsmakers besproken per programmaonderdeel. Per onderdeel worden conclusies getrokken.

In hoofdstuk 4 volgt een samenvattende conclusie.

De tijdens de sessie gestelde vragen verwijzen naar informatiefragmenten in de “Hand-out Gebruikerspanel “Evaluatie Onzekerheidsinformatie Milieubalans 2005” Doelgroep Beleidsmakers” en “Hand-out Alternatieve methoden voor onzekerheidscommunicatie”. Dit zijn afzonderlijke documenten, waarvan de inhoud verkleind weergegeven is in de bijlagen.

2. Opzet en methode

2.1 Beleidslaboratorium

Het gebruikerspaneel werd uitgevoerd door middel van een beleidslaboratorium; een computernetwerk met speciale software voor computerondersteund vergaderen. De gebruikte software is GroupSystems (GroupSystems.com, 2002).

Tijdens een sessie in het beleidslab is het mogelijk presentaties, computerinvoer en discussie af te wisselen. De software bevat verschillende “tools” die gebruikt kunnen worden voor zaken als surveys, brainstorming en het peilen van meningen. De ingevoerde gegevens worden door een centrale server verzameld, geanalyseerd en geprojecteerd. Hierdoor kunnen de resultaten direct aan de deelnemers getoond worden en kan erover gediscussieerd worden.

In de tool “Survey” kunnen verschillende typen vragen aan deelnemers gepresenteerd worden. In de tool “Vote” kunnen een aantal punten op een gemeenschappelijke schaal (bijv. zeer mee eens – zeer mee oneens) gewaardeerd worden. In de tool “Categorizer” kunnen deelnemers regels tekst invoeren die in verschillende categorieën geplaatst kunnen worden. Andere deelnemers krijgen deze teksten direct te zien en kunnen erop reageren, door hun eigen tekst in te voeren of door een commentaar direct aan de eerdere tekst te verbinden.

2.2 Deelnemers

Het gebruikerspaneel dat in deze rapportage besproken wordt, bestond uit beleidsmakers, in het bijzonder beleidsmakers van de ministeries. Zij vormen een van de hoofddoelgroepen van de Milieubalans. De sessie werd bijgewoond door zeven beleidsmakers. Drie deelnemers van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), twee deelnemers van het Ministerie van Economische Zaken (EZ), een deelnemer van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en een deelnemer van de Provincie Overijssel.

De sessie werd gehouden op 15 december 2005 bij Staalbankiers in Den Haag en werd gemodereerd door een facilitator (Pieter van Eeden, Cadre BV) en een technisch facilitator en onderzoeker (Arjan Wardekker, Universiteit Utrecht). Daarnaast werd de sessie bijgewoond door de projectleider (Jeroen van der Sluijs, Universiteit Utrecht), opdrachtgever (Peter Janssen, RIVM/MNP) en een observant (Annick de Vries, Universiteit Twente).

2.3 Vragen en testmateriaal

De sessie bestond uit een aantal surveys en brainstorms, gevolgd door een bespreking van de resultaten en een korte discussie hierover. De deelnemers werd vragen gesteld aan de hand van een hand-out met verschillende “informatiefragmenten”. Deze fragmenten zijn een selectie van figuren en tekstfragmenten uit de Milieubalans 2005 (MNP, 2005) die gemeen hebben dat zij onzekerheidsinformatie bevatten. Tevens was er een hand-out met nieuwe figuren van alternatieve methoden voor de communicatie van onzekerheden. Deze figuren waren speciaal voor de sessie gemaakt. De deelnemers kregen slechts één informatiefragment per pagina te zien (de fragmenten in de bijlage zijn verkleind).

De vragen en de selectie van de figuren en tekstfragmenten van de hand-out waren grotendeels gebaseerd op een eerder gehouden soortgelijke beleidslabsessie met studenten (Kloprogge en Van der Sluijs, 2006a). Enkele andere onderzoeken van de Universiteit Utrecht (Kloprogge en Van der Sluijs, 2006b; Van der Sluijs, 2005; Wardekker en Van der Sluijs, 2005) en RIVM/MNP (Van Asselt et al., 2001) en literatuurbronnen (Steg en Sievers, 2000) werden eveneens gebruikt voor het opstellen van de vragen en ontwerpen van alternatieve figuren.

De vragen hadden tot doel:

- Het bepalen van de visies van de deelnemers op onzekerheidsinformatie en -communicatie, de behoefte aan onzekerheidsinformatie en het nut en de relevantie ervan. Hiervoor werden brainstormen en discussies gebruikt.
- Het intuïtieve begrip van verschillende vormen van onzekerheidscommunicatie te testen. Lezers lezen vaak maar een beperkt gedeelte van de Milieubalans en besteden ook aan gelezen onderdelen wisselende aandacht. In sommige gevallen is hiervoor slechts een deel van de eigenlijke informatie aangeboden. Zo is de overzichtstabel van de Milieubalans in eerste instantie weergegeven zonder legenda en zonder de extra uitleg erover uit de bijlagen. Na het stellen van vragen over deze beperkte weergave, werd meer informatie gegeven aan het panel en werden vervolgvragen gesteld.
- Het testen van bestaand materiaal uit de Milieubalans 2005. Deelnemers werden vragen gesteld over dit materiaal om na te gaan hoe zij dit materiaal waarderen en gebruiken en om mogelijke verwarring of andere problemen met de interpretatie of het gebruik ervan te signaleren. Ook werd gekeken naar de goede kanten van het huidige materiaal.
- Het testen van enkele nieuwe methoden om onzekerheden te communiceren. Ook hier werd naar de plus- en minpunten gekeken en werd bepaald in hoeverre het materiaal bruikbaar en beter gewaardeerd wordt dan het in de Milieubalans 2005 aangeboden materiaal.
- Het genereren van verdere ideeën over mogelijke verdere verbeteringen in de manier waarop in de Milieubalans over onzekerheden wordt gecommuniceerd. Hiervoor werden brainstormen en discussies gebruikt.

De deelnemers werd vooraf gevraagd niet vooruit te lezen in de hand-outs en de antwoorden van eerder beantwoorde vragen niet te verbeteren aan de hand van latere vragen en informatiefragmenten.

2.4 Programma

Hieronder is het programma van het gebruikerspanel weergegeven, zoals dat voor deze sessie was vastgelegd in de elektronische agenda van GroupSystems. De gebruikte “tools” van de GroupSystems software is tussen vierkante haken vermeld.

Inleidende presentatie door dr. Jeroen van der Sluijs en Voorstelronde [Categorizer]

Algemeen

1. Aandacht voor verschillende onderdelen van de Milieubalans [Survey]
2. Visie deelnemers op onzekerheden, risico's en milieu [Survey]
3. Onzekerheidsinformatie: nut en aanbod [Categorizer]

Onzekerheidsinformatie in de Milieubalans 2005

4. MB 2005: Onzekerheidsinformatie in overzicht bevindingen Milieubalans [Survey]
5. MB 2005: Onzekerheidsinformatie m.b.t. emissies van broeikasgassen en het behalen van doelen [Survey]
6. MB 2005: Onzekerheidsinformatie m.b.t. emissies van NO_x en het behalen van doelen [Survey]

Visies op onzekerheidsinformatie en -communicatie

7. Visies: Onzekerheden en nieuwe inzichten [Survey]
8. Visies: Methoden MB 2005 [Categorizer]
9. Visies: Alternatieve methoden [Categorizer]

Evaluatie en beleving sessie en afsluitende discussie [Survey]

3. Resultaten

Dit hoofdstuk bespreekt de resultaten van het gebruikerspanel. Per onderdeel wordt een inleiding gegeven, gevolgd door de vragen en antwoorden. Hierna wordt een conclusie getrokken, gebaseerd op de resultaten en de discussie ervan.

3.1 Algemeen

In deze paragraaf worden algemene onderwerpen behandeld, zoals de aandacht voor onderdelen van de Milieubalans, visies op risico's en op onzekerheidscommunicatie.

3.1.1 Aandacht voor verschillende onderdelen Milieubalans

Dit onderdeel had tot doel een beeld te krijgen van hoeveel aandacht de deelnemers aan de te behandelen gedeelten van de Milieubalans hadden besteed.

Schaal: Zeer belangrijk (ZB), Belangrijk (B), Neutraal (N), Onbelangrijk (Ob), Zeer onbelangrijk (Zob)

	ZB	B	N	Ob	Zob
1. Hoe belangrijk is de Milieubalans in uw werk?	1	4	2	0	0
2. Hoe belangrijk is de onzekerheidsinformatie in de Milieubalans in uw werk?	0	3	4	0	0

Schaal: Nauwkeurig bestudeerd (Na), Redelijk goed gelezen (R), Vluchtig gelezen (V), Korte blik op kopjes/plaatjes geworpen (K), Niet bekeken (Ni)

	Na	R	V	K	Ni
3. In het hoofdstuk over klimaatverandering wordt in paragraaf "2.4.1 Verwachte emissiereductie" informatie gegeven over onzekerheden in het al dan niet halen van beleidsdoelen. Hoe aandachtig heeft u dit hoofdstuk bekeken?	2	2	0	1	2
4. In het hoofdstuk over klimaatverandering wordt in paragraaf "2.4.1 Verwachte emissiereductie" informatie gegeven over onzekerheden in het al dan niet halen van beleidsdoelen. Hoe aandachtig heeft u dit hoofdstuk bekeken?	1	1	1	2	2
5. In "Bijlage 3: Onzekerheden in emissiecijfers en evalueren van beleidsdoelen" wordt informatie gegeven over hoe in de Milieubalans 2005 omgegaan wordt met onzekerheden. Hoe aandachtig heeft u deze bijlage bekeken?	0	0	1	0	6

Schaal: Zeer mee eens (ZE), mee eens (E), Neutraal (N), Mee oneens (O), Zeer mee oneens (ZO), Niet van toepassing (nvt)

	ZE	E	N	O	ZO	nvt
6. Bijlage 3 was nuttig.	0	1	2	0	0	4
7. Bijlage 3 was duidelijk.	0	0	1	0	0	6

De deelnemers gaven aan dat de Milieubalans belangrijk was in hun werk. De belangrijkheid van de onzekerheidsinformatie in de Milieubalans voor hun werk, werd door de deelnemers als neutraal tot belangrijk ingeschat. Uiteraard is dit afhankelijk van het beleidsveld van de deelnemer.

Bijlage 3, over onzekerheidscommunicatie in de Milieubalans, was door vrijwel niemand bekeken. Merk op dat in deze bijlage onder andere probabilistische termen gedefinieerd worden die essentieel zijn voor het goede begrip van alle kansuitspraken die de Milieubalans doet. De aandacht voor de hoofdstukken over klimaatverandering en luchtkwaliteit was verdeeld, maar sterk afhankelijk van het werkveld van de deelnemers. De deelnemers gaven aan dat door hun betrokkenheid

bij de totstandkoming van de Milieubalans het uiteindelijke product, zeker bijlagen, meestal niet gelezen werd. Wel was er belangstelling voor deze informatie op zich.

3.1.2 Visie deelnemers op onzekerheden, risico's en milieu

Dit onderdeel had tot doel de algemene kijk van de deelnemers op onzekerheden en risico's in de context van milieu te bepalen. Hierbij wordt gekeken naar hoe de deelnemers staan ten opzichte van de stereotypen van de "Cultural Theory" (hierarchist, egalitarian, individualist, fatalist), de myths of nature (natuur kwetsbaar, robuust, tolerant of onvoorspelbaar), visies op onzekerheid in kennis en voorkeuren voor managementstrategieën. De vragen zijn gebaseerd op (Steg en Sievers, 2000; Van Asselt et al., 2001; Kloprogge en Van der Sluijs, 2006b; Van der Sluijs, 2005).

