

viWTA

**Toekomstverkenning
energiesystemen –
Vlaanderen 2050**

**Studie in opdracht van
viWTA – Samenleving en technologie**

© 2008 door het Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek (viWTA), Vlaams Parlement, 1011 Brussel

Deze studie, met de daarin vervatte resultaten, conclusies en aanbevelingen, is eigendom van het viWTA. Bij gebruik van gegevens en resultaten uit deze studie wordt een correcte bronvermelding gevraagd.

Het viWTA biedt dit rapport ongewijzigd aan zoals het geschreven werd door de uitvoerders van het onderzoek. De opinies, conclusies en aanbevelingen in dit rapport zijn die van de auteurs en binden het viWTA op geen enkele wijze. Voor informatie over het viWTA-standpunt over de behandelde onderwerpen, gelieve het viWTA te contacteren. Het viWTA heeft er nauwgezet op toegezien dat het onderzoek voldoet aan de heersende wetenschappelijke normen.

Toekomstverkenning energiesystemen – Vlaanderen 2050

Onderzoek in opdracht van viWTA
eindrapport

Erik Laes

*Lieve Goorden
Johan Couder
Aviel Verbruggen*



STUDIECENTRUM VOOR KERNENERGIE
CENTRE D'ÉTUDE DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

**Studiecentrum voor
Kernenergie
SCK-PISA
Boeretang 200,
B-2400 MOL**



**UNIVERSITEIT
ANTWERPEN**

**Universiteit Antwerpen
UA-STEM
Prinsstraat 13,
B-2000 Antwerpen**

September 2007

Executive summary

This report describes the results of a pilot project on citizen involvement in the definition of long-term energy scenarios for the Flemish context (taking into account its embedment in North-Western Europe). The project's aims were to:

1. develop a widely supported future vision of the Flemish energy system;
2. develop transition paths towards this desirable future vision;
3. translate these transition paths into tangible policy recommendations destined to feed into the debate about post-Kyoto policy measures;
4. draw methodological lessons from the pilot project for future interactive exercises organised by viWTA.

Since most foresight exercises in the energy field are expert-based, traditional methods had to be adapted to the needs of citizen involvement. The project methodology consisted of an alternation between citizen panels and expert reflection and guidance. In particular, the project methodology combined the 'foresight' and 'backcasting' approach in an innovative way. The foresight part consisted of three 'steps':

1. A 'definition workshop': in this workshop, a group of energy experts selected the most important 'driving forces' behind the Flemish energy system, and reflected on uncertainty and mutual influence of these 'forces';
2. An 'introductory workshop': in this workshop, the citizens participating in the exercise were made more familiar with the basic concepts of the energy system and scenario-building;
3. A 'scenario workshop': in this workshop, the citizens identified three future visions for the Flemish energy system, based on a selection and combination of the (according to their insights) three most important 'driving forces'.

The backcasting part also consisted of three steps:

1. A 'selection workshop', in which the citizens (aided by expert comments) designated the most desirable future vision of the three visions developed earlier;
2. A 'backcasting workshop', in which an expert panel identified milestones, goals, intermediate goals and milestones for realising the desirable future vision;
3. A 'policy workshop', in which an expert panel translated the milestones, goals and intermediate goals into practical short-term policy recommendations.

All in all the citizen foresight exercise led to satisfactory results. Despite the process limitations imposed by traditional 'foresight' scenario methodologies, citizens were able to identify saltatory changes and creative solutions, resulting in three diverse and challenging future visions supported by appealing storylines. In the backcasting part of the project, the most desirable vision/storyline had to be translated into tangible policy recommendations. Here, the success was more partial. On the one hand, the backcasting process arrived at original proposals regarding technology and infrastructure of the future energy system (e.g. transportation, building sector, services, etc.). On the other hand, although the chosen vision was supported by a consensus of the citizens participating in the project, the wider societal and cultural backing of the proposed measures remained an object of concern (e.g. dematerialisation of goods and services, collectivisation of services, flexible working patterns, etc.). Also the institutional backing on the local and international level remains unclear.

Managementsamenvatting

De opdracht

De opdracht heeft als thema: 'Toekomstverkenning energiesystemen – Vlaanderen 2050':

- onzekerheden waarmee ons energiesysteem in de (verre) toekomst te maken zal hebben vormen de basis voor de probleemstelling van dit project (*foresight-oefening*);
- bij het zoeken naar antwoorden op deze vragen wordt een beroep gedaan op burgerparticipatie om de krijtlijnen van een gewenst toekomstbeeld uit te tekenen (*scenario-oefening*) naast het gebruik van experts en van stakeholderbevraging (*feedback* tussenin plus *backcasting-oefening*);
- de resultaten van het studiewerk, gecombineerd en aangevuld met de analyse van de bevindingen uit de panels, moeten een input vormen voor het beleid (*beleidsadviezen*).

Met dit project beoogt viWTA vier objectieven:

- 1 een breed gedragen visievorming met betrekking tot de toekomst van het Vlaamse energiesysteem;
- 2 het uittekenen van transitiepaden naar een gewenste toekomst;
- 3 het vertalen van deze paden in beleidsaanbevelingen om het debat over de post-Kyoto-maatregelen te voeden;
- 4 het project wordt opgevat als een pilootproject waaruit lessen zullen worden getrokken op het vlak van benadering en methode voor volgende interactieve oefeningen van viWTA.

De gekozen benadering van toekomstverkenning

De verkenning van een toekomstig energiesysteem in Vlaanderen in 2050 heeft betrekking op onderzoek naar een *complex maatschappelijk transformatieproces van lange duur*.

Er wordt voor gekozen om in de deliberatieve oefening de *complexiteit* van het maatschappelijke veranderingsproces dat gepaard zal gaan met veranderingen in het energiesysteem, mee te nemen. Het gaat dan niet alleen om de keuzes die gemaakt zullen worden met betrekking tot energietechnologie (aanbod- en vraagzijde) en de organisatie van het energiesysteem, maar ook om het complexe samenspel van sociaal-culturele, economische, ecologische en institutionele factoren waarvan energievoorziening en gebruik afhankelijk zijn.

De deelnemers zullen zich beelden moeten kunnen vormen van *een veraf gelegen toekomst* met energie of een toekomst die het tijdsbestek van een generatie omvat. Dit impliceert dat er mag uitgegaan worden van trendbreuken die zich in die tijdspanne zullen voordoen. Anderzijds is het belangrijk dat deze toekomstbeelden voorstelbaar zijn en rekening houden met een bepaalde historisch-culturele continuïteit. Daarom wordt in de eerste plaats gewerkt met een combinatie van twee soorten van toekomstverkenning: één die verkent door vooruit te kijken (*foresight*) en één die verkent door terug te kijken richting vandaag (*backcasting*). Daarnaast is er zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de concrete leefwereld van burgers. Uitgaan van huidige ervaringen met het energiesysteem kan een burgerpanel helpen om zich een meer tastbaar en voorstelbaar beeld te kunnen vormen van waarschijnlijke toekomst met energie. Onderzoek naar waarden en behoeften die mensen vandaag belangrijk vinden kan helpen om de wenselijkheid van een toekomstbeeld meer helder te krijgen. De herkenbaarheid wordt daarbij nog bevorderd door de vraagkant (de energiefuncties) centraal te stellen in de discussies. Toekomstbeelden zullen op die manier meer voeten in de aarde krijgen.

De gekozen procesdesign

De design van het proces is zo opgevat dat experts/stakeholders en burgers afwisselend een inbreng hebben en op de specifieke kennis van elkaar kunnen voortbouwen.

We beschouwen de kennis en het perspectief van experts/stakeholders en burgers als complementair.

Maar de focus ligt in de hele oefening op het reflectieproces bij de groep burgers. Dit is een duidelijke keuze voor een prominente rol van burgers en voor een ondersteunende rol van experts. Die keuze wordt verantwoord met een kennisargument en een argument van kwaliteit van democratie.

Stappen in het interactieve proces

De **foresight oefening** omvatte drie stappen: een definitieworkshop; kennisopbouw en een verkenning van de toekomstbeelden (scenario-oefening).

De eerste stap bestond uit een definitieworkshop met experts: 'Toekomstverkenning energiesysteem Vlaanderen'. Doel van de workshop met deelname van experts was een eerste basis leggen voor een definitie van die aspecten die relevant zijn voor een toekomstverkenning van de energiehuishouding in Vlaanderen, met o.m. het bepalen van de meest bepalende factoren voor de energiehuishouding; hun onderlinge relaties; de mate van belang van deze factoren; de voorspelbaarheid van deze factoren; en de relevante spelers in het debat over de toekomst van de energiehuishouding. De workshop leverde een indicatief resultaat op omtrent de volgens experts meest belangrijke factoren, actoren en hun onderlinge samenhang.

De tweede stap was een verkenning van een variatie aan mogelijke toekomstbeelden voor het Vlaamse energiesysteem in 2050 door burgers. Voor deze verkenning waren twee weekends met de burgers voorzien. Het eerste weekend met de burgers behelsde een introductie in het thema 'energiesystemen'.