Stel: een nieuw onderzoek stelt dat stof X grote effecten zou kunnen hebben op mens en natuur. Er is verder nauwelijks iets over bekend en de conclusies van het rapport en de gevolgen (bijv. financiële en politieke) van deze conclusies zijn geenszins zeker.

1. De precieze effecten van stof X op de natuur zijn moeilijk in te schatten. Iemands kijk hierop kan daarom sterk bepaald worden door hoe hij of zij tegen zaken als de kwetsbaarheid van de natuur, de noodzaak voor regelgeving en de mogelijkheden van technologie aankijkt. Welke van de volgende stellingen past het beste bij uw kijk?

Antwoordoptie:	Myth, stereotype:	# deelnemers:
Milieuproblemen kunnen vaak alleen beheerst worden door ingrijpende veranderingen in menselijk gedrag en de maatschappij in het algemeen te bewerkstelligen.	Kwetsbaar, egalitarian	4
Milieuproblemen lopen niet snel uit de hand, maar de overheid moet duidelijke regels stellen voor wat wel en niet toegestaan wordt.	Tolerant, hierarchist	1
We hoeven ons niet al te druk te maken om milieuproblemen, omdat deze uiteindelijk vrijwel altijd beheerst kunnen worden door technologische oplossingen.	Robuust, individualist	2
We weten niet of milieuproblemen erger zullen worden of niet.	Onvoorspelbaar, fatalist	0

2. De conclusies van het nieuwe onderzoek gaan gepaard met grote onzekerheden. Of actie ondernemen moet worden, is dan de vraag. Hoe zeker zou iets volgens u moeten zijn voor actie ondernomen wordt? Geef aan met welke stelling u het meeste eens bent:

Antwoordoptie:	# deelnemers:
Pas actie ondernemen als het vrijwel zeker is dat er ongewenste effecten zullen zijn.	0
Actie ondernemen als er weinig onzekerheden meer zijn.	0
Actie ondernemen wanneer er onzekerheden zijn, zolang deze niet al te groot zijn.	4
Actie ondernemen, ook als er redelijk veel onzekerheden zijn.	3
Uit voorzorg actie ondernemen, tenzij het vrijwel zeker is dat er geen ongewenste effecten zullen zijn.	0

3. Geef aan met welke uitspraak u het meeste eens bent:

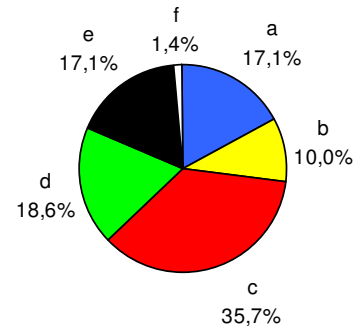
Antwoordoptie:	# deelnemers:
Onzekerheid is ongewenst en dient vermeden te worden. De uitdaging voor de wetenschap is om onzekerheid uit te bannen door meer en beter onafhankelijk onderzoek.	0
Onzekerheid is ongewenst maar onvermijdelijk. De uitdaging voor de wetenschap is de onzekerheid zo goed mogelijk te kwantificeren en feiten en waarden zo goed mogelijk te scheiden.	6
Onzekerheid is geen probleem maar biedt kansen en mogelijkheden. Onzekerheid relativeert de rol van wetenschap. De uitdaging voor de wetenschap is bij te dragen aan een minder technocratisch, meer democratisch maatschappelijk debat.	1
De scheiding tussen wetenschap en politiek is kunstmatig en onhoudbaar. De uitdaging voor de wetenschap is een invloedrijke speler in de maatschappelijke arena te zijn.	0

4. Voor het beleid rond stof X komt een bepaald budget beschikbaar. Dit moet verdeeld worden over verschillende activiteiten. Wat zou uw voorkeur zijn (verdeel de 100 punten over de verschillende activiteiten)?

- Voorzorgsmaatregelen die de mogelijkheid inperken dat ongewenste effecten zouden kunnen optreden
- Voorzorgsmaatregelen die de omvang van mogelijke ongewenste effecten verkleinen en deze effecten beheersbaarder maken
- No-regret maatregelen
- Onderzoek
- Monitoren van mogelijke effecten van stof X
- Reserveren tot meer bekend is

Deelnemer (random):	a	b	c	d	e	f
1	30	0	50	10	10	0
2	0	0	40	30	30	0
3	0	0	60	20	20	0
4	60	20	0	10	10	0
5	0	20	50	20	10	0
6	30	30	0	20	20	0
7	0	0	50	20	20	10
Gemiddeld:	17.1	10.0	35.7	18.6	17.1	1.4
Standaarddeviatie:	23.6	12.9	25.1	6.9	7.6	3.8

Verdeling van resources over activiteiten



Veel deelnemers waren van mening dat milieuproblemen alleen door ingrijpende veranderingen beheerst konden worden (natuur is kwetsbaar). Twee deelnemers zagen de natuur als robuust en een ander zag het als tolerant. De deelnemers namen hierbij een andere houding aan dan de deelnemers van de studentensessie, die de natuur als tolerant zagen (Kloprogge en Van der Sluijs, 2006a). De studenten werd echter direct gevraagd welke “mythe” men het mee eens was.

Vier van de zeven deelnemers wilden actie ondernemen als de onzekerheden niet al te groot zijn, drie wilden dit zelfs doen als er redelijk veel onzekerheden zijn. Hierbij werd de kanttekening geplaatst dat dit afhing van de te verwachten effecten: bij grotere potentiële effecten was men bereid meer onzekerheden te accepteren. Deelnemers bekeken onzekerheden sterk vanuit een risicoperspectief.

Vrijwel alle deelnemers zagen onzekerheden als ongewenst, maar onvermijdelijk. Ze zagen het als de uitdaging voor de wetenschap om de onzekerheid zo goed mogelijk te kwantificeren en feiten en waarden zo goed mogelijk te scheiden. Een deelnemer zag onzekerheid niet als een probleem maar als een kans en relativerend voor de rol van de wetenschap. De beleidsmakers hadden hier een relatief positivistische kijk op wetenschap. Dit gedeeltelijk in tegenstelling tot de wetenschappers die deelnamen aan een workshop over fijn stof. De helft van deze wetenschappers zag onzekerheid als een kans, terwijl de andere helft het als ongewenst maar onvermijdelijk zag (Kloprogge en Van der Sluijs, 2006b).

Bij het verdelen van een budget over verschillende mogelijkheden was er een vrij grote voorkeur voor no-regret maatregelen. Ook onderzoek, monitoring, en voorzorgsmaatregelen die de mogelijkheid inperken dat ongewenste effecten zouden kunnen optreden waren redelijk populair. Aan het reserveren van geld tot er meer bekend is, werd vrijwel niets uitgegeven. Tijdens de discussie bleken er echter verschillen in de interpretatie van “no-regret” maatregelen en maatregelen in het kader van het voorzorgsprincipe. Een deelnemer (random deelnemer 6) merkte over “no-regret” maatregelen op dat er geen geld uit het potje voor probleem X gebruikt

kon worden om probleem Y aan te pakken. Deze verschillen in interpretatie hebben zeer waarschijnlijk geleid tot de grote standaarddeviatie in het budget voor “no-regret” en hebben waarschijnlijk ook een grote invloed gehad op de grootte van en de standaarddeviatie in het budget voor voorzorgsmaatregelen die de mogelijkheid inperken dat ongewenste effecten kunnen optreden. Mogelijk heeft de veel voorkomende situatie dat men gekort wordt op het budget wanneer dit niet volledig wordt uitgegeven, invloed gehad op het zeer kleine budget voor “reserveren”.

3.1.3 Nut van onzekerheidscommunicatie

Deelnemers werd gevraagd hun visie te geven op onzekerheidsinformatie, of het een nuttige toevoeging was voor de besluitvorming, waarvoor het gebruikt wordt en waarover men meer onzekerheidsinformatie wilde hebben. Tijdens de voorstelronde is de deelnemers gevraagd in enkele woorden hun visie op onzekerheidscommunicatie in de Milieubalans te geven. De antwoorden hierop zijn in dit onderdeel verwerkt, in de conclusies over de visie op onzekerheidsinformatie.

Wat is uw visie op onzekerheidsinformatie?

1. noodzakelijk
2. is nuttig want even belangrijke informatie als waarde zelf
3. maar politiek wil nuances vaak niet weten en snap het meestal ook niet
4. belangrijk voor beleidsmakers maar tegelijkertijd in de politieke besluitvorming vaak niet doorslaggevend
5. noodzakelijk in alle fases van beleidsvorming
Comment: dit is de theorie, de praktijk is wezenlijk anders
6. nodig anders creëer je schijnzekerheid
7. kan soms ook weer tot extra schijnzekerheid leiden
8. milieu-informatie niet wegrelativeren
9. mate van onzekerheid in relatie tot gevolgen en risico bepaalt de maatregelen en prioritering
10. enerzijds wel maar anderzijds in onderhandelingsituaties ook wel lastig omdat het de onderbouwing van beleidsvoorstellen ook kan verzwakken
11. bij goede afweging moet je wel over voldoende informatie beschikken inclusief onzekerheden
12. voor eigen meningsvorming binnen de organisatie
13. discussie gaat vaak over onzekerheden in de milieukennis en niet over onzekerheden in de kennis over economische effecten
Comment: zeer mee eens
14. teveel nadruk op onzekerheid leidt tot onnodig veel discussie en vertraging van actie op dat onderwerp
15. onzekerheidsinformatie die er op neerkomt dat je eigenlijk niets kunt zeggen (te grote bandbreedtes) is niet zo zinvol
Comment: dan weet je dat wel en dat is ook belangrijk
16. het is ook nuttig om duidelijk aan te geven over welke zaken wel redelijk veel zekerheid bestaat (heeft MNP meen ik ook gedaan in rapport over fijn stof)

Is onzekerheidsinformatie een nuttige toevoeging voor besluitvorming? Waarom?

1. nodig om geld goed in te zetten en te prioriteren
2. ja, zo kan je er tijdig rekening mee houden. Besluiten er vanuit voorzorgsbeginsel niets mee te doen kan dan altijd nog
3. ja, kan verspilling voorkomen
4. met name van belang voor het bepalen van de doelmatigheid van maatregelen
5. ja, is nodig om een besluit te nemen over hoe die ene euro wordt besteed
6. ja, maar hangt sterk af van problematiek
7. ook voor de doeltreffendheid

Waarvoor gebruikt u onzekerheidsinformatie?

1. om te voorspellen of doel wordt gehaald, om beleid op af te stemmen
2. communicatie over doelbereiking

-
3. voor de afweging of extra beleid nodig is
 4. voor afweging of extra geld voor dataverzameling nodig is en zo ja naar wat
 5. als onderdeel van de advisering aan collega's/bestuurders
 6. om mijn bewindspersoon goed te informeren zodat hij uiteindelijk een besluit kan nemen
 7. voor de afweging van de inzet van de juiste maatregelen
 8. om voorstellen die niet wenselijk zijn ter discussie te stellen
 9. onderbouwing eigen standpunt
 10. wegmoffelen als het niet uitkomt (in bijlage), naar voren brengen als het uitkomt
-

Over welke zaken zou u meer onzekerheidsinformatie willen?