Het tweede weekend met de burgers stond in het teken van het bedenken van enkele mogelijke toekomstbeelden met energie voor Vlaanderen 2050. In de tweede bijeenkomst met burgers stonden de volgende doelstellingen voorop:

- Een verkenning van de bepalende factoren van het energiesysteem;
- Een keuze van de drie meest bepalende factoren;
- Het formuleren voor deze drie factoren van dimensies, extreme situaties (dichotomieën) voor elke dimensie bepalen en voor elke extreme situatie zowel positieve als negatieve mogelijke gevolgen aangeven;
- De extreme situaties met elkaar combineren en kiezen voor enkele combinaties als mogelijke toekomstbeelden;
- De toekomstbeelden uitwerken tot verhalen.

De **backcasting-oefening** omvatte de volgende stappen:

- een keuze voor een gewenst toekomstbeeld door de burgers;
- een meer concrete invulling geven aan het toekomstbeeld aan de hand van prioritaire doelstellingen;
- voor elk van deze doelstellingen, tussendoelen en mijlpalen formuleren met ankerpunten in de tijd: 2015, 2020, 2035, 2050; het geheel van deze tussendoelen moet consistent zijn;
- een aanzet tot beleidsadviezen formuleren, die later kunnen worden uitgewerkt en aangevuld.

De resultaten van het project waren globaal gezien positief. Ondanks enkele beperkingen van de foresight methodologie zijn de burgers er toch in geslaagd om drie creatieve en uitdagende visies op de energietoekomst in Vlaanderen uit te werken. De backcasting oefening is er aan de ene kant in geslaagd om originele vooral technologische en infrastructurele doelen uit te zetten met betrekking tot energie in diverse sectoren (transport, woningbouw, ruimtelijke ordening, diensten). Anderzijds is de backcasting er maar gedeeltelijk in geslaagd de culturele

en maatschappelijke haalbaarheid van die technologische trendbreuken in te schatten. Regelmatig komt in de groep van experts zelf de vraag naar voor of een maatschappij met de voorgestelde innovaties wel zal kunnen omgaan, of hier cultuurverschillen belangrijk zijn, welke de drempels in de houdingen van mensen zullen zijn (bv. omgang met virtuele technologieën, verspilling opgeven, dematerialisering van producten, collectivisering van diensten, concentratie van wonen in grotere centra, flexibel werken...). Ook de institutionele haalbaarheid op lokaal en internationaal beleidsniveau van de voorgestelde soms drastische innovaties, blijft onvoldoende uitgewerkt.

1 Inhoudstafel

1 INHOUDSTAFEL	6
2 INLEIDING.....	11
DEEL I: BESCHRIJVING VAN HET HUIDIG ENERGIESYSTEEM IN EEN DPSIR-KADER	15
3 ENERGIESYSTEMEN, ENERGIEKETENS EN ZUINIG OMSPRINGEN MET ENERGIE	16
3.1 Wat is een energiesysteem ?	16
3.2 Energieketens.....	17
3.3 Waarom zuinig omspringen met energie ?	19
4 EEN AANGEPAST 'DPSIR' KADER VOOR DE BESCHRIJVING VAN ENERGIESYSTEMEN.....	19
4.1 'Driving forces'	20
4.2 'Pressures'	21
4.3 'State'	21
4.4 'Impact'	21
4.5 'Response'	22
5 DRIVING FORCES: WIE GEBRUIKT ENERGIE EN WAAROM ? ..	22
5.1 Energiefuncties of "energiediensten"	22
5.2 Finaal energiegebruik in België	23
5.3 Energievraag en -functies tijdens de toekomstverkenning	24
6 TUSSEN 'DRIVING FORCES' EN 'PRESSURES': VAN FINALE ENERGIEDRAGERS TOT PRIMAIRE ENERGIEBRONNEN	25
6.1 Finale energiedragers.....	25
6.1.1 Elektriciteit.....	26
6.1.2 Waterstof(gas)	27
6.1.3 Gereinigd aardgas, LNG en CNG.....	28
6.1.4 Petroleumproducten.....	28
6.1.5 Steenkool en steenkoolderivaten.....	28

6.1.6 Splitsstofelementen (splitsstofcyclus of "kernenergieketen").....	29
6.1.7 Energiedragers uit biomassa	29
6.1.8 Warmte en elektriciteit rechtstreeks uit zonne-energie.....	30
6.1.9 Niet-energetisch energiegebruik.....	31
6.2 Energiebronnen	31
6.2.1 Natuurlijke primaire conversieprocessen.....	31
6.2.2 Kunstmatige primaire conversieprocessen	32
6.2.3 Indeling van energiebronnen	32
6.3 Het gebruik van energiedragers in België.....	33
6.3.1 Steenkool	33
6.3.2 Petroleum.....	34
6.3.3 Aardgas.....	34
6.3.4 Kernenergie.....	35
6.3.5 Hernieuwbare energie en energiebesparing	35
6.4 De energiesector in de toekomstverkenning	35
7 TUSSEN 'PRESSURES', 'STATE' EN 'IMPACT': MILIEUDRUK AFKOMSTIG VAN HET ENERGIESYSTEEM	36
7.1 Uitputbaarheid van fossiele brandstoffen en splitsstoffen	37
7.1.1 Eindige voorraden.....	37
7.1.2 Verdeling van de voorraden.....	37
7.2 Klimaatverandering, het einde van de wereld?.....	38
7.3 Luchtverontreiniging	39
7.3.1 Verbranding van fossiele brandstoffen.....	39
7.3.2 Hernieuwbaar is niet altijd duurzaam	39
7.4 Gevaren van kernenergie	40
8 VAN 'STATE' NAAR 'IMPACT': ETHISCHE EN SOCIALE DIMENSIES DIE DE PERCEPTIE VAN DE ENERGIEPROBLEMATIEK BEÏNVLOEDEN.....	41
8.1 De koek is niet gelijk verdeeld.....	41
8.2 Globalisering	42
8.2.1 Economische globalisering.....	42
8.2.2 Globalisering van technologische ontwikkeling	43
8.2.3 Culturele globalisering	43
8.3 Duurzame ontwikkeling.....	44
9 'RESPONSE': HOE KEREN WE HET TIJ ?.....	45
9.1 Het energiebeleid in België en Vlaanderen	45

9.2 Kyoto en co.....	46
9.2.1 Het Kyoto-protocol	46
9.2.2 Kyoto in België	46
10 KENNIS VAN ENERGIESYSTEMEN BIJ DE BURGERS.....	47
10.1 Informatiebrochure	48
10.2 Oefenen in systemisch denken door de burgers	48
DEEL II: TOEKOMSTVERKENNING MET BURGERS EN EXPERTS .49	
11 METHODEN VOOR HET UITVOEREN VAN EEN TOEKOMSTVERKENNING.....	50
11.1 Naar een toekomstig energiesysteem.....	50
11.2 Een interactieve oefening met burgers en experts	52
12 FACTOREN DIE EEN ENERGIESYSTEEM BEÏNVLOEDEN	53
12.1 Basisoorzaken	53
12.2 Identificatie van factoren door de experts.....	54
12.3 Keuze voor drie factoren door de burgers	56
13 NAAR DRIE MOGELIJKE TOEKOMSTBEELDEN	59
13.1 Uitwerking van drie factoren tot dichotomieën.....	59
13.2 Uitwerken van de basislogica van drie toekomstbeelden.....	60
14 KEUZE VAN HET WENSELIJKE TOEKOMSTBEELD	61
14.1 Kritische bespreking door de experts van de drie mogelijke toekomstbeelden	61
14.1.1 Uitwerking van het Internationaal beleid.....	62
14.1.2 Uitwerking van technologie van de vraag en levensstijl	63
14.1.3 Uitwerking van Technologie van aanbod en beschikbare bronnen	63
14.1.4 Commentaar van de experts bij de drie toekomstbeelden	64
14.1.5 Criteria van de experts voor de keuze van een toekomstbeeld.....	65
14.2 Keuze voor zes criteria door de burgers	66
14.3 Keuze door de burgers voor één wensbaar toekomstbeeld.....	66
14.4 Uitwerking van het gewenste toekomstbeeld	67
14.4.1 Synopsis van het <u>oude</u> toekomstbeeld "John"	67
14.4.2 Beschikbare bronnen en technologie van het aanbod	68