1. niet meer onzekerheidsinformatie, maar minder onzekerheid nodig!
 2. ?
 3. over de kosten van maatregelen
 4. verschilt de onzekerheid ook per regio?
 5. op het gebied van externe veiligheid is er weinig onzekerheidsinformatie terwijl ze constant met risico rekenen en het beleid gebaseerd is op kansberekeningen
 6. ex ante informatie over daadwerkelijke effect van voorgestelde maatregelen
-

Visie op onzekerheidsinformatie

Onzekerheidsinformatie werd als belangrijk beschouwd, voor een goede afweging en meningsvorming. Het is nodig om schijnzekerheid te voorkomen. Echter, er werd opgemerkt dat de belangstelling vanuit de politiek beperkt is, totdat het fout gaat. Daarom moet de informatie wel geleverd worden. Onzekerheidsinformatie kan in onderhandelingsituaties ook lastig kan zijn. Partijen grijpen onzekerheid soms aan om niets te doen. De informatie kan de onderbouwing van beleidsvoorstellen verzwakken en teveel nadruk erop kan leiden tot veel onnodige discussie en daarmee vertraging van actie. Het wordt soms strategisch gebruikt, of als manier van indekken bij onvoldoende doordacht onderzoek.

Verder werd opgemerkt dat de onzekerheidsinformatie beleidsrelevant moet zijn; er is geen behoefte aan een Milieubalans vol nuances. Hierop volgde een discussie of en welk gedeelte van de informatie in de hoofdtekst moest komen en wat in de bijlage. Onzekerheidsinformatie over het wel of niet behalen van beleidsdoelen leek als centrale thema van de Milieubalans in de hoofdtekst te moeten. Onzekerheidsinformatie over zaken als de probleemformulering was misschien meer iets voor in de Milieuverkenning, en zouden in de Milieubalans beter in de bijlagen vermeld kunnen worden. Een deelnemer merkte op dat de relevantie van de informatie afhing van de beleidsfase. In de beleidsvormende fase is onzekerheidsinformatie over de probleemstelling erg relevant en in de beleidsuitvoerende fase minder. Dan is onzekerheidsinformatie over het wel of niet halen van doelen juist relevant. Hierbij werd wel opgemerkt dat onzekerheidsinformatie over de context wel helpt om het probleem duidelijk te krijgen. Tot slot werd opgemerkt dat het nuttig zou zijn om ook te vermelden welke zaken wel redelijk zeker zijn.

Nut als toevoeging voor besluitvorming

Onzekerheidsinformatie werd door iedereen als een nuttige toevoeging aan de besluitvorming gezien. Het is nodig om geld goed in te kunnen zetten en zaken te kunnen prioriteren. Het is van belang voor het bepalen van de doelmatigheid en doeltreffendheid van maatregelen en kan verspilling voorkomen.

De hier vermelde gebruiksdoelen van onzekerheidsinformatie lijken vrijwel volledig bepaald door de gebruiksdoelen van de Milieubalans, en zijn niet generaliseerbaar.

Waarvoor men het gebruikt

Onzekerheidsinformatie wordt gebruikt als onderdeel van de advisering en communicatie naar andere beleidsmakers en bewindslieden. Het wordt gebruikt om het beleid op af te stemmen. Ook wordt het gebruikt om eigen standpunten te onderbouwen en voorstellen die niet wenselijk zijn ter discussie te stellen.

Behoeftte aan onzekerheidsinformatie andere zaken

Een deelnemer merkte op dat de discussie vaak gaat over onzekerheden in milieukennis en niet over onzekerheden in de kennis over economische effecten. Er is behoefte aan onzekerheidsinformatie over de kosten van maatregelen en over de daadwerkelijke effecten van maatregelen. Verder werd opgemerkt dat er weinig onzekerheidsinformatie over externe veiligheid is, terwijl het hier draait om risico's en kansberekeningen. Ook vroeg een deelnemer naar informatie over het mogelijk verschil in onzekerheid per regio (ruimtelijke/regionale onzekerheidsinformatie). Tot slot merkte een deelnemer op dat er veel aandacht is voor cognitieve onzekerheid, maar weinig voor onzekerheid rond normen en waarden.

3.2 Onzekerheidscommunicatie in de Milieubalans 2005

Deze paragraaf behandelt enkele cases uit de Milieubalans 2005. De cases zullen worden geëvalueerd en vervolgens als basis dienen voor verdere discussie. In de volgende paragraaf zal een algemenere discussie plaatsvinden over de methoden in de Milieubalans 2005 en enkele alternatieve methoden.

3.2.1 Onzekerheidsinformatie in overzicht bevindingen Milieubalans

Dit onderdeel had tot doel te kijken naar de intuïtieve interpretatie van de overzichtstabel van de Milieubalans, het gebruik ervan en de meningen van de deelnemers over deze tabel. In deze context werd ook het gebruik van de term "fifty-fifty; circa 50%" voor een kansinterval van 33-66% onder de loep genomen.

1. Zie informatiefragment 1. Waarvoor gebruikt u deze tabel?

1. informering minister
 2. om overzicht van kosten per milieuprobleem te krijgen
 3. als onderdeel voor discussienotitie voor Provinciale Staten "Investeren in een duurzaam Overijssel"
 4. om in oogopslag te zien of doelen worden gehaald, samenvatting. Door derden wordt hier ook eerst naar gekeken.
 5. overzicht te krijgen relatief en qua kosten
 6. ik gebruik hem niet
-

2. Wat is volgens u de betekenis van de kleuren groen, geel en rood? Geef voor elke kleur een korte omschrijving.

1. rood doel niet halen
geel misschien wel misschien niet
groen doel gehaald
 2. trend: groen verbetert, geel neutraal, rood verslechtert
bereiking doel: groen zeker, geel nog onzeker, rood waarschijnlijk niet
 3. groen: doelen zijn of worden gehaald
geel: er is een ontwikkeling in de goede richting, maar de doelen worden niet gehaald
rood: doelen worden niet gehaald en er is geen ontwikkeling in de goede richting
 4. groen: trend positief voor milieu, of doel wordt gehaald
geel: trend stabiel, of niet zeker of doel wordt gehaald
rood: alles negatief
-

-
5. groen op koers, geel gemiddeld, rood gevaren zone
 6. groen is OK, rood is niet OK, geel is onzeker
-

Schaal: Zeer mee eens (ZE), mee eens (E), Neutraal (N), Mee oneens (O), Zeer mee oneens (ZO)

	ZE	E	N	O	ZO
3. Zie informatiefragment 2 en lees de betekenis van de kleuren in kolom 3. De betekenis van de kleur groen blijkt overeen te komen met de betekenis die ik er zojuist aan gaf.	2	2	1	1	0
4. De betekenis van de kleur geel blijkt overeen te komen met de betekenis die ik er zojuist aan gaf.	2	1	1	2	0
5. De betekenis van de kleur rood blijkt overeen te komen met de betekenis die ik er zojuist aan gaf.	3	2	1	0	0
6. Het gebruik van deze kleuren biedt een GOED inzicht in de verwachting of doelen wel of niet gehaald zullen worden.	1	4	0	0	1
7. Aan de hand van deze tabel kan ik SNEL afleiden of doelen naar verwachting wel of niet gehaald zullen worden.	2	2	0	1	1
8. De kleur geel betekent dat de kans op het halen van doelen "fifty-fifty; circa 50%" is OF dat de kans op het wel of niet halen "nog niet te bepalen is". Ik vind het in dit overzicht niet van belang te weten of de kans onbekend is of circa 50%.	1	1	0	3	1
9. Ik vind het geen probleem dat "fifty-fifty; circa 50%" en "nog niet te bepalen" hier in 1 categorie zijn ondergebracht.	1	2	0	2	1
10. (open vraag; zie hieronder)	<i>(open vraag; zie hieronder)</i>				
11. Zie informatiefragment 3. De procentuele range in de tabel bij de kleur geel (fifty-fifty; circa 50%) blijkt overeen te komen met de range die ik zojuist gaf.	0	0	1	4	1
12. Voor een categorie die inhoudt 33-66% kans, vind ik "fifty-fifty; circa 50%" een goede benaming.	0	0	0	6	0
13. Zie informatiefragment 4. Vindt u het een wenselijke manier van presenteren dat bij de kleurcodes nu ook de raming met range wordt weergegeven?	2	3	1	0	0

10. Wanneer u de kans "fifty-fifty; circa 50%" zou moeten uitdrukken in een procentuele range, hoeveel procent kans zou dit volgens u minimaal zijn en hoeveel maximaal? (... % tot ... %)

1. range is dan nul tot honderd. uitdrukking is erg ongelukkig
 2. 40-60%
 3. 40% tot 60%
 4. ?
 5. 40-60
 6. 40% tot 60%
-

14. In het vorige informatiefragment valt ammoniak in de categorie 33-66%. Hoe zou u dit in de bijbehorende tekst (MB p.53) omschrijven? Vul in: "Op basis van nieuwe ramingen is ... dat het NEC-doel voor ammoniak in 2010 wordt gehaald."

1. voor een goede tekst heb ik onvoldoende info
 2. het nog niet zeker
 3. is het mogelijk dat
 4. haalbaar
 5. is het onzeker
 6. er circa 50% kans dat
-

De samenvattende tabel op pagina 10 van de Milieubalans (informatiefragment 1; zie bijlage) wordt door de deelnemers gebruikt om snel een overzicht te krijgen. Het is ook het eerste wat door derde partijen wordt bekeken. Verder wordt het gebruikt voor het informeren van de minister en als onderdeel van andere beleidsstukken. Een deelnemer gaf aan de tabel niet te gebruiken. De kleuren rood en groen werden meestal correct geïnterpreteerd. Voor geel was dit niet altijd het geval. De

interpretaties van de beleidsmakers lagen echter dichterbij de eigenlijke betekenis dan die van de studenten (Kloprogge en Van der Sluijs, 2006a).

Men vond dat de tabel een goed inzicht gaf in de verwachting of doelen wel of niet gehaald zouden worden en de meerderheid vond ook dat de tabel snel dit inzicht gaf. De deelnemers vonden de weergave van een raming plus range, zoals in de tabel op pagina 82 van de Milieubalans (informatiefragment 4; zie bijlage), nuttig.

De deelnemers vonden dat er een wezenlijk verschil was tussen de “fifty-fifty; circa 50%” kans om iets te halen en een “onbekende” kans. Men vond het samenvoegen van deze twee groepen in het algemeen niet goed, al zou het voor de overzichtstabel wel kunnen. Eventueel zou arcering of de kleur wit toegepast kunnen worden om een onbekende kans aan te geven.

Onzekerheidscategorie “fifty-fifty; circa 50%” werd unaniem afgekeurd. Deze term is de in de Milieubalans 2005 gekozen Nederlandse vertaling van de door de IPCC gebruikte term “medium likelihood” en vertegenwoordigt een kansinterval van 33-66% (Moss en Schneider, 2000). Recentere IPCC publicaties gebruiken hiervoor de term “About as likely as not” (IPCC, 2005), waarvan een goede Nederlandse vertaling zou zijn “Ongeveer even waarschijnlijk als niet waarschijnlijk”. Over de kwaliteit van deze benaming valt eveneens te twijfelen, maar het laat zien dat men ook internationaal worstelt met het vinden van een adequate benaming voor deze kansinterval. De deelnemers schatten de kansinterval voor “fifty-fifty; circa 50%” op 40-60%. De schattingen van de beleidsmakers kwamen dichterbij de eigenlijke waarde dan die van de studenten (Kloprogge en Van der Sluijs, 2006a). De studenten schatten de range meestal op 45-55%. Genoemde alternatieven zijn: is het nog niet zeker dat, is het mogelijk dat, is haalbaar dat, en is het onzeker dat. Het gewoon neerzetten van de getalsmatige range (33-66% kans) werd ook als mogelijkheid naar voren gebracht.

Een deelnemer merkte op dat “fifty-fifty; circa 50%” als kans niet veel zegt. Zaken als de kans op het niet halen van het doel en hoe ver het doel overschreden kan worden, zijn belangrijker om te weten. Het is minder problematisch als het doel met een klein beetje overschreden wordt, maar een grote overschrijding (met dezelfde kans) is wel van belang. Het is nuttig om, waar de kans op doeloverschrijding aanwezig is, een kansverdeling van de absolute emissies in het doeljaar te laten zien, zodat in een oogopslag kans en mate van mogelijke doeloverschrijding inzichtelijk zijn.

3.2.2 Onzekerheidsinformatie m.b.t. de emissies van broeikasgassen en het behalen van doelen

In dit onderdeel werd de onzekerheidscommunicatie rond emissies van broeikasgassen geëvalueerd. Het ging hierbij om het gebruik van een onzekerheidsband in een emissiegrafiek en het eventueel toevoegen hiervan in een andere figuur.

1. Zie informatiefragment 5. Uit deze figuur blijkt dat de onzekerheid rond de emissies van broeikasgassen in 2010 te typeren is als:

1. beperkt
 2. klein (percentueel)
 3. de onzekerheid is dermate groot dat geen geldige uitspraak gedaan kan worden over het halen van het doel in 2010
 4. ruis
 5. vrij groot (maar de schaalverdeling op de linker as suggereert dat deze vrij klein is)
 6. klein
 7. redelijk
-

2. Uit deze figuur blijkt dat het halen van het binnenlands doel:

	Ze er waar- schijnlijk is	Waar- schijnlijk is	Fifty-fifty; circa 50% kans heeft	Onwaar- schijnlijk is	Ze er onwaar- schijnlijk is	Nage noeg uitgesloten is	Is niet af te leiden uit deze informatie
# deelnemers:	0	3	3	1	0	0	0

3. Zie informatiefragment 6. Er is in deze figuur gekozen om geen onzekerheidsinformatie weer te geven, omdat de figuur al complex is. Bent u het eens met deze keuze?

	Ze er mee eens	Mee eens	Neu traal	Mee oneens	Ze er mee oneens
# deelnemers:	1	6	0	0	0

De meeste deelnemers schatten de kans op het halen van het binnenlands doel voor broeikasgasemissies in 2010, uit de figuur op pagina 42 van de Milieubalans (informatiefragment 5), als fifty-fifty; circa 50% tot waarschijnlijk. Een deelnemer schatte het onwaarschijnlijk. De meningen over de grootte van de onzekerheid verschilden.

Het belangrijkste commentaar was dat de figuur door de schaal misleidend was en dat deze niet goed was af te lezen in absolute termen.. De onzekerheid lijkt klein, maar deze is toch circa 15 Mton, wat een voor het beleid relevante hoeveelheid is. De absolute range is door de effecten van de schaal moeilijk te zien. Men zou iets aan de schaal kunnen doen of het onzekerheids gedeelte kunnen uitlichten, uitvergroten en toelichten. Hierbij werd wel opgemerkt dat ook dit suggestief zou zijn, maar dat dit voor elke keuze voor schaal op assen van grafieken het geval is. Ook in dit onderdeel werd aangekaart dat de onzekerheid in absolute termen (Mton) weergegeven zou moeten worden, bijvoorbeeld in of bij de grafiek.

Alle deelnemers waren het eens met de beslissing van het MNP om in de "afpel"grafiek uit het erratum (informatiefragment 6) geen onzekerheidsinformatie weer te geven, omdat deze figuur al complex is.

3.2.3 Onzekerheidsinformatie m.b.t. de emissies van NO_x en het behalen van doelen

In dit onderdeel werd de onzekerheidscommunicatie rond luchtkwaliteit, in het bijzonder rond NO_x geëvalueerd. De belangrijkste vraag hierbij was het omgaan met monitoringonzekerheid (onzekerheid in de meting van de hoeveelheid emissies).

1. Zie informatiefragment 7. In deze figuur staat onzekerheidsinformatie. Hoe zou u deze onzekerheid typeren?

1. als de boodschap is dat het er niet goed uitziet, dan komt die goed over...
2. redelijk grote onzekerheidsmarge
3. groot
4. ?
5. groot
6. redelijk
7. eerste gezicht heel onzeker

2. Uit deze figuur blijkt dat, gegeven de raming, het halen van het EU-plafond voor NO_x emissies:

	Ze er waar- schijnlijk is	Waar- schijnlijk is	Fifty-fifty; circa 50% kans heeft	Onwaar- schijnlijk is	Ze er onwaar- schijnlijk is	Nage noeg uitgesloten is	Is niet af te leiden uit deze informatie
# deelnemers:	0	1	3	3	0	0	0

3. Uit deze figuur blijkt dat, gegeven de raming, het halen van het MNP4-doel voor NOx emissies:

	Ze er waar- schijnlijk is	Waar- schijnlijk is	Fifty-fifty; circa 50% kans heeft	Onwaar- schijnlijk is	Ze er onwaar- schijnlijk is	Nagenoeg uitgesloten is	Is niet af te leiden uit deze informatie
# deelnemers:	0	0	1	2	2	2	0

4. Zie informatiefragment 8. In dit fragment is naast de vorige figuur ook de eerder gepresenteerde figuur met de emissies van broeikasgassen in Nederland weergegeven. In beide figuren is een onzekerheidsband weergegeven rond de toekomstige emissies. De vorm van deze onzekerheidsbanden is verschillend. Wat blijkt uit deze figuren over het verschil tussen de onzekerheid in NOx emissies en die in broeikasgasemissies?

1. bij nox blijkt dat er ook onzekerheid is over de huidige emissies (is bij klimaat overigens net zo goed het geval).
2. Dat de onzekerheid van bkg-emissies met de tijd toeneemt, terwijl die voor NOx-emissies gelijk blijft (en nu al groot is)
3. de onzekerheid over de emissie van broeikasgassen neemt toe in de tijd, de onzekerheid over de nox-emissie blijft in de toekomst hetzelfde
4. ook historische emissies NOx zijn onzeker, die voor CO2 staan blijkbaar vast
5. de onzekerheid is bij NOx groter dan bij broeikasgassen
6. blijkbaar verschillende soort onzekerheid. De NOx is constant.
7. niks, kan de een niet met de andere vergelijken

5. Wat zou een mogelijke verklaring zijn voor de verschillende vorm van de onzekerheidsbanden?

1. zie vorige antwoord
2. bkg emissie meer afhankelijk van economische groei/krimp?
3. onzekerheid over het treffen van maatregelen
4. zie 4
5. bij NOx is er meer onzekerheid over de huidige emissies, daarnaast is de schaalverdeling tussen de figuren verschillend
6. soort beleid karakter van de maatregelen. Verschil van sectoren verkeer versus industrie.
7. andere grootheden op de assen

6. Zie informatiefragment 9. Aan de hand van deze uitleg is mij het verschil in onzekerheidsband duidelijk.

	Ze er mee eens	Mee eens	Neutraal	Mee oneens	Ze er mee oneens
# deelnemers:	0	3	2	1	1

7. Waar hoort dit soort informatie naar uw mening?

	In het figuuronderschrift	In de bijlage
# deelnemers:	4	3

8. Zouden altijd zowel monitoringonzekerheid als ramingsonzekerheid weergegeven moeten worden, onafhankelijk van of het een absoluut of relatief beleidsdoel betreft?

	Ja	Nee	Weet ik niet
# deelnemers:	3	3	1

9. Welke punten zijn nog onduidelijk m.b.t. het verschil in onzekerheidsband?

1. trendverhaal klopt volgens mij niet
2. waarom blijft NOx band constant in de tijd?
3. -
4. ?
5. nvt
6. ?
7. ik weet nu dat er een verschil is ontstaan omdat de monitoringonzekerheden bij de een is meegenomen en bij de andere niet. Maar ik begrijp niet wat dat betekent voor het realiseren van het doel. De tekst mag ook wel iets duidelijker opgeschreven worden

De meeste deelnemers schatten uit de figuur op pagina 83 van de Milieubalans (informatiefragment 7) de kans op het halen van het EU-plafond op onwaarschijnlijk tot fifty-fifty; circa 50%. Het halen van het NMP4-doel werd door de meesten op nagenoeg uitgesloten tot onwaarschijnlijk geschat.

De mogelijke oorzaak van het verschil in onzekerheidsband tussen de grafiek van broeikasgassen en die van NO_x was de deelnemers in eerste instantie niet duidelijk. De meningen over de verduidelijking door de uitleg in de bijlage (informatiefragment 9) waren verdeeld (zeer oneens tot eens), evenals de meningen over of deze informatie in het figuuronderschrift of de bijlage thuishoorde, en over de vraag of altijd zowel ramingsonzekerheid als monitoringonzekerheid weergegeven moesten worden. De beleidsmakers vermeldden in de discussie dat in principe zowel ramings-onzekerheid als monitoringonzekerheid gecommuniceerd moesten worden. Echter, monitoringonzekerheid was iets voor in de bijlage, tenzij het voor het halen van het doel relevant is, en/of het dichtbij een andere grafiek staat waar ook monitoringonzekerheid weergegeven was. In dit laatste geval zouden beide grafieken specifiek vergeleken en het verschil uitgelegd moeten worden. Een deelnemer stelde voor om monitoringonzekerheid weer te geven met een error bar, in plaats van een onzekerheidsband.

Een deelnemer merkte op dat ook de monitoringonzekerheid niet altijd vaststaat. Herberekeningen zorgen ervoor dat emissies met terugwerkende kracht veranderd worden, wat verwarrend is. Het is uit de Milieubalans niet duidelijk dat dit gebeurt en hoe en waarom.

3.3 Visies op onzekerheidsinformatie en -communicatie

Deze paragraaf behandelt de visies van de deelnemers op errata en nieuwe inzichten, op de onzekerheidscommunicatie in de Milieubalans 2005 in het geheel en op een aantal alternatieve methoden voor het communiceren van onzekerheden in grafieken.

3.3.1 Onzekerheden en nieuwe inzichten

Dit onderdeel peilde de effecten en de mening van de deelnemers over hoe men aankeek tegen het vermelden van nieuwe inzichten en het gebruik van errata.

1. Zie informatiefragment 10. Welke term zou u gebruiken om het halen van het NEC-plafond (national emission ceiling) te kwalificeren? Beargumenteer uw keuze.

1. te onzeker
2. oude inzichten: redelijk waarschijnlijk dat het doel gehaald wordt
nieuwe inzichten: onwaarschijnlijk dat het doel gehaald wordt
3. de term fifty-fifty suggereert dat het een dubbeltje op z'n kant is als vervolgens blijkt dat emissiefactoren te positief zijn ingeschat denk ik: waarschijnlijk niet
4. onduidelijk
5. de kans is redelijk groot dat het NEC-doel niet gehaald wordt
6. Het NEC plafond blijft haalbaar. Eerst moet duidelijk zijn wat de invloed van de veldstudie is op de range van 104 naar 145. Waar wordt deze onzekerheid door bepaald?
7. Onzeker, ten eerste wordt aangegeven dat er 50% kans is dat het plafond niet gehaald wordt en vervolgens wordt ook nog aangegeven dat het effect van een maatregel tegen kan vallen.