14.4.3 Technologie van de vraag en levensstijl.....	69
14.4.4 Internationaal beleid	70
15 HOE HET WENSELIJK TOEKOMSTBEELD BEREIKEN ?	70
15.1 Basisdoelstellingen 2050.....	70
15.1.1 De woonkern als model van samenleven.....	71
15.1.2 Energieproductie en –gebruik in de woonkern	71
15.1.3 Kennismaatschappij – nieuwe werkorganisaties.....	72
15.1.4 Verplaatsen.....	72
15.1.5 Internationaal luik.....	73
15.1.6 Conclusie.....	73
15.2 Tijdlijn	73
15.2.1 Doelstellingen	74
15.2.2 Leven in de woonkernen en interactie wonen / werken.....	74
15.2.3 Ruimtelijke Ordening (RO).....	75
15.2.4 Aanbod van en vraag naar energie (energiesector)	76
15.2.5 Vervoer (mobiliteit)	77
15.2.6 Financiële / fiscale maatregelen – lokaal en internationaal	78
15.2.7 Internationale regulering.....	78
15.3 Beleidsadviezen.....	79
15.3.1 Ruimtelijke Ordening Woonkernen.....	79
15.3.2 Vraag en aanbod van energie (in de woonkernen).....	80
15.3.3 Internationale dimensie	82
15.3.4 Probleem wat betreft financiële instrumenten	84
16 WAT LEREN WE HIERUIT OVER HET TOEKOMSTIGE ENERGIESYSTEEM?	84
16.1 Basisoorzaken / Driving forces.....	84
16.2 Energieketen / Pressure.....	85
16.3 State / Impact.....	86
16.4 Response	86
DEEL III: ANALYSE EN REFLECTIES.....	87
17 INLEIDING: SOCIAAL LEREN	88
17.1 Instrumenteel strategisch leren	88
17.2 Verantwoordingsleren:.....	89
18 INSTRUMENTEEL EN STRATEGISCH LEREN: LEREN OVER HET VOORLIGGENDE PROBLEEM EN OPLOSSINGEN	89

18.1 De gekozen benadering voor toekomstverkenning	89
18.1.1 Complexiteit	89
18.1.2 De lange duur	90
18.2 Leren over het probleem en de oplossingen per stap in het proces	91
18.2.1 Kennismaking en kennisopbouw (eerste weekend met burgers).....	91
18.2.2 Opbouw van denkbare toekomstbeelden (tweede weekend met burgers) ..	91
18.3 Het belang van de gekozen benadering voor het leren over het probleem en de oplossingen	93
18.3.1 Toekomstverkenning van het Vlaamse energiesysteem: aandacht voor continuïteit en voor trendbreuken.....	93
18.3.2 Recht doen aan de complexiteit van het energiesysteem.....	95
 19 INSTRUMENTEEL EN STRATEGISCH LEREN: LEREN OVER EEN DIVERSITEIT AAN WAARDEN EN BELANGEN EN OVER 'AFSLUITING'	 95
19.1 Vereisten op het gebied van de kwaliteit van argumenten en interacties	96
19.2 Leren over diversiteit en afsluiting per stap in het proces	96
19.2.1 Kennismaking en kennisopbouw (eerste burgerweekend).....	96
19.2.2 Opbouw van toekomstbeelden (tweede weekend met burgers)	97
19.2.3 Keuze voor een gewenst toekomstbeeld (derde weekend met burgers)	98
19.3 Kwaliteit van het proces en leren over diversiteit en afsluiting	98
19.3.1 Diversiteit	98
19.3.2 Sluiten van het debat	99
 20 VERANTWOORDINGSLEREN: HERDENKEN VAN EIGEN ROL EN VERANTWOORDELIJKHEID IN RELATIE TOT DIE VAN ANDERE ACTOREN	 100
20.1 De gekozen procesdesign	100
20.1.1 Een complementaire inbreng van experts en burgers	100
20.1.2 Focus op het reflectieproces bij burgers	101
20.1.3 Er is een kennisargument	101
20.1.4 Er is een argument van kwaliteit van democratie	102
20.2 De procesdesign en leren over de eigen rol en die van anderen	102
20.2.1 Een prominente rol van burgers.....	102
20.2.2 Een ondersteunende rol van experts.....	103
20.2.3 Een collectief leerproces	104
 21 REFERENTIES.....	 106

2 Inleiding

Het project 'Toekomstverkenning energiesystemen – Vlaanderen 2050' kadert in het programma 'Energie en klimaat: debat in Vlaanderen' van viWTA. Dit programma wil bijdragen tot een verbetering van de kwaliteit van het maatschappelijke debat en tot een beter onderbouwd besluitvormingsproces in het Vlaams Parlement met betrekking tot het Vlaamse energiesysteem.

België heeft zich in het kader van een lastenverdeling binnen de Europese Unie geëngageerd tot een reductie van de uitstoot van de belangrijkste broeikasgassen met 7,5% t.o.v. het referentiejaar 1990. Om die doelstelling te bereiken maakt de Vlaamse regering Klimaatbeleidsplannen op met de nodige maatregelen. Tweejaarlijks wordt een voortgangsrapport als geactualiseerde versie van het klimaatbeleidsplan aan het Vlaamse Parlement ter bespreking voorgelegd.

In het kader van dergelijke discussies groeit het bewustzijn in beleidsmiddelen dat een grondige koerswijziging in het beleid noodzakelijk wordt om de uitstoot van broeikasgassen fors te reduceren. De zekerheid inzake energievoorziening garanderen, op een duurzame manier en voor de hele wereldbevolking, vormt één van de grootste uitdagingen voor de huidige generatie. Het is te voorzien dat de samenleving hier te maken zal krijgen met een trendbreuk inzake energievoorziening en gebruik.

In dat licht heeft viWTA gekozen om via een interactief proces met experts, belanghebbenden en burgers toekomstbeelden en scenario's te ontwikkelen met betrekking tot het Vlaamse energiesysteem (Vlaanderen binnen N-W Europa) in 2050.

De organisatie van een dergelijk verkenningproces past binnen de toekomstgerichte aanpak van een parlementair instituut voor technologisch aspectenonderzoek (TA) dat zich toespitst op burgerparticipatie bij de besluitvorming rond complexe technologieën. Het gaat hier immers om een te voeren beleid voor een toekomst die gepaard zal gaan met zeer veel onzekerheden.

Met dit project beoogt viWTA vier doelstellingen:

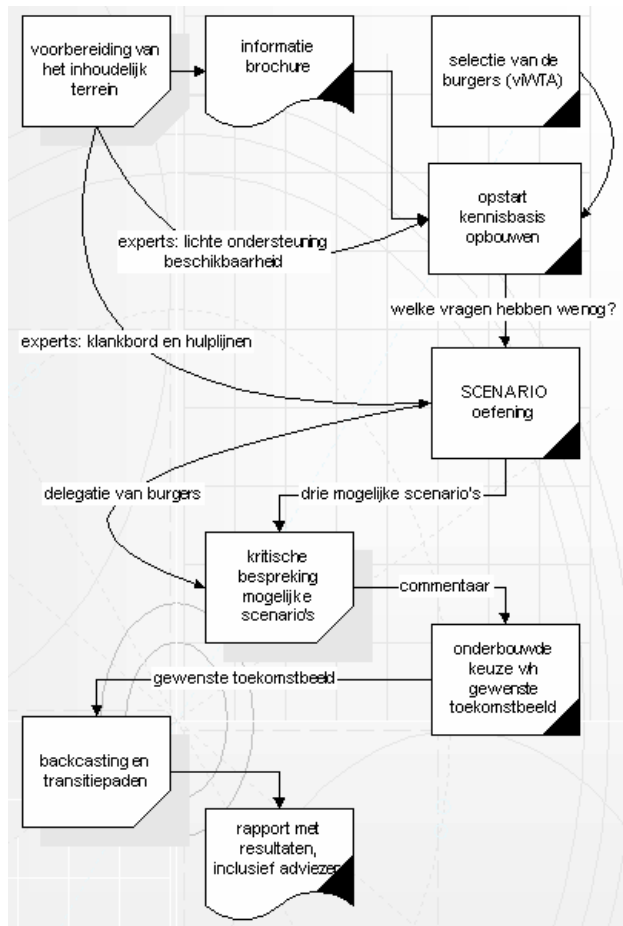
1. een breed gedragen visievorming met betrekking tot de toekomst van het Vlaamse energiesysteem;
2. het uittekenen van transitiepaden naar een gewenste toekomst;
3. het vertalen van deze paden in beleidsaanbevelingen om het debat over de post-Kyoto-maatregelen te voeden;
4. het opvatten van het project als een pilootproject waaruit lessen zullen worden getrokken op het vlak van benadering en methode voor volgende interactieve oefeningen van viWTA.

De vertaling van de opdracht van viWTA naar de keuze voor een bepaalde aanpak, moet steeds worden begrepen binnen volgend kader:

1. de opdrachtgever (viWTA) heeft op voorhand de grote stappen in het procesverloop contractueel vastgelegd (zie figuur 1);
2. het project 'Toekomstverkenning energiesystemen – Vlaanderen 2050' is op methodologisch vlak een experiment. Er vonden in België tot nu toe geen scenario-oefeningen met burgers plaats. Er valt dus veel te leren op methodologisch vlak. Daarom zijn tussentijds (tussen de verschillende stappen in het hele traject) reflectiemomenten ingebouwd met het hele team (onderzoekers, procesbegeleiders, opdrachtgever). Op basis van deze momenten zijn keuzes gemaakt voor het vervoltraject en is het proces voortdurend bijgestuurd;

3. De proceskeuzes zijn steeds met het hele team besproken, maar de opdrachtgever draagt de eindverantwoordelijkheid voor deze keuzes.

Figuur 1: verloop van het proces zoals contractueel vooraf was vastgelegd



Het traject dat uiteindelijk leidt tot de keuze voor één wenselijk toekomstbeeld verloopt in een aantal fasen, zoals hierboven beschreven in het procesverloop. We onderscheiden twee grote 'blokken' in het traject: een 'foresight' oefening en een 'backcasting' oefening.