2. Zie informatiefragment 11. Volgens de oorspronkelijke tekst in de Milieubalans zou Nederland in 2010 waarschijnlijk aan de Kyoto-verplichting voldoen. Vanwege de genoemde factoren is de kans op het halen ervan bijgesteld tot fifty-fifty; circa 50%. Wat voor vragen roept het lezen van dit erratum bij u op?

1. onduidelijk. beter twee bandbreedtes met elkaar vergelijken. mijn vraag is vooral wat anderen

hiervan hebben gedacht...

en oorspronkelijk tekst inzake duurzaam was ook foutief..

2. Kan de overheid niet garanderen dat aan die voorwaarden voldaan wordt? Definitie kwesties kunnen blijkbaar beleidsopgave opeens vergroten?
 3. welke aannames zijn nog meer niet representatief?
 4. De genoemde factoren zijn geen nieuwe recente ontwikkelingen, maar 'fouten' in de Milieubalans. Dat geeft weinig vertrouwen in de doortimmerdheid van de MB...
 5. waarom worden de spelregels gaandeweg veranderd? (dwz meetellen visserij en defensie), waarom op het laatste moment? Waarom is de emissieruimte van de bedrijven aanvankelijk niet goed ingeschat?
 6. moet het emissieplafond lager?
enorme stap van waarschijnlijk naar fifty fifty
 7. waarom is er niet eerder rekening gehouden met de emissies van defensie en visserij? Een dergelijke beslissing komt niet uit de lucht vallen. Wat zijn de veranderende inzichten dat tot die conclusie leiden.
-

3. Hoe wordt er in de praktijk (beleid, politiek, etc.) omgegaan met errata?

1. moet wel heel erg belangrijk zijn wil er iets mee gedaan worden. was helaas bij dit erratum het geval...
 2. Ik zie ze als onderdeel van de oorspronkelijke tekst (voortschrijdend inzicht of wegwerken slordigheid)
 3. niet gelezen
 4. Wordt gewoon meegenomen, als volwaardig gezien. Maakt wel geen goede indruk, zeer op laatste moment nog zo'n cruciale wijziging.
 5. lees ik wel (indien relevant voor mijn terrein)
 6. alleen bij vergaande gevolgen worden ze gebruikt.
 7. scan ze even vluchtig door
-

De tekst in de samenvatting van de Milieubalans over nieuwe inzichten in ammoniak-emissies (informatiefragment 10) leek bij de deelnemers de indruk te wekken dat de kans op het halen van de NEC-richtlijn van “fifty-fifty; circa 50%” verschuift naar “onwaarschijnlijk”. Dit komt overeen met de visie van de studenten (Kloprogge en Van der Sluijs, 2006a), al was de gesloten vraagstelling in die sessie mogelijk suggestief.

De errata van de broeikasgasemissies (informatiefragment 11) riep een aantal vragen op bij de deelnemers. Men vroeg zich af waarom deze zaken niet eerder mee zijn genomen en goed zijn ingeschat. Een deelnemer noemde dat beslissingen als over het meenemen van visserij en defensie niet uit de lucht komen vallen en een ander vraagt zich af waarom de “spelregels” op het laatste moment worden veranderd.

Er werd op verschillende manieren omgegaan met errata. Drie deelnemers zagen ze als volwaardig onderdeel van de oorspronkelijke tekst. De overige vier gaven aan dat er niet of nauwelijks aandacht aan besteed wordt, tenzij ze verregaande gevolgen hebben. Een deelnemer vermeldde dat dit bij het errata over broeikasgasemissies het geval is. Een ander noemde dat het geen goede indruk maakte om op het allerlaatste moment een cruciale wijziging door te voeren.

3.3.2 Visies deelnemers op methoden MB 2005

Dit onderdeel is een algemene brainstorm op de methoden voor onzekerheidscommunicatie in de Milieubalans 2005 en wat daaraan verbeterd zou kunnen worden. De deelnemers werd gevraagd commentaar te geven op duidelijkheid, kleurgebruik, schaal en assen en eenheden, tekst en overige. Schaal en Assen en eenheden waren in de sessie twee aparte categorieën, maar zijn in dit verslag voor de duidelijkheid samengevoegd. Er waren geen opmerkingen voor “Overige”.

Duidelijkheid

1. Goed
 2. niet duidelijk genoeg
Comment: vanwege ontbreken van de grootte van de mogelijke afwijking (50/50 discussie)
 3. Bij nader inzien is de weergegeven onzekerheid complexer dan op het eerste gezicht in de plaatjes lijkt
 4. goed
 5. onzekerheid heeft meerdere dimensies, dat blijkt niet uit de plaatsjes
 6. milieubalans is vrij duidelijk
 7. milieubalans moet leesbaar zijn en hoeft niet alle complexiteiten te bevatten
-

Kleurgebruik

1. prima
 2. goed
 3. Duidelijk, behalve de eerder bediscussieerde gele categorie
 4. Onzekerheid is grijs, goed zo
 5. Wellicht binnen de de onzekerheidsmarge de 'kansdichtheid' in kleurdichtheid uitdrukken
 6. OK
 7. ok
 8. goed
-

Schaal en assen en eenheden

1. Zet je soms op het verkeerde been, waar zet je de onzekerheid als vanzelf tegen af?
 2. y as soms te grote eenheden
 3. in het voorbeeld van de broeikasgasemissies tot en met 2010 kan een niet helemaal juiste suggestie worden gewerkt door de schaalkeuze dwz grote eenheden
 4. sluit aan bij opmerking 3
 5. verhouding waarden tot mate van onzekerheid spreekt niet als vanzelf uit de plaatjes
 6. Met eenheden kan een grafiek worden gemanipuleerd. Hier moet rekening mee worden gehouden. Te veel grafieken met verschillende eenheden kan ook tot verwarring leiden
 7. geen opm.
-

Tekst

1. Kan ik niet goed beoordelen. 'fifty-fifty' lijkt me minder bruikbaar.
 2. verhaal over trendonzekerheid e.d. in de bijlage was niet goed te begrijpen
 3. ok
 4. was bij klimaat onvolledig. feit dat de helft van de co2 emissies onder een plafond zullen vallen werd niet vermeld
 5. ok
 6. waarschijnlijk halen van kyoto is ongelukkige formulering. lijkt te veel op misschien halen, terwijl bedoeld werd te zeggen dat kans op halen groot was (toen wist men de tegenvaller van 7,3 mton nog niet)
 7. soms wordt geprobeerd een ingewikkeld verhaal heel gecomprimeerd te vertellen en dat maakt het soms minder leesbaar
 8. blijkt uit de tekst ook het belang om kennis te hebben van de onzekerheid?
 9. bij effecten beleid meer relatie met waargenomen trends in effecten (waar het uiteindelijk allemaal om gaat) weergeven, blijft nu steken in verandering in emissies etc.
-

De meningen over de duidelijkheid van de onzekerheidsinformatie in de Milieubalans verschilden. Twee beleidsmakers noemden dat de onzekerheden complexer blijken, meerdere dimensies hebben (bijv. onzekerheden t.g.v. beperkingen in monitoringstechniek; stand van kennis; gebruik van economische modellen/scenario's wereldbeelden; invloed van waarden en aannames), en dat dat niet in de figuren wordt weergegeven. Een ander meende dat de Milieubalans vooral een duidelijke tekst moet blijven en niet alle complexiteiten hoeft te bevatten.

Het kleurgebruik werd als goed ervaren, behalve het gebruik van de kleur geel in de overzichtstabel. De suggestie werd gedaan om binnen de onzekerheidsmarge de

kansdichtheid uit te drukken in kleurdichtheid. Jeroen van der Sluijs merkte later op dat dit ook met boxplots weergegeven kan worden, al vergen die meer uitleg.

De schaal kan soms misleidend zijn voor de grootte van de onzekerheid. De mate van onzekerheid blijkt niet als vanzelf uit de plaatjes. De Y-as heeft soms te grote eenheden. Het gebruik van veel grafieken met verschillende eenheden (of grootteorden van eenheden) kan tot verwarring leiden.

Over de tekst werd opgemerkt dat de “fifty-fifty; circa 50%” kans niet goed bruikbaar is, dat de uitleg over monitoringonzekerheid onduidelijk is, dat de tekst soms onvolledig is, en dat soms wordt geprobeerd een ingewikkeld verhaal te gecompliceerd te vertellen. Een deelnemer vroeg zich af of uit de tekst blijkt wat het belang is van kennis te hebben van onzekerheden.

3.3.3 Visies deelnemers op alternatieve methoden en ideeën voor verdere verbeteringen

Dit onderdeel is een algemene brainstorm over een aantal alternatieve methoden. De deelnemers werd gevraagd commentaar te geven op duidelijkheid, kleurgebruik, schaal en assen en eenheden, tekst en overige. De resultaten zijn echter geanalyseerd per alternatieve methoden, omdat de resultaten zich hier beter voor leenden.

Alternatief A

1. alt a is prima in alle opzichten, maar per thema dient in de tekst de onzekerheid wel te worden uitvergroot vanwege schaal y as
 2. alternatief a lijkt prima maar snap de index niet.
 3. alternatief A heeft duidelijk toegevoegde waarde, zonder dat het plaatje te ingewikkeld wordt
 4. alternatief A geeft meer idee over hoe de trend is dan de kleurtjestabel in de Milieubalans
 5. alternatief A is minder overzichtelijk dan de tabel met groene gele en rode vakjes (hoewel wel begrijpelijk)
 6. Alternatief A: dit is overzichtsplaatje, alles op 1 schaal, onzekerheden weglaten
-

Alternatief B

1. aangeven onzekerheidsband (bv B1) is zinvolle aanvulling
 2. alt b is niet duidelijk voor niet ingevoerde lezer
 3. alt b2 te ingewikkeld voor niet experts
 4. Zit in onzekerheidsband in B1 ook de onzekerheid mbt aankoop in buitenland?
 5. b2 ook de onderverdeling voor 1999 weglaten
 6. alternatieven B geven teveel informatie in een plaatje (net als het origineel): opknippen?
 7. vind dat de onzekerheidsmarge alt. b1 de figuur niet duidelijker maakt.
 8. b1 en b2 geven teveel informatie, niet nuttig om dit bij elkaar te zetten.
 9. B2 is denk ik beter dan B1 (minder stapeling onzekerheden)
 10. Alternatief B2 lijkt me beter dan dat in MB05. Geeft indruk van bijdrage beleid, en onzekerheid (die dan weer vergeleken kan worden met de bereikte reducties door beleid, en dat geeft dus weer aan hoe 'erg' de onzekerheid is)
-

Alternatief C

1. alternatief C1 is dwz weglaten monitoringonzekerheid is geen verbetering t.o.v. het origineel
 2. c1 is beter. monitoring onzekerheid is voor bijlages
 3. c2 snapt niemand. niet doen
 4. zit in info fragment 7 ook de ramingsfout?
 5. als leek zou ik bij alternatief C2 denken: weten ze bij het MNP wat de emissies in het verleden waren? hoe kunnen ze dan uitspraken doen over de toekomst
 6. alternatief C2 lijkt mij beter dan infofragment 5 om de beleidsopgave aan te duiden, alleen dan weet ik niet of de onzekerheid in de monitoring relevant is hier
 7. door het gebruik van de eenheden op deze schaal in alt. c2 lijkt het of er een mega onzekerheid is.
 8. Alternatief C2: moet ik even aan wennen. Als monitoringonzekerheid er niet toe doet voor
-

halen doel, dan weglaten.