De **foresight oefening** omvatte drie stappen: een definitieworkshop (die dit project voorafging, en daarom niet is opgenomen in figuur 1); kennisopbouw en een verkenning van de toekomstbeelden (scenario-oefening).

De eerste stap bestond uit een definitieworkshop met experts: 'Toekomstverkenning energiesysteem Vlaanderen'. Doel van de workshop met deelname van experts was een eerste basis leggen voor een definitie van die aspecten die relevant zijn voor een toekomstverkenning van de energiehuishouding in Vlaanderen, met o.m. het bepalen van de meest bepalende factoren voor de energiehuishouding; hun onderlinge relaties; de mate van belang van deze factoren; de voorspelbaarheid van deze factoren; en de relevante spelers in het debat over de toekomst van de energiehuishouding. De workshop leverde een indicatief resultaat op omtrent de volgens experts meest belangrijke factoren, actoren en hun onderlinge samenhang.

De tweede stap was een verkenning van een variatie aan mogelijke toekomstbeelden voor het Vlaamse energiesysteem in 2050 door burgers. Voor deze verkenning waren twee weekends met de burgers voorzien. Het eerste weekend met de burgers behelsde een introductie in het

thema (zie draaiboek in bijlage). In deze eerste bijeenkomst met burgers stonden de volgende doelstellingen voorop:

- Een verbinding leggen tussen zichzelf, energie en de toekomst;
- Een Inzicht krijgen in het tijdsperspectief dat relevant is voor het onderwerp energie;
- Een verkenning van de idee 'verre toekomst';
- Een verkenning van de complexiteit van het energiesysteem;
- Afspraken maken over de kwaliteit van het proces.

Het tweede weekend met de burgers stond in het teken van het bedenken van enkele mogelijke toekomstbeelden met energie voor Vlaanderen 2050 (zie draaiboek in bijlage). In de tweede bijeenkomst met burgers stonden de volgende doelstellingen voorop:

- Een verkenning van de bepalende factoren van het energiesysteem;
- Een keuze van de drie meest bepalende factoren;
- Het formuleren voor deze drie factoren van dimensies, extreme situaties (dichotomieën) voor elke dimensie bepalen en voor elke extreme situatie zowel positieve als negatieve mogelijke gevolgen aangeven;
- De extreme situaties met elkaar combineren en kiezen voor enkele combinaties als mogelijke toekomstbeelden;
- De toekomstbeelden uitwerken tot verhalen.

De **backcasting-oefening** omvatte de volgende stappen:

- een keuze voor een gewenst toekomstbeeld door de burgers;
- een meer concrete invulling geven aan het toekomstbeeld aan de hand van prioritaire doelstellingen;
- voor elk van deze doelstellingen, tussendoelen en mijlpalen formuleren met ankerpunten in de tijd: 2015, 2020, 2035, 2050; het geheel van deze tussendoelen moet consistent zijn;
- een aanzet tot beleidsadviezen formuleren, die later kunnen worden uitgewerkt en aangevuld.

De eerste stap in de backcasting omvatte een selectie van een gewenst toekomstbeeld door burgers. Hiervoor was een eerste samenkomst met experts voorzien en een derde weekend met de burgers. De doelstellingen van de eerste samenkomst met de experts (zie draaiboek in bijlage) deze dag waren:

- de experts reiken de burgers elementen aan m.b.t. de volledigheid, de consistentie en de voorstelbaarheid van de voorliggende toekomstbeelden;
- de burgers zullen met deze elementen in staat zijn de toekomstbeelden te verbeteren;
- de burgers moeten op basis van deze elementen een keuze voor een toekomstbeeld kunnen maken/

De doelstellingen van het derde weekend met de burgers (zie draaiboek in bijlage) waren:

- de burgers kiezen één van de drie scenario's (het meest wenselijke toekomstbeeld), waarop de experts nadien de backcasting oefening zullen doen;
- het gekozen scenario wordt bijgewerkt en verbeterd, rekening houdend met de commentaren van de experts.

Met betrekking tot het proces was het belangrijk dat de experts het door de burgers gekozen wenselijk toekomstbeeld als kader voor hun denkoefening accepteerden; dat de aanwezige burgers deelgenoot waren van het denkproces van experts; en dat de experts zich voldoende klaar voelden om beleidsadviezen te formuleren.

Dit rapport is opgebouwd uit drie afzonderlijke delen. In het eerste deel beschrijven we wat een energiesysteem is, met een concrete toepassing op België en Vlaanderen, en waar relevant met aanduiding van hoe de burgers vertrouwd werden gemaakt met de concepten rond energiesystemen. Dit eerste deel is gestructureerd volgens het DPSIR-kader (driving forces – pressure – status – impact –response). Het tweede deel beschrijft de toekomstverkenning met burgers en experts. Na een korte beschrijving van welke methoden ter beschikking staan om een toekomstbeeld op te stellen, bespreken we het traject dat uiteindelijk – na het doorlopen van een aantal fazen - heeft geleid tot de keuze van de burgers voor één wenselijk toekomstbeeld. Voor elke fase geven we de belangrijkste resultaten. Vervolgens gaan we dieper in op hoe – volgens de experts – dit toekomstbeeld te bereiken is. We sluiten het tweede deel af met enkele kritische bedenkingen over het verloop en de uiteindelijke resultaten van de toekomstverkenning. Het derde en laatste deel bevat een analyse en reflectie: wat hebben we geleerd uit dit proces ?

DEEL I:

Beschrijving van het huidig energiesysteem in een DPSIR- kader

Erik Laes, Johan Couder, Aviel Verbruggen, Lieve Goorden

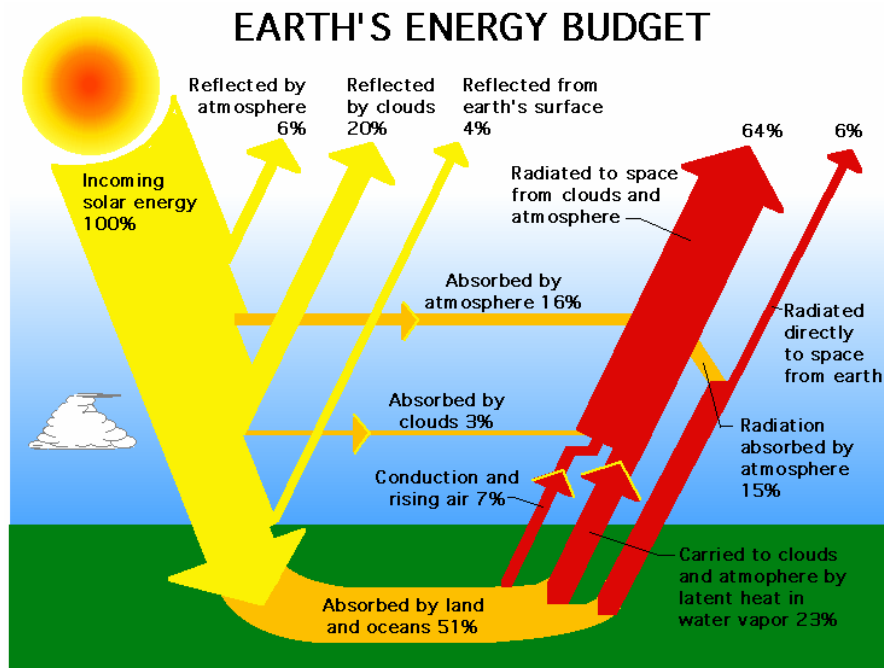
3 Energiesystemen, energieketens en zuinig omspringen met energie

3.1 Wat is een energiesysteem ?

Vrij algemeen gesteld is een energiesysteem een verzameling van interagerende componenten (objecten, organismen, processen, ...), waarbij in het specifieke geval van een *energiesysteem* de interacties de vorm aannemen van stromen ("fluxen") van energie en materie. In het geval van een "open" energiesysteem zijn er in- en uitgaande energiestromen, i.e. van de omgeving naar het systeem ("in") en omgekeerd ("uit"). Indien op elk ogenblik in de tijd de in- en uitgaande stromen aan elkaar gelijk zijn, dan spreekt men van een "steady state" open systeem.

Een mooi voorbeeld van een (bijna) "steady state open energiesysteem" is gewoon onze goede oude 'Moeder Aarde'.

Figuur 2: de aarde als een steady-state open energiesysteem



Bron: NASA (<http://asd-www.larc.nasa.gov/erbe/components2.gif>)

Zoals men uit de figuur 2 kan aflezen wordt 26% van de inkomende zonne-energiestroom gereflecteerd door wolken en stofdeeltjes in de atmosfeer, en 4 % door het aardoppervlak. Ongeveer 19% van de inkomende zonneflux wordt geabsorbeerd door de atmosfeer en de wolken, en 51% door het aardoppervlak en de oceanen. Deze 70% opgenomen zonne-energie wordt terug naar de ruimte (de "omgeving van de aarde") uitgestraald. We zien dus dat de inkomende zonne-energiestroom (100%) gelijk is aan de uitgaande energiestroom (30% door reflectie, en 70% door heruitstraling).