Alternatief D

1. alternatief d is totaal niet duidelijk, zou ik niet doen tenzij er extra info bij wordt gegeven
 2. alternatief D is niet te begrijpen dwz de getallen niet
 3. alt d is voor wetenschappers niet voor beleid en zeker niet voor politici
 4. alternatief D: wat staat er op de x-as???
 5. onduidelijk: wat maakt 1,3 voor verschil? hoe in verhouding tot heersende concentraties?
-

Alternatief A

Alternatief A is een grafiek met de trends in milieuthema's, als in de figuur op pagina 27 van de Milieubalans, maar met een onzekerheidsmarge. De deelnemers vonden de figuur een duidelijke toegevoegde waarde hebben. Het geeft een duidelijker idee van de trend dan de overzichtstabel, maar het is minder overzichtelijk dan die tabel. Een deelnemer merkte wel op dat dit een overzichtsplaatje is, met alles op een schaal, en dat de onzekerheidsinformatie beter weggelaten kan worden. De onzekerheden worden ook weer vertekend door de schaal. De deelnemers leken daarmee de originele figuur goed te vinden.

Alternatief B

Alternatief B geeft de “afpel”grafiek uit het erratum van de broeikasgasemissies (informatiefragment 6) weer, maar met een onzekerheidsband voor het binnenlands beleid. De meeste deelnemers vonden deze figuren te complex. Twee deelnemers vonden ze wel nuttig. De mogelijke vergelijking van de onzekerheid met de resultaten van beleid in het verleden, als indicatie van hoe groot de onzekerheid is, werd door een deelnemer als waardevol beschouwd.

Alternatief C

Alternatief C laat de emissies van NO_x zien zonder monitoringonzekerheid en die van broeikasgassen met monitoringonzekerheid. De meningen over het wel of niet meenemen van monitoringonzekerheid in deze figuren waren wederom verdeeld. Bij de figuur over broeikasgasemissies werd de monitoringonzekerheid als niet relevant beschouwd. De figuur wordt vrijwel unaniem afgekeurd. Men merkte op dat de schaal in deze figuur ook een heel ander beeld geeft van de onzekerheid, dan de figuur op pagina 42 van de Milieubalans (informatiefragment 5).

Alternatief D

Alternatief D geeft een kwalitatief beeld van de stand van kennis omtrent de gezondheidsrisico's van fijn stof. Verschillende onderdelen, zoals modelleerbaarheid, empirische onderbouwing en theoretisch begrip worden een kwalitatieve waarde gegeven op een schaal van 0 tot 4 en als staafdiagram weergegeven (pedigree score): een “pedigree barchart”. De methode is vergelijkbaar met een radar plot (Moss en Schneider, 2000), ook wel kite diagram of “traffic light” diagram genoemd (zie bijv. Van der Sluijs et al., 2004). De deelnemers vonden de figuur niet duidelijk, al kwam dit vooral doordat er geen eenheid op de x-as stond. Een deelnemer merkte op dat er meer informatie bij nodig was. Een deelnemer keurde dit type figuur volledig af: de figuur was voor wetenschappers, niet voor beleidsmakers en zeker niet voor politici.

In de discussie werd opgemerkt dat onzekerheid een complexer begrip is dan in de plaatjes op het eerste gezicht blijkt. Niet alleen aspecten als onzekerheden ten gevolge van de kwaliteit en nauwkeurigheid van monitoringstechnieken en stand van kennis

spelen een rol, maar ook herkomst en gebruik van economische modellen, scenario's, wereldbeelden en de gehanteerde waarden en aannames hierbij. Er werd gevraagd hoe dit in plaatjes weer te geven zou zijn (zoals Alternatief D). Een deelnemer meende dat de lezers van de Milieubalans hierin misschien niet geïnteresseerd zijn. Een ander dacht dat het wel nuttig is om een beschrijving te geven van waar de onzekerheid vandaan komt. De deelnemers menen dat dit het beste in de bijlage kan, behalve bij actuele onderwerpen als fijn stof. Deze informatie kan beter als tekst weergegeven worden, dan als plaatje (Alternatief D). Tot slot herhaalde een deelnemer dat hij belang had bij meer regionaal gerichte onzekerheidsinformatie.

3.4 Evaluatie en beleving sessie

Aan het einde van de sessie werden enkele vragen gesteld over hoe men het gebruikerspanel had ervaren.

1. De duur van de sessie

	Had korter gemogen	Was goed	Had langer gemogen
# deelnemers:	1	4	0

2. De ruimte voor discussie

	Had meer gemogen	Was goed	Had minder gemogen
# deelnemers:	2	3	0

Schaal: Zeer mee eens (ZE), mee eens (E), Neutraal (N), Mee oneens (O), Zeer mee oneens (ZO)

	ZE	E	N	O	ZO
3. De vragen waren moeilijk.	0	2	1	2	0
4. Aan de hand van vervolgvragen merkte ik vaak dat ik bij eerdere vragen iets verkeerd geïnterpreteerd had.	0	2	0	2	1
5. Ik vond de vragen helder.	0	3	1	1	0
6. Ik vond de discussies verhelderend.	4	1	0	0	0
7. Ik vond de informatiefragmenten duidelijk.	0	2	3	0	0
8. De vragen over onzekerheidsinformatie riepen bij mij nieuwe vragen op.	0	5	0	0	0
9. Door de discussies heb ik meer inzicht gekregen in de Milieubalans 2005.	0	3	1	1	0
10. Ik heb door deze sessie meer inzicht opgedaan in onzekerheden.	0	3	2	0	0
11. Ik heb voldoende ruimte gehad mijn inbreng te geven.	1	4	0	0	0
12. Ik vind over het geheel genomen dat het MNP de onzekerheden goed gepresenteerd heeft in de in de sessie aan bod gekomen FIGUREN van de Milieubalans 2005.	0	2	3	0	0
13. Ik vind over het geheel genomen dat het MNP de onzekerheden goed gepresenteerd heeft in de in de sessie aan bod gekomen TEKSTFRAGMENTEN van de Milieubalans 2005.	0	1	3	1	0
14. Het gebruik van het beleidslab voor dit onderwerp was zinvol.	0	5	0	0	0
15. Het gebruik van het beleidslab voor dit onderwerp was leuk.	0	5	0	0	0

16. Ik heb in deze evaluatie de volgende aspecten van onzekerheidscommunicatie gemist:

1. nvt
2. -
3. nvt
4. nee
5. kan niks bedenken

17. Ruimte voor overige opmerkingen of suggesties voor verdere verbeteringen voor de onzekerheidscommunicatie in de Milieubalans:

1. Soms was de group decision niet van toepassing, maar was deze opstelling meer een middel om van ieder apart info te krijgen, op zich prima, maar de verwachting die gewekt werd was dat alle inbreng gedeeld zou worden, nu door tijdgebrek? niet.
 2. -
 3. nvt
 4. geen
 5. nee
-

De beleidslabsessie werd algemeen als goed en leuk ervaren. De deelnemers vonden dat ze voldoende ruimte hadden gehad om hun inbreng te geven. Er was wel vraag naar meer ruimte voor discussie. De discussies die plaats hadden gevonden werden erg gewaardeerd.

4. Conclusies

Visies op onzekerheden, risico's en milieu:

- De meeste deelnemers zagen natuur als kwetsbaar en waren bereid actie te ondernemen onder (beperkte) onzekerheden.
- Men had bij onzekerheid een voorkeur voor no-regret maatregelen, al was er discussie over wat die term inhield.
- De deelnemers zagen onzekerheid als ongewenst, maar onvermijdelijk en zagen het zo goed mogelijk scheiden van feiten en waarden als de taak van de wetenschap.

Visies op onzekerheidsinformatie:

- Onzekerheidsinformatie werd belangrijk gevonden, al lijkt de belangstelling vanuit de politiek beperkt. Ook kan er strategisch gebruik van worden gemaakt, wat lastig kan zijn in onderhandelingen. De door wetenschappers aangeboden informatie moet beleidsrelevant zijn. Relevantie is afhankelijk van de beleidsfase. Het centrale thema van de Milieubalans is het halen van beleidsdoelen; onzekerheidsinformatie over andere zaken moet zoveel mogelijk in de bijlagen terechtkomen.
- De beleidsmakers vonden onzekerheidsinformatie een nuttige toevoeging voor de besluitvorming. De informatie in de Milieubalans is van belang voor de prioritering, het goed inzetten van geld en bepalen van doelmatigheid en doeltreffendheid van maatregelen. Het wordt gebruikt als onderdeel van advisering en communicatie, afstemmen van beleid en onderbouwen van standpunten.
- Deelnemers vroegen om meer onzekerheidsinformatie over economische effecten, kosten van maatregelen, externe veiligheid, en regionale onzekerheidsinformatie en verschillen tussen regio's.
- Er is belangstelling voor kwalitatieve onzekerheidsinformatie, zoals inschattingen van het kennisniveau en een beschrijving/indicatie waar onzekerheden vandaan komen. Dit geldt vooral voor actuele of nieuwe onderwerpen. Men meent dat dit in de bijlagen moet komen, als tekst en niet als plaatje.

Aandacht voor onderdelen van de Milieubalans:

- De aandacht voor hoofdstukken uit de Milieubalans varieerde en was sterk afhankelijk van het werkveld van de beleidsmakers. De bijlage over onzekerheden werd niet gelezen. Een reden hiervoor was de betrokkenheid bij de totstandkoming van het document. Er was wel belangstelling voor de informatie.

Onzekerheidscommunicatie in de Milieubalans:

- Meningingen over de duidelijkheid van de onzekerheidsinformatie verschilden.
- De beleidsmakers zagen het onderbrengen van "fifty-fifty; circa 50% kans" en "kans onbekend" in dezelfde categorie als onwenselijk. Voor snel overzicht werd het in de overzichtstabel wel geaccepteerd. Er zou ook hier onderscheid gemaakt kunnen worden, bijvoorbeeld door "onbekend" wit te laten. "Fifty-fifty; circa 50%" (volgens bijlage 3 van de Milieubalans 2005: 33-66%) werd door respondenten vertaald in 40-60% kans. Het gebruik van de term "fifty-

fifty; circa 50%” voor het kansinterval 33-66% werd afgekeurd, maar de deelnemers wisten geen goed alternatief. Er werd voorgesteld het getalsmatige interval te gebruiken voor dit kansinterval.

- Men vond met name bij “fifty-fifty; circa 50%” kans de mate van doeloverschrijding veel belangrijker dan de kans hierop. Het is daarom nuttig om een kansverdeling van de absolute emissies in het doeljaar te laten zien. De deelnemers wilden kwantitatieve onzekerheidsinformatie ook in absolute termen zien (bijv. emissies CO₂ in Mton). Deze informatie is van belang voor het beleid en kan nu in figuren moeilijk afgeleid worden door de vaak misleidende schaal. Er werd voorgesteld om in of bij grafieken de absolute range te vermelden. Ook het vermelden van de raming en range in tabellen met kleurcodes werd nuttig gevonden.
- De meningen over het weergeven van monitoringsonzekerheid verschilden sterk. Het zou gecommuniceerd moeten worden, maar veel deelnemers wilden dit zoveel mogelijk in de bijlagen. Wanneer het voor het halen van het beleidsdoel relevant is, kan het wel in de hoofdtekst weergegeven worden.
- De figuur met trends in milieuthema's (Milieubalans 2005, p.27) werd gewaardeerd. De grafiek geeft een veel duidelijker beeld van trends dan de overzichtstabel, maar is minder overzichtelijk. De figuur zou direct bij de overzichtstabel geplaatst kunnen worden, zodat lezers een vergelijking kunnen maken.
- Tot slot lijkt het fenomeen van ‘herberekeningen’ verwarrend te zijn. De Milieubalans besteedt nog geen aandacht aan dat dit gebeurt, waarom en hoe dit gebeurt.