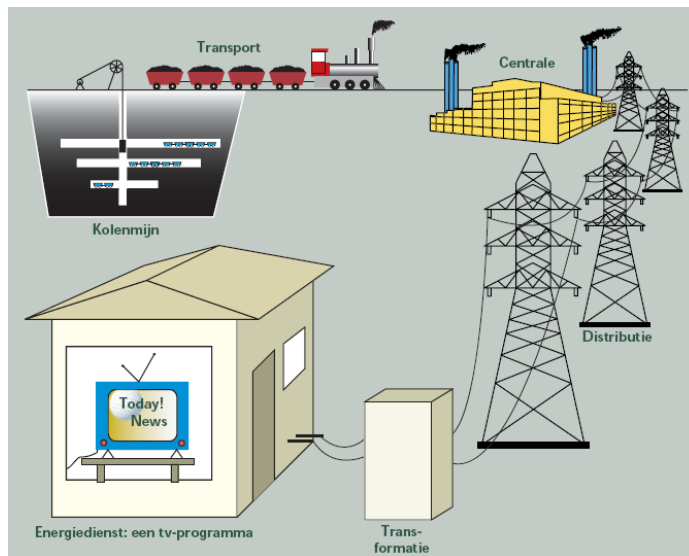
Voor de toekomstverkenning Energiesysteem Vlaanderen gebruiken we een *engere* definitie van energiesysteem. Een energiesysteem is dan met name het ingewikkelde, grootschalig systeem om een regio of land van energie te voorzien. Een dergelijk energiesysteem bestaat uit een groot aantal met elkaar verweven energieketens.

3.2 Energieketens

Een energieketen is een aaneenschakeling van verschillende energiedragers, met als doel het leveren van energiediensten. Energiedragers zijn stoffen zoals steenkool, aardgas en aardolie, waaruit energie kan vrijkomen. Ook elektriciteit en warmte worden als energiedrager beschouwd.

- *Primaire energie* is energie die in de natuur voorkomt en/of beschikbaar komt door winning, zoals steenkool, aardolie en aardgas. Voorbeelden van primaire energiebronnen zijn zonnestraling, wind, aardgas, ruwe aardolie of steenkool;
- *Secundaire energiedragers* zijn energiedragers die door omzetting uit primaire energiebronnen worden verkregen. Voorbeelden van secundaire energiedragers zijn motorbrandstoffen en elektriciteit. Motorbrandstoffen worden in aardolieraffinaderijen vervaardigd uit ruwe aardolie; elektriciteit wordt in een elektriciteitscentrale opgewekt door verbranding van steenkool, aardgas en/of stookolie. De omzetting van primaire naar secundaire energiedrager verloopt in veel gevallen in meerdere stappen. Zo wordt bij de productie van elektriciteit door de verbranding van primaire energiebronnen eerst water omgezet in stoom. Deze stoom drijft een turbine aan, waaraan een generator (dynamo) is gekoppeld die uiteindelijk elektriciteit produceert. Secundaire energiedragers kunnen opgeslagen (elektriciteit uitgezonderd¹, getransporteerd en verdeeld worden, wat aanleiding geeft tot economische activiteiten op die gebieden (b.v. elektriciteitstransport en - distributie, transport van aardgas via pijpleidingen, enz.);
- *Finale energiedragers* zijn energiedragers die door het gebruik van apparaten of installaties worden omgezet naar 'nuttige energie' – de zogenaamde 'energiediensten' of 'energiefuncties'. Voorbeelden hiervan zijn ruimteverwarming, verlichting, het kijken naar een tv-programma, enz.

Figuur 3: Voorbeeld van de energieketen "van kolenmijn tot tv-programma"



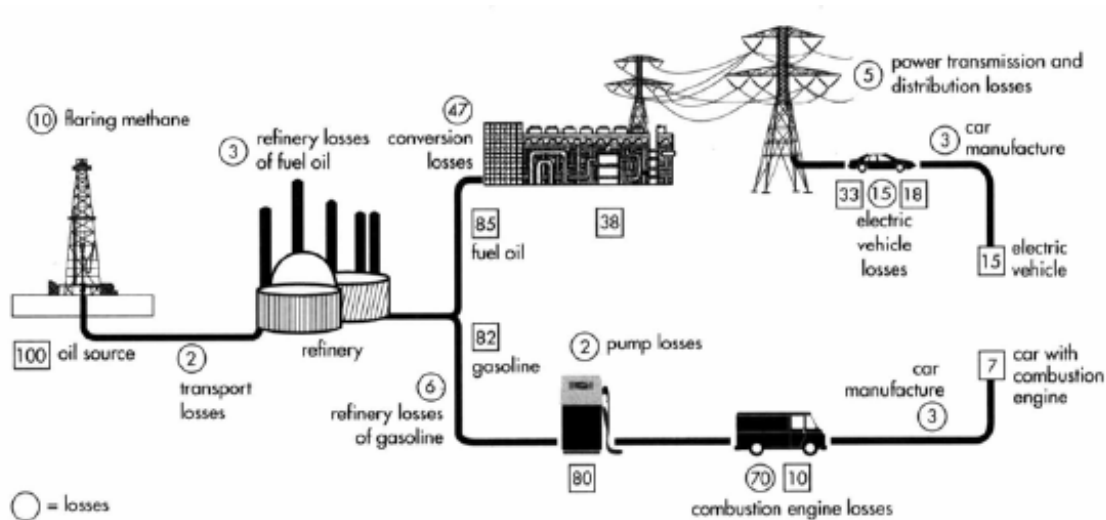
Bron: Westra (2005): Energie, motor van jouw wereld, p. 3.

We geven ter illustratie twee klassieke voorbeelden van een energieketen, namelijk de energieketen "van aardoliewinning tot personenvervoer met de auto", en de energieketen "van steenkool tot kunstverlichting".

¹ Om elektriciteit 'op te slaan' moet de elektrische energie eerst worden omgezet naar een andere energievorm, b.v. chemische energie in batterijen of gravitationele potentiële energie in stuwmuren.

van Liere en Heertje (1997) publiceerden in het boek "Van Megawatt naar Ecowatt" een zogenaamde "from well to wheel" analyse (of "Source-to-Service" of "lifecycle energy analysis" van autogebruik). Van de 100 eenheden energie in een olieveld in het Midden-Oosten gaan 10 eenheden "verloren" door het affakkelen van methaan. Het transport van de olie naar de haven van Rotterdam kost 2 eenheden, het destilleren van de olie in de petroleumraffinaderij 6 eenheden, en het transport van de benzine naar de pomp twee eenheden. Aan de benzinepomp resteren nog 80 eenheden energie. Met een meer dan behoorlijk rendement van de benzinemotor van 30 % (in hun voorbeeld), de transmissieverliezen in de versnellingsbak en de stilstands-"verliezen" bij stationair draaien, gaan 70 bijkomende eenheden "verloren". Er zijn bijgevolg maar 10 eenheden energie meer over voor het rijden (het overwinnen van de luchtweerstand en de rolweerstand van de auto). Het bouwen en het verschromen van de auto kost 3 eenheden energie. We weten bovendien dat het doel van een auto niet het vervoeren van het gewicht van de auto (1 000 kg in hun voorbeeld) is, maar wel van personen (gemiddeld één of twee mensen van 70 kg), zodat uiteindelijk slechts 1 eenheid energie ons echt van A naar B vervoert ! Het ketenrendement voor personenvervoer met een auto is bijgevolg slechts 1 %.

Figuur 4: well-to-wheel rendement



Bron: KEMA (2002)

Een tweede klassiek voorbeeld van een energieketen is de keten van energieomzettingen van een fossiele brandstof (een vorm van chemische energie) naar zichtbaar licht (een vorm van stralingsenergie) (Lysen, 1977). In dit voorbeeld heeft een gloeilamp een lichtrendement van slechts 10 %. Het lichtrendement is per definitie de lichtstroom per eenheid opgenomen elektrisch vermogen van de lichtbron, waarbij lichtstroom de totale hoeveelheid licht is die een lichtbron per tijdseenheid uitstraalt. Aan het andere uiteinde van de beschouwde keten bedraagt het thermisch rendement van de stoomketel in een (bestaande) kolencentrale 88 %; het thermodynamisch rendement van de stoomturbine slechts 47 %. Als we ook nog rekening houden met een rendement van 97 % van de generator, dan is het totaal energetisch rendement van de kolencentrale gelijk aan $0,88 \times 0,47 \times 0,97 \approx 0,40$ of 40 %. Van de elektrische energie die de steenkoolcentrale verlaat wordt tijdens transmissie en distributie nog eens 10 % omgezet in warmte die onbenut in de omgeving terecht komt. Dit betekent dat van de 100 "energie-eenheden" in de steenkool slechts 3,6 eenheden ($0,40 \times 0,90 \times 0,10 = 0,036$ of 3,6 %) nuttig worden gebruikt voor de verlichting ! De overige 96,4 eenheden zijn omgezet tot niet nuttig gebruikte warmte die vervalt tot warmte op temperatuur van de omgeving. Het *totale ketenrendement* van steenkoolverbranding tot verlichting is m.a.w. slechts 3,6 %. Indien we een moderne poederkoolcentrale bekijken met een totaal energetisch rendement van 45 %, en i.p.v. een gloeilamp een spaarlamp met een lichtrendement van 25

%, dan bedraagt het totale ketenrendement nog altijd maar $0,45 \times 0,90 \times 0,25 \approx 0,10125$ of 10,1 %.

3.3 Waarom zuinig omspringen met energie ?

Eigen aan al de bovenvermelde omzettingen is dat aan het begin van de omzetting een hoogwaardige energievorm staat, dat we de omzetting organiseren om een nuttig gebruik te bekomen, maar dat aan het einde van het verhaal de energie steeds vervalt tot warmte op temperatuur van de omgeving. Onze omgeving die in contact staat met het heelal, is als het ware een grote energievuilbak waarin alle gebruikte energie wordt gedumpt. Als we uit deze vuilbak willen recupereren, kost het ons altijd meer aan energiekwaliteit dan we er bij winnen.

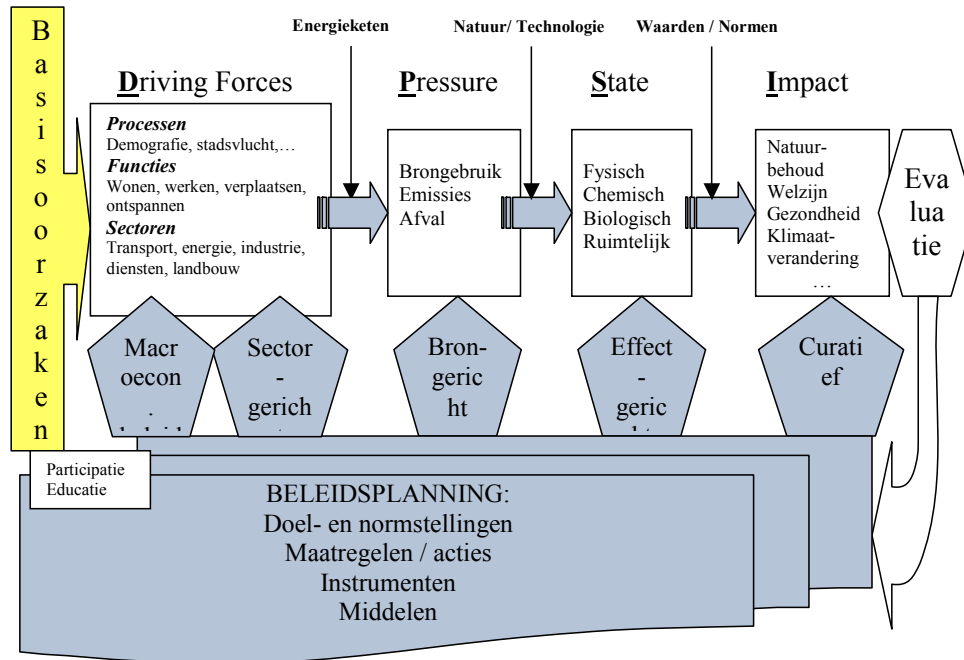
Dit geeft meteen een antwoord op de vraag *waarom we efficiënt moeten omspringen met energie*. Wanneer we energievormen omzetten om de energie in de gepaste vorm nuttig te kunnen gebruiken, gebruiken we een hoeveelheid hoogwaardige energie waarvan de kwaliteit uiteindelijk onomkeerbaar verloren gaat. Putten we de energie uit de eindige voorraden fossiele brandstoffen of splijtstoffen (uranium, thorium) op aarde, dan nemen deze af. Alleen de zon levert dagelijks een stroom hoogwaardige energie aan de aarde die we al dan niet verstandig kunnen aanwenden. Om energie nuttig te gebruiken moeten we hoogwaardige vormen van energie omzetten naar andere vormen van energie, waarbij onze voorraad hoogwaardige energie onvermijdelijk afneemt als we fossiele brandstoffen of splijtstoffen gebruiken.

4 Een aangepast 'DPSIR' kader voor de beschrijving van energiesystemen

Om de ontwikkeling van een lange termijnvisie en een consistent langetermijnbeleid voor het Vlaamse energiesysteem te bevorderen is er nood aan een meer precies beschrijvingskader. Zo'n beschrijvingskader moet 1) een analytisch consistent geheel vormen; en 2) tegelijk voldoende herkenbaar en relevant zijn voor zowel burgers als beleidsmakers, zodat perspectieven voor een (gewijzigd) beleidsingrijpen mogelijk gemaakt worden. Het 'DPSIR' kader ('Driving Force, Pressure, State, Impact, Response')², dat in het kader van de beschrijving van milieuproblemen wordt gebruikt (cf. in Vlaanderen de MIRA-rapporten sinds 1994) biedt o.i. zo'n analytisch consistent beschrijvingskader. Dit DPSIR-kader werd voor dit project enigszins aangepast en uitgebreid, zoals weergegeven in de volgende figuur.

² Verbruggen A. Concepten voor een verruimde milieueconomie, hoofdstuk 1, cursus Milieueconomie Universiteit Antwerpen (Instituut voor Milieukunde), 27p.

Figuur 5: De uitgebreide DPSIR (driving forces, pressures, state, impact, response) keten als integratiekader voor de toekomstverkenning (bron: Verbruggen, cursus milieueconomie)



Vooraleer de componenten van dit model uiteen te zetten moeten we wijzen op de *beperking in ruimte en tijd* van onze analyse (als gevolg van de opdracht waarin dit project kadert). De *ruimtelijke beperking* bestaat erin dat we ons buigen over het 'energiesysteem Vlaanderen' (als onderdeel van de regio Noord-West Europa). Meer specifiek zullen we ons toelagen op de invulling van de energiefuncties (wonen, werken, verplaatsen en ontspannen) vanuit het perspectief van de 'Vlaamse burger' (nu en in de toekomst). Dit betekent echter niet dat we onze ogen sluiten voor de keuzes en de gevolgen van deze keuzes buiten Vlaanderen. De analyse van het 'energiesysteem Vlaanderen' omvat immers ook het ingewikkelde, grootschalig systeem om een regio als Vlaanderen van energie te voorzien. Een dergelijk energiesysteem omvat uiteraard nog altijd een groot aantal met elkaar verweven energieketens die zich uitstrekken tot in het (verre) buitenland, en de daaraan verbonden impacts, zoals beschreven in hoofdstuk 7. De *tijdsbeperking* bestaat erin dat de toekomstverkenning – opnieuw voor wat de invulling van de energiefuncties betreft – vooruitkijkt tot het jaar 2050. Ook deze beperking betekent niet dat we onze ogen sluiten voor impacts of effecten die buiten deze tijdshorizon vallen. Nadelige gevolgen van ons energiegebruik op de lange termijn – zoals de klimaatverandering als gevolg van de verbranding van fossiele brandstoffen of het probleem van het radioactief afval als gevolg van de inzet van kernenergie – worden in rekening gebracht bij de overwegingen voor de keuze van een wenselijk toekomstscenario (cf. hoofdstuk 7).

In de volgende paragrafen lichten we de voornaamste componenten van ons DPSIR-model toe.

4.1 'Driving forces'

'Driving forces' omvatten zowel processen zoals bevolkingsgroei of stadsvlucht; activiteiten die een zeker energiegebruik veroorzaken (de 'energiefunctie' zoals wonen, werken, zich verplaatsen en ontspannen), als de economische sectoren in Vlaanderen die aan een vraag naar energiefuncties (zowel in Vlaanderen als daarbuiten) tegemoetkomen (industrie, energieconversie, transport, diensten, landbouw). Het onderscheid tussen 'processen', 'functies' en 'sectoren' is niet scherp, maar verwijst eerder naar de mate van 'stuurbaarheid'.

Zo zijn demografische ontwikkelingen voor het Vlaamse beleid moeilijk te 'sturen', terwijl via macro-economisch of sectorgericht beleid toch al meer kan worden ingespeeld op de manier waarop we energiefuncties invullen en de economische activiteiten die in Vlaanderen kunnen plaatsvinden. Bovendien hangt de definitie van 'driving forces' nauw samen met de relevante ruimtelijke dimensie. Zo kan de factor 'internationaal energiebeleid' vanuit het Vlaamse perspectief nauwelijks worden gestuurd, en situeert zich dus eerder aan de kant van de 'basisoorzaken' of 'factoren die het energiesysteem beïnvloeden' – terwijl vanuit het perspectief van het 'wereldenergiesysteem' het eerder als een interne 'respons' zal worden geanalyseerd.

4.2 'Pressures'

De 'pressures' (P) of 'ingrepen' wijzen op de gevolgen van activiteiten, processen of economische sectoren in termen van het onttrekken van materie en/of energie (brongebruik) en het 'uitstoten' van emissies, afvalstoffen of afvalwarmte naar 'de omgeving'. Tussen 'driving forces' en 'pressures' bevindt zich een hele energieketen, gaande van de finale energievraag tot de vraag naar primaire energie (zie hoofdstuk 3 voor een conceptuele analyse van het begrip 'energieketen' en hoofdstuk 6.3 voor een toepassing op de Belgische situatie). Uitgaande van deze energieketen kan het beleid op verschillende deelstappen ingrijpen. Om de figuur niet te overladen werd hier enkel de 'brongerichte' aanpak vermeld (b.v. het opleggen van emissiebeperkingen); daarnaast kan men b.v. denken aan product- of procesgerichte maatregelen (b.v. opleggen van efficiëntienormen), maatregelen om recyclage van materialen of energiestromen te bevorderen; verbieden of opleggen van bepaalde vormen van materiaal- of energiegebruik (b.v. verbieden van kernenergie, opleggen van quota hernieuwbare energie), enzovoort (cf. hoofdstuk 9).