Dankwoord

Onze dank gaat uit naar alle deelnemers van de sessie: Klaas-Jan Koops (EZ), Meindert Witvliet (EZ), Hayo Haanstra (LNV), Arne Willigenburg (Provincie Overijssel), Agnes Agterberg (VROM), Kaj Sanders (VROM), en Jochem van der Waals (VROM).

Ook willen we Floortje Alkemade van Universiteit Utrecht en Mark van Oorschot, Arthur Petersen, Marian Abels en Hans Visser van het Milieu en Natuur Planbureau bedanken voor de samenwerking en hun inbreng en inzet voor het project. Pieter van Eeden en Anneriek Poelman van Cadre B.V. willen we bedanken voor hun commentaar, het faciliteren en werven van deelnemers en de samenwerking binnen dit project. We willen Staalbankiers bedanken voor het beschikbaar stellen van een zaal.

Maarten Neelis, Oscar van Vliet, Joris Korneef en Edward Smeets van Universiteit Utrecht worden bedankt voor hun deelname aan de proefsessie van het gebruikerspanel. Tot slot, onze dank voor Penny Kloprogge van het Rathenau Instituut en Annick de Vries van Universiteit Twente voor hun betrokkenheid en belangstelling voor het project.

Referenties

GroupSystems.com: “GroupSystems™ Workgroup Edition & Professional Suite Version 3.4”; GroupSystems.com, Broomfield, USA; distributed in The Netherlands by GroupSupport.com, Veldhoven, The Netherlands; 2002.

Zie ook: <http://www.groupsystems.com> en <http://www.groupsupport.com>

IPCC: “Guidance Notes for Lead Authors of the IPCC Fourth Assessment Report on Addressing Uncertainties”; Intergovernmental Panel on Climate Change, 2005

Kloprogge, P.; Van der Sluijs, J.P.: “Verlag Beleidslabsessie ‘Onzekerheidsinformatie in de Milieubalans 2005’”; Department of Science, Technology and Society, Copernicus Institute, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands; 2006a

Kloprogge, P.; Van der Sluijs, J.P.: “Verlag expert meeting onzekerheidscommunicatie rond fijn stof en gezondheid”; Department of Science, Technology and Society, Copernicus Institute, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands; 2006b

MNP (2005): “Milieubalans 2005”; Milieu en Natuur Planbureau, Bilthoven, The Netherlands; 2005.

Moss, R.; Schneider, S.: “Uncertainties in the IPCC TAR: Recommendations To Lead Authors For More Consistent Assessment and Reporting”; IPCC Supporting Material, Guidance Papers on the Cross Cutting Issues of the Third Assessment Report of the IPCC; Intergovernmental Panel on Climate Change, July 2000

Steg, L.; Sievers, I.: “Cultural Theory and Individual Perceptions of Environmental Risks”; Environment and behavior, Volume: 32, Issue: 2 (March 2000), pp: 250-270

Van Asselt, M.; Langendonck, R.; Van Asten, F.; Van der Giessen, A.; Janssen, P.; Heuberger, P.; Geuskens, I.: “Uncertainty and RIVM’s environmental outlooks: documenting a learning process”; Netherlands National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven, The Netherlands; April 2001

Van der Sluijs, J.P.; Risbey, J.S.; Kloprogge, P.; Ravetz, J.R.; Funtowicz, S.O.; Corral Quintana, S.; Guimarães Pereira, A.; De Marchi, B.; Petersen, A.C.; Janssen, P.H.M.; Hoppe, R.; Huijs, S.W.F.: “RIVM/MNP Guidance for Uncertainty Assessment and Communication: Detailed Guidance”; Utrecht University and RIVM; 2003

Van der Sluijs, J.P.; Janssen, P.H.M.; Petersen, A.C.; Kloprogge, P.; Risbey, J.S.; Tuinstra, W.; Van Asselt, M.B.A.; Ravetz, J.R.: “RIVM/MNP Guidance for Uncertainty Assessment and Communication: Tool Catalogue for Uncertainty Assessment”; Utrecht University and RIVM; 2004

Zie ook: <http://www.nusap.net/sections.php?op=listarticles&secid=2>

Van der Sluijs, J.P.: “*Uncertainty as a monster in the science policy interface: four coping strategies*”; *Water science and technology*, Volume: 52, Issue: 6, pp: 87–92; 2005

Wardekker, J.A; Van der Sluijs, J.P.: “*Report of the Expert Meeting Uncertainty Communication - Hotel Mitland, Utrecht, The Netherlands, 10 December 2004*”; Report commissioned by the Netherlands Environmental Assessment Agency (RIVM/MNP); Department of Science, Technology and Society, Copernicus Institute, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands; April 2005

Bijlagen

Bijlage 1: Hand-out gebruikerspanel beleidsmakers

Informatiefragment 1

(afkomstig uit Samenvatting; p. 10)

Tabel 1 Trends in de milieudruk en -kwaliteit, het halen van doelen (2010), en milieukosten (in miljoenen euro per jaar, prijspeil 2004).

Milieuprobleem	Trend 1985-2004	Beleidsdoel bereikt? ²⁾	Milieukosten samenleving ¹⁾ 2004	w.v. Rijksbegroting gem. per jaar (2005-2009)
Klimaat: binnenlands	Geel	Groen	1.130	924
Klimaat: 'Kyoto-instrumenten'	-	EU Geel		
Energie-efficiëntie	Geel	Rood		
Duurzame energie	Geel	Rood		
Duurzame elektriciteit	Geel	Groen		
Emissies NO ₂ , SO ₂	Geel	EU Rood	1.769	34
Emissies VOS, NH ₃	Geel	EU Geel		
Emissies fijn stof	Geel	Rood		
Depositie N / zuur op natuur	Geel	Rood		
Luchtkwaliteit ozon	Geel	EU Geel		
Luchtkwaliteit fijn stof, NO ₂	Geel	EU Rood		
Nutriëntenverlies landbouw	Geel	EU Geel	2.602	102
Nitraat in grondwater	Geel	EU Rood		
Gebruik dierlijke mest	Geel	EU Geel		
Fosfaatverzadiging in bodem	Rood	Geel		
Bestrijdingsmiddelen	Geel	Geel		
Oppervlaktewaterkwaliteit	Geel	Rood		
Biologische landbouw	Geel	Rood	Niet bekend	9
Verdroging	Geel	Rood	Niet bekend	Niet bekend
Gehuid	Geel	Rood	505	481
Externe veiligheid ³⁾	Rood	Rood	Niet bekend	Niet bekend
Bodemsanering	Geel	Rood	614	278
Afvalbeheer	Geel	Geel	3.577	24

Informatiefragment 2

(Herhaling fragment 1, maar nu met onderschrift)

Onderschrift:

1) Inclusief kosten Rijk, voor gedetailleerd overzicht wordt verwezen naar bijlage 4.

2) EU = Europese verplichting.

3) Beoordeling op basis van groepsrisico en casuïstiek.

Criteria bij de kleuren (zie ook bijlage 3):

kolom 2: groen: afname milieudruk, verbetering milieukwaliteit

geel: min of meer gelijkblijvend

rood: toename van milieudruk, verslechtering milieukwaliteit

kolom 3: groen: doelen waarschijnlijk met vastgesteld beleid gehaald

geel: kans op halen van doelen is circa 50% of nog niet te bepalen

rood: doelen waarschijnlijk niet gehaald met vastgesteld beleid

Informatiefragment 3

(afkomstig uit Bijlage 3 'Onzekerheden in emissiecijfers en evalueren van beleidsdoelen'; p. 133)

Tabel B3.1 Verbale equivalenten voor waarschijnlijkheidsintervallen (Janssen et al., 2003).

Nederlandse term	Engels synoniem	Kans (procent)	Kleurcode tabellen
Nagenoeg zeker	Virtually certain	Meer dan 99% kans (dat doel bereik wordt)	Groen
Zeer waarschijnlijk	Very likely	90-99% kans	Geelgroen
Waarschijnlijk	Likely	66-90% kans	Geel
Fifty-fifty; circa 50% ¹⁾	Medium likelihood	33-66% kans	Oranje
Onwaarschijnlijk	Unlikely	10-33% kans	Rood
Zeer onwaarschijnlijk	Very unlikely	1-10% kans	Donkerrood
Nagenoeg uitgesloten	Exceptionally unlikely	Minder dan 1% kans	Wit

1) De eerder voor dit kansinterval aanbevolen term 'mogelijk' leidt tot verwarring, omdat deze term in wezen betrekking heeft op alle waarschijnlijkheden/kansen >0. Daarom wordt hier de term 'fifty-fifty' of 'circa 50%' gebruikt.

Informatiefragment 4

(afkomstig uit Hfd 4 Luchtkwaliteit en Stedelijke Leefomgeving; p. 82)

Tabel 4.2.1 Emissies van SO₂, NO_x, NH₃, VOS en PM₁₀ in kiloton per jaar. [028t-mb05]

Stof	Emissies			Raming 2010 ²⁾	NEC plafond	Gothenburg Protocol
	1990 ¹⁾	2000 ¹⁾	2003 ¹⁾			
SO ₂	191	75	65	67 (63-71)	50	50
NO _x	576	414	393	288 (242-334)	260	266
NH ₃ ³⁾	249	152	130	126 (104-146)	128	128
VOS	493	269	224	176 (140-213)	185	191
PM ₁₀	78	49	42	44 (38-49)	geen	Geen

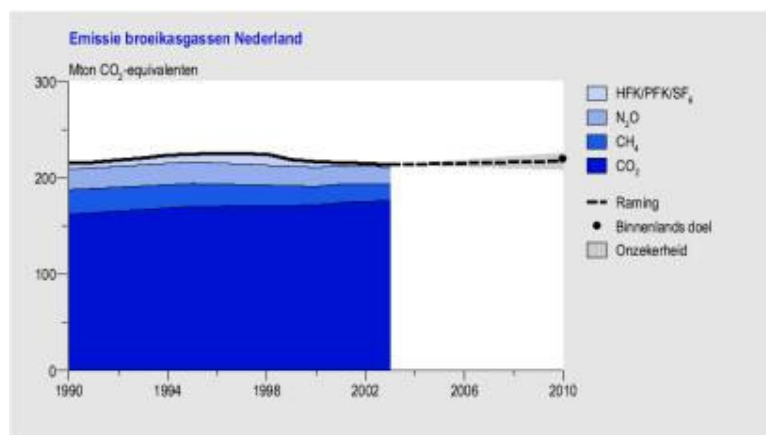
1) Onzekerheden van gerealiseerde emissies zijn vermeld in tabel B1.2c van bijlage 1.

2) Betekenis kleuren: zie bijlage 3.

3) Zie hoofdstuk 3.