4.3 'State'

De 'state' (S) component van het DPSIR model beschrijft het gevolg van de 'pressures' in termen van de fysische, biologische, chemische of ruimtelijke toestand van de omgeving, b.v. aan concentraties broeikasgassen in de atmosfeer, lawaaihinder door verkeer, verzuring van het milieu, of landschapsvervuiling door energiecentrales of hoogspanningsmasten (cf. hoofdstuk 7). Tussen 'pressures' en 'state' spelen zich in de omgeving zelf een hele hoop processen af, die men doorgaans probeert te vatten in ingewikkelde 'dosis-effect' relaties. We denken hier b.v. aan een reeks natuurlijke processen zoals verdunning of chemische omzetting van pollutanten die er b.v. voor kunnen zorgen dat een 'pressure' niet noodzakelijk aanleiding geeft tot een problematische 'state'. Daarnaast kan de inzet van technologie ook ingrijpen op het verband tussen 'pressure' en 'state', b.v. door problemen in de ruimte of tijd af te wentelen (bouwen van hoge schouwen, opslag en berging van radioactief afval). Ook hier kan het beleid op verschillende 'tussenschakels' ingrijpen, maar vermits deze vorm van beleid vooral ondersteund wordt door het natuurwetenschappelijke milieuonderzoek gaan we hier in het bestek van deze onderzoeksopdracht niet verder op in.

4.4 'Impact'

De (fysische, chemische, biologische of ruimtelijke) toestand van de omgeving/het milieu is op zichzelf nog niet voldoende om van een maatschappelijk relevant probleem te spreken. Het is pas op basis van de (maatschappelijke beleving van) waarden en normen dat een bepaalde 'impact' ook effectief als problematisch zal worden ervaren. In tegenstelling tot verbanden tussen de andere componenten van het DPSIR-kader is het verband tussen 'state' en 'impact' niet oorzakelijk op te vatten. De maatschappelijke waarden en normen treden eerder op als een soort 'filter': vanuit een welbepaalde sociaal-historische invulling van begrippen zoals 'welzijn', 'gezondheid' of 'natuurbehoud' – die bovendien verschilt naargelang de maatschappelijke positie van betrokkenen – worden bepaalde processen als problematisch ervaren of net niet (cf. hoofdstuk 7). De problematiek van de klimaatverandering is hiervan wellicht het beste hedendaagse voorbeeld. De wijze waarop milieu-effecten worden beoordeeld (in de 'publieke opinie') beïnvloedt tevens via allerlei mechanismen van publieke en politieke agendering de mate waarin en de wijze waarop het beleid inspeelt op deze problemen.

4.5 'Response'

De 'response' component omvat tenslotte het geheel aan beleidsinstrumenten waarmee een overheid 'manipulatief' kan inspelen op de verschillende onderdelen en tussenschakels in het DPSIR-model. In dit beleidsgerichte perspectief kan dan b.v. beslist worden op welke schakels men best kan inspelen en via welk type beleid (b.v. bewustwording, overleg met maatschappelijke groepen, fiscale prikkels, 'command-and-control', enz.). In hoofdstuk 9 gaan we verder in op de voornaamste beleidsinstrumenten die op dit moment worden ingezet in de Belgische context; terwijl hoofdstuk 15 een reeks beleidsadviezen beschrijft die volgens een aantal experts zouden kunnen bijdragen tot het realiseren van het door de burgers geïdentificeerde wensbare toekomstbeeld.

Alvorens we dit DPSIR-kader in de volgende hoofdstukken toepassen op het Vlaamse (Belgische) energiesysteem willen we toch nog eerst enkele bedenkingen formuleren. Het DPSIR-kader dat we hier voorstellen moet vooral opgevat worden als een analytisch denkkader dat ons toelaat de inzichten die we verworven hebben tijdens dit project op een geordende manier weer te geven. Dit betekent echter niet dat de experts of burgers die aan de oefening deelnamen in elke stap van het proces hetzelfde analytische kader hanteerden. Dit was niet de bedoeling van dit project: steeds hebben we ernaar gestreefd een goed evenwicht te vinden tussen consistent / systematisch redeneren en denken in termen van spontane / intuïtieve categorieën. Zo is het b.v. voor veel van de door experts aangeduide factoren die de evolutie van het Vlaamse energiesysteem bepalen niet eenduidig vast te stellen of het nu om 'basisoorzaken' dan wel om 'driving forces' gaat (cf. hoofdstuk 4). En toen de burgers aan de slag gingen met deze factoren (cf. hoofdstuk 5.3) bleek zelfs dat het onderscheid tussen een 'driving force' als 'levensstijl' en 'technologie van de vraag' – wat strikt genomen tot de 'energieketen' behoort (cf. hoofdstuk 3.2) – niet zinvol was vanuit het perspectief van de burgers. In dergelijke gevallen heeft het projectteam zich steeds flexibel opgesteld. In hoofdstuk 10 verduidelijken we hoe we in dit project getracht hebben de burgers het 'systeemdenken' eigen te maken, zonder al te 'directief' op te treden.

5 Driving forces: wie gebruikt energie en waarom ?

In dit hoofdstuk vatten we de bespreking aan van het energiesysteem Vlaanderen (of België)³, te beginnen met de 'driving forces'. We geven een algemene beschrijving van 'energiefuncties'. Tevens verduidelijken we kort de historische evolutie i.v.m. de invulling van de 'energiefuncties' (hoofdstuk 6.3), en waarom het redeneren in termen van 'energiefuncties' een centrale rol vervulde in dit project (hoofdstuk 5.3).

5.1 Energiefuncties of "energiediensten"

Het is niet zo eenvoudig te definiëren wat een energiefunctie of "energiedienst"⁴ is. Volgens Jeeninga en van Hilten staat centraal "een apparaat dat een energiedienst levert en daarvoor energie gebruikt. [...] Aan beide 'kanten' van het apparaat, dus zowel ten aanzien van de energiedienst als het energieverbruik, gaat het er namelijk om welke systeemgrenzen worden gebruikt" (Jeeninga en van Hilten, 1999, p. 10). De systeemgrens kan niet enkel een fysieke grens zijn (de landsgrenzen voor de overheid, de bedrijfspoot voor een bedrijf, ...), maar ook een grens "betreffende de energieketen ('hoever reken je terug'; met als eindstation de winning van energiedragers) en de mate waarin je energiediensten in verband brengt met menselijke behoeftes ('hoever reken je vooruit'; met als ultiem eindstation het voortbestaan van de samenleving of het persoonlijk geluk van individuen)" (Jeeninga en van Hilten, 1999, p. 10). We kunnen het begrip energiefunctie misschien nog het best uitleggen door enkele concrete voorbeelden te geven.

³ We maken niet altijd een systematisch onderscheid tussen Vlaanderen en België, omdat pas na de hervormingen van 1980 en 1988 energiebeleid een gedeelde bevoegdheid is geworden tussen de federale en de regionale overheden.

⁴ Energiedienst is een letterlijke vertaling van het Engelse "energy service". Wij geven daarom de voorkeur aan het begrip "energiefunctie", alhoewel in de literatuur "energiedienst" veel wordt gebruikt.

Belangrijke voorbeelden van energiefuncties zijn het *verwarmen, koelen, ventileren* en *verlichten* van woonbare ruimten. Een andere niet te verwaarlozen energiefunctie is de *warmwaterbereiding*, niet alleen voor het (zwembad) of de douche, maar ook voor het reinigen van textiel en de vaat, hetzij thuis, hetzij in de horeca of in de verzorgingssector, of voor glazen verpakkingen in de drankenindustrie. Het *koelen* van voedingsproducten en het bereiden van voedsel (*koken*) vereisen eveneens heel wat energie. In ruime zin hebben al deze energiefuncties te maken met comfort. Om het leven nog comfortabeler te maken beschikken mensen over heel wat energieconsumerende (huishoud)toestellen of apparaten zoals televisie, radio, computer, printer, stofzuiger, hogedrukreiniger, wekker, en ga zo maar door.