Informatiefragment 5

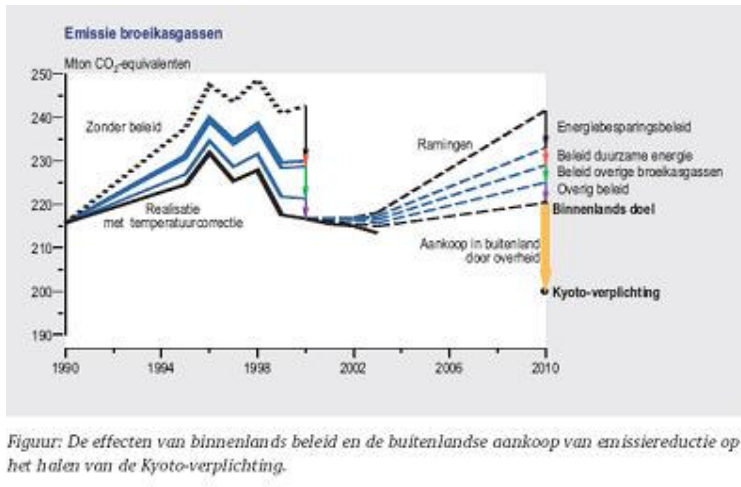
(afkomstig uit Hfd 2 Klimaatverandering; p. 42)



Figuur 2.4.1 Nederlandse emissie van broeikasgassen, 1990-2010, inclusief onzekerheidsband.

Informatiefragment 6

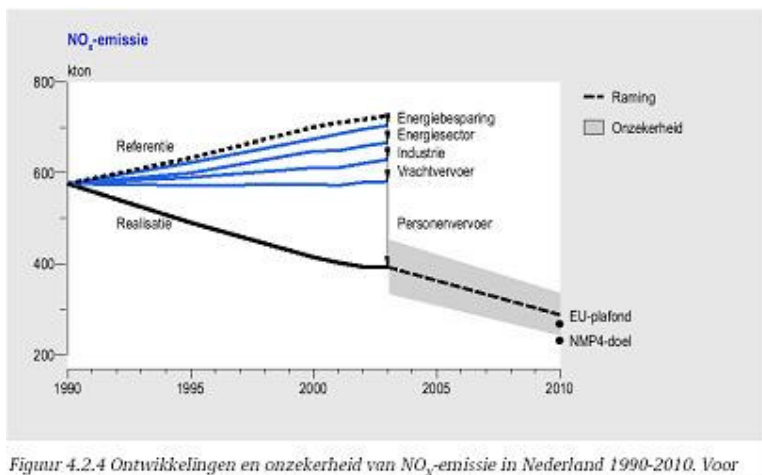
(afkomstig uit Erratum Milieubalans 2005: broeikasgasemissies)



Figuur: De effecten van binnenlands beleid en de buitenlandse aankoop van emissiereductie op het halen van de Kyoto-verplichting.

Informatiefragment 7

(afkomstig uit Hfd 4 Luchtkwaliteit en stedelijke leefomgeving; p. 83)



Figuur 4.2.4 Ontwikkelingen en onzekerheid van NO_x-emissie in Nederland 1990-2010. Voor

Informatiefragment 8

(Herhaling van fragment 5 en 7)

Informatiefragment 9

(afkomstig uit Bijlage 3 'Onzekerheden in emissiecijfers en evalueren van beleidsdoelen'; p. 134)

'In de onzekerheidsanalyse voor broeikasgassen is het systematische deel van de monitoringsonzekerheid verwaarloosd. Deze is namelijk gelijk voor het beginjaar en het doeljaar, en daardoor niet van invloed op de trend. De monitoringsonzekerheid in 2003 is daarom niet weergegeven in figuur 2.4.1. Voor de NEC stoffen geldt een absoluut plafond als doel, en daarom is voor deze stoffen de systematische component wel meegenomen. Voor 2003 is daarom dan ook de monitoringsonzekerheid weergegeven (zie *paragraaf 4.2.4*).'

Informatiefragment 10

(afkomstig uit Samenvatting; p. 14)

'De ammoniakemissies zijn vanaf 1990 van 250 kiloton gedaald tot circa 130 kiloton en liggen hiermee iets boven het plafond van de NEC-richtlijn. De geraamde ammoniakemissie in 2010 is 104 tot 145 kiloton, wat betekent dat er een fifty-fifty kans is op het halen van het NEC-plafond. Daarnaast zijn er echter nieuwe inzichten; uit een recente veldstudie blijkt dat het onderwerken van mest in de praktijk tot minder emissiereductie van ammoniak leidt dan eerder werd aangenomen. Als deze studie representatief blijkt te zijn, dan wordt het minder waarschijnlijk dat het NEC-doel in 2010 gehaald wordt.'

Informatiefragment 11

(afkomstig uit hoofdboodschappen hfd 2 Klimaatverandering; p. 33)

'Aan de Kyoto-verplichting kan waarschijnlijk worden voldaan onder drie voorwaarden. Deze zijn dat de door de overheid voorgenomen aankoop van buitenlandse reductie en de voorziene subsidies voor duurzame energie worden gerealiseerd, en dat het CO₂-emissieplafond voor de industrie voor de periode na 2007 wordt vastgesteld op maximaal het huidige niveau.'

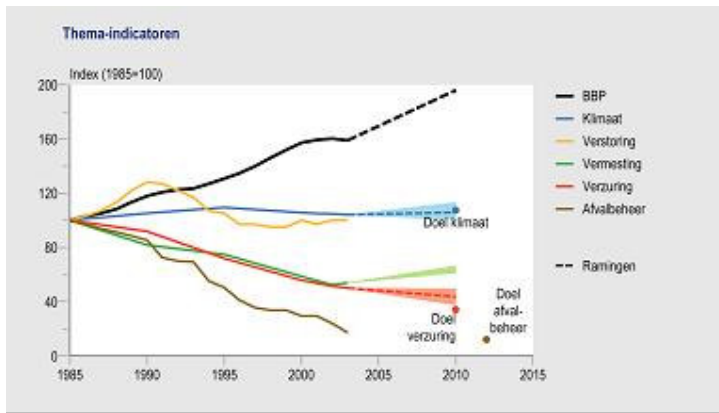
(afkomstig uit Erratum Milieubalans 2005: broeikasgasemissies)

'De geraamde binnenlandse broeikasgasemissie is in 2010 circa 1,5% hoger dan vermeld in de Milieubalans 2005. Dit wordt onder andere veroorzaakt doordat sinds kort de emissie van visserij en defensie tot de nationale emissie wordt gerekend. Daarnaast is de conclusie dat bedrijven 5 Mton CO₂-equivalenten moeten aankopen in het buitenland niet terecht want de toegekende emissieruimte blijkt groot genoeg. (...) De hoofdboodschap in hoofdstuk 2 verandert in 'aan de Kyoto-verplichting kan met een *kans van fifty fifty* worden voldaan'.'

Bijlage 2: Hand-out alternatieven

Alternatief A

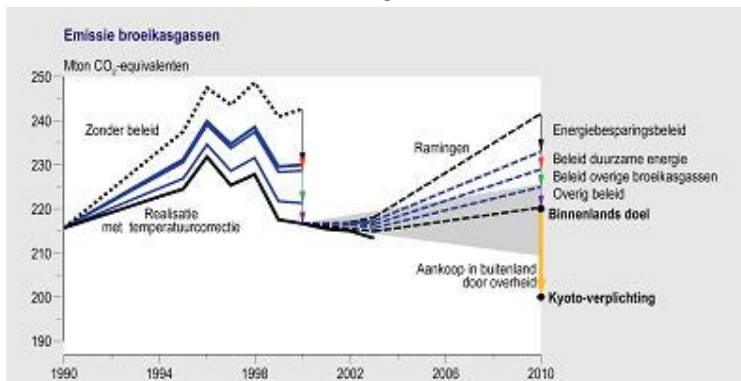
Trends en ramingen in milieuthema's, met onzekerheidsband voor ramingsonzekerheid.



Alternatief B1

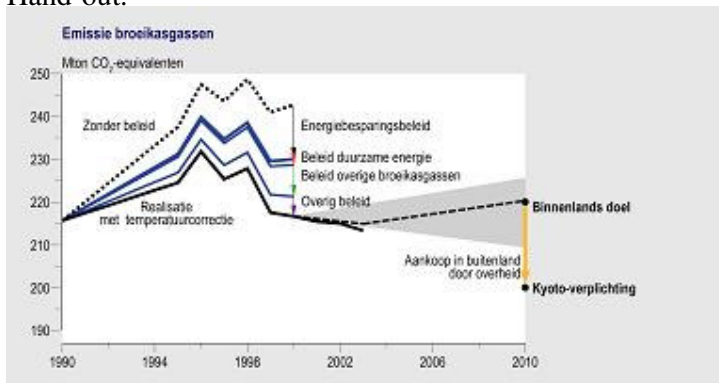
Onzekerheidsband in geprojecteerde emissie van broeikasgassen onder ingezet binnenlands beleid t.b.v. Kyoto, met de bijdrage van ingezet beleid uitgesplitst.

Alternatief voor “Informatiefragment 6” van de Hand-out.



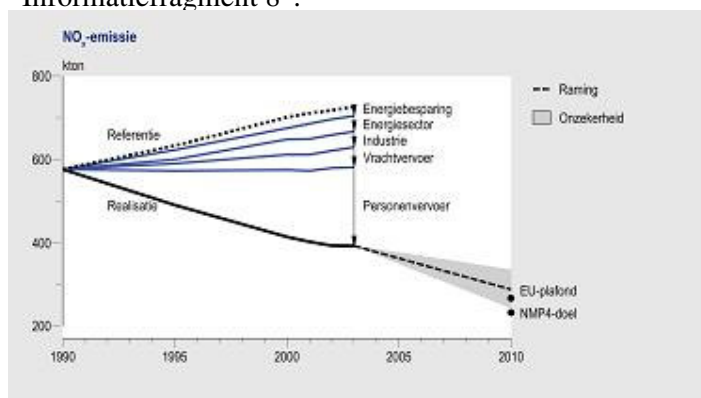
Alternatief B2

Onzekerheidsband in geprojecteerde emissie van broeikasgassen onder ingezet binnenlands beleid t.b.v. Kyoto. Alternatief voor “Informatiefragment 6” van de Hand-out.



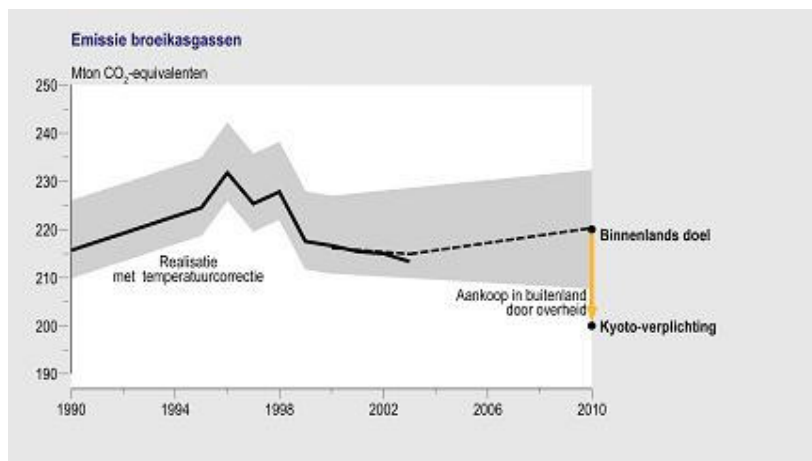
Alternatief C1

Ramingsonzekerheid van emissies NO_x . (Monitoringsonzekerheid is niet weergegeven.) Alternatief voor “Informatiefragment 7” van de Hand-out. Zie ook “Informatiefragment 8”.



Alternatief C2

Monitorings- en ramingsonzekerheid in emissies van broeikasgassen. Alternatief voor “Informatiefragment 5” van de Hand-out. Zie ook “Informatiefragment 8”.



Alternatief D

Stand van kennis omtrent de gezondheidsrisico's van fijn stof.