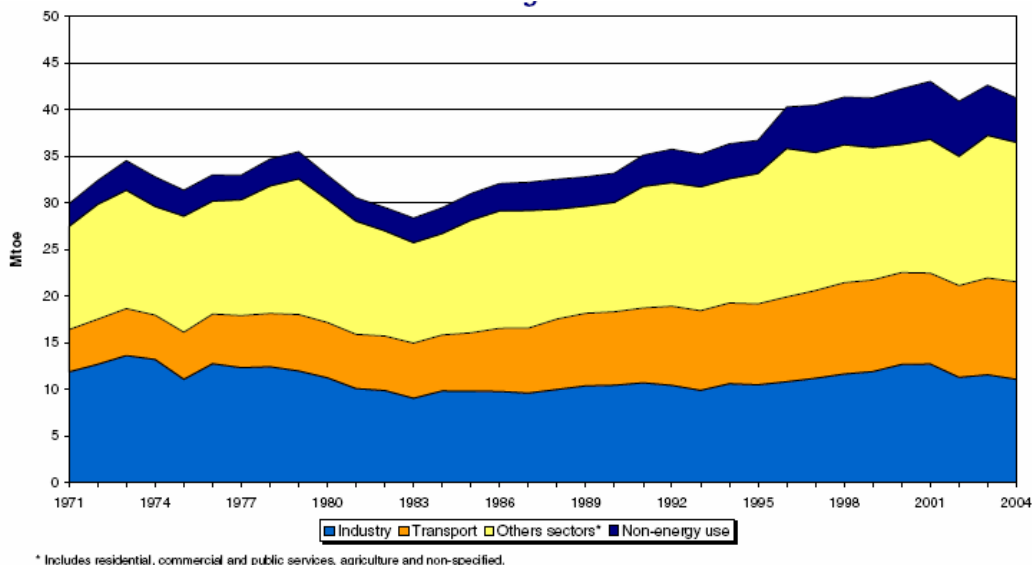
Bij elke door een motor aangedreven transportvorm gebruikt men energie, afkomstig uit motorbrandstoffen of elektriciteit. In onze maatschappij zijn zelfs volledige sectoren gebouwd rond transportactiviteiten, van openbaar vervoer over wegtransport tot scheep- en luchtvaart.

Al de energietoepassingen die we hierboven hebben beschreven, vindt men terug in de sectoren huishoudens, handel en diensten, de landbouwsector, de transportsector en de industrie. Maar in de industrie vindt men tevens een aantal toepassingen van energie terug die men elders zelden of nooit tegenkomt. Om erts te smelten, mineralen te roosteren of stenen te bakken zijn heel hoge temperaturen nodig. Een aantal chemische processen ("endotherme reacties") vereisen de toevoer van warmte; andere ("exotherme processen") geven dan weer warmte af.

Energiedragers zoals aardgas en petroleum worden soms - vooral in de petrochemische industrie - gebruikt als grondstof voor producten, zoals kunstmeststoffen, plastics en geneesmiddelen. Men spreekt dan van "niet-energetisch energiegebruik".

5.2 Finaal energiegebruik in België

Figuur 6: Evolutie van het finaal energiegebruik in België van 1971 tot 2004, per sector (bron: OESO/IEA)



In de jaren vijftig hadden de meeste huishoudens in België nog een kolenkachel, en was centrale verwarming de uitzondering. Enkel de welvarende klasse kon huishoudtoestellen zoals een koelkast, stofzuiger of televisie kopen. De meeste mensen gingen nog te voet naar school of hun werk, of ze reden met de fiets, bus of tram. Ze werkten bovendien in een straal van enkele kilometers van hun thuis. Naar het buitenland reizen was uitzonderlijk. In de jaren zestig nam de welvaart in alle lagen van de bevolking toe. Nieuwe woningen kregen een

centrale verwarming, een badkamer en een ingerichte keuken met heel wat toestellen. Televisie kende een ruime verspreiding. Deze maatschappelijke evolutie had gevolgen voor de energiefactuur: het elektriciteitsgebruik steeg spectaculair. Veel gezinnen schaften een eerste auto aan waardoor het wegennet snel overbelast raakte. In hoog tempo werden autostrades en stadsringen aangelegd. Maar tijdens de oliecrisis van de jaren zeventig moest de auto thuisblijven op de autoloze zondagen. De hoge energieprijzen in het begin van de jaren tachtig zetten huishoudens en bedrijven er toe aan om energie te besparen, zowel door efficiënter energie te gebruiken (betere energietechnieken) als door een gedragsaanpassing (het uitvoeren van minder energieverslindende activiteiten). Na het dalen van de prijzen in het midden van de jaren tachtig verloor de besparingsijver veel aan kracht, maar de impact was groot geweest. De ongebreidelde groei van de energievraag die veel experts hadden voorspeld is er niet gekomen. De voorspelde benodigde productiecapaciteiten konden daarom naar beneden toe worden herzien. Tijdens de jaren negentig boemde de informatietechnologie. De computer palmde de Vlaamse huiskamer in. Internet en mobiele telefonie kenden wereldwijd een razend snelle opmars (Verbruggen en Couder, 2003).

5.3 Energievraag en -functies tijdens de toekomstverkenning

Om recht te doen aan de complexiteit van een energiesysteem is op de momenten van informatievoorziening aan burgers, tijdens de interactieve oefeningen met burgers, en in de commentaren van de experts, de energievoorziening steeds benaderd als een samenhangend geheel dat niet toevallig ontstaat maar het resultaat is van maatschappelijke keuzes waarbij veel actoren betrokken zijn. Het was daarom belangrijk om tijdens de opbouw van toekomstbeelden en het formuleren van doelstellingen, die samenhang in het systeem helder te krijgen. *In die zin is veel aandacht uitgegaan naar keuzes aan de vraagkant, of keuzes die te maken hebben met de diverse energiefuncties.*

Ondanks het feit dat de informatiebrochure een duidelijk onderscheid maakte tussen de diverse vraagsectoren (huishoudens, handel en diensten, industrie, landbouw, vervoer) en de diverse "energiediensten" (verwarming, verlichting, ruimtekoeling, enz.) zijn tijdens de interacties met de burgers de sectoren beperkt gebleven tot vooral huishoudens en vervoer en de energiefuncties tot de vier volgende groepen: "wonen", "werken", "zich verplaatsen" en "zich ontspannen". Dit was een gevolg van de gekozen aanpak d.m.v. burgerparticipatie: het is voor burgers veel gemakkelijker om te redeneren vanuit een concreet leefwereldperspectief i.p.v. vanuit 'abstracte' categorieën zoals de 'economische structuur'. Dit perspectief vertaalde zich ondermeer in de door de facilitatoren gekozen aanpak tijdens het eerste burgerweekend ("kennismaking en kennisopbouw"), waarin de burgers o.m. het verband moesten leggen tussen hun persoonlijke ervaring en het energiesysteem, en vooral waarin ze het idee van de "verre toekomst" (2050) moesten verkennen.

De burgers werden eerst uitgenodigd om zelf verhalen uit het verleden te vertellen (over zichzelf, ouders, grootouders) i.v.m. persoonlijke ervaringen en/of maatschappelijke gebeurtenissen met betrekking tot energie. Hierbij konden ze een keuze maken uit prenten die door het projectteam ter beschikking werden gesteld. Deze verhalen werden achteraf door de facilitatoren in groep geclusterd rond de 4 energiefuncties 'wonen' / 'werken' / 'zich verplaatsen' / 'ontspannen'. In de discussies viel het op dat burgers worstelen met de vraag in hoeverre men iets kan bestempelen als een onafwendbare trend, dan wel of men verantwoordelijkheden of keuzes kan toebedelen aan bepaalde actoren, inclusief henzelf. De komst van de auto (of het drukke verkeer in het algemeen) wordt bv. eerst gezien als een onafwendbare trend; in de discussie achteraf worden er bepaalde gemeenschappelijke keuzes aan verbonden:

- 'We willen groenten en fruit in elk seizoen, dat moet per vliegtuig en vrachtwagens aangevoerd worden.'
- 'Treinen, schepen, de haven, containers zijn de grote energie opsloppers. Onze economie is volledig op vervoer gebaseerd. Producten komen van over heel de wereld.'

- 'We kunnen selectief de auto gaan gebruiken en alternatieven benutten zoals de fiets en motorfiets.'
- 'We kunnen doelbewust lokaal/Europees kopen.'

Vervolgens werden de burgers uitgenodigd om creatief na te denken over de verre toekomst van ons energiesysteem. Bedoeling was niet om de toekomst te voorspellen, maar om mogelijke toekomstige behoeften te bedenken. Hierbij werd de nadruk gelegd op het durven denken in trendbreuken – d.w.z. nieuwe behoeften of nieuwe manieren om oude behoeften te vervullen. Tevens werd gevraagd om op zoek te gaan naar 'zwakke signalen' die nu al bestaan maar nog niet tot volle uiting zijn gekomen. Om de verbeelding aan te zwengelen werden 4 concrete opdrachten – in functie van de vier bovenvermelde "energiefuncties" – geformuleerd, waarover 4 groepjes van burgers zich moesten buigen:

- Wonen zonder individuele huizen;
- Werken zonder PC;
- Verplaatsen zonder auto;
- Ontspannen zonder TV.

De resultaten toonden aan dat het loskomen van de manier waarop 'energiefuncties' nu ingevuld worden voor vele burgers een moeilijke opdracht vormde. Enkel de groep 'wonen zonder individuele huizen' slaagde erin om een creatief en coherent verhaal te bedenken over een toekomstige manier van wonen en implicaties voor energiegebruik (een systeem van verplaatsbare woonmodules die op centrale diensten kunnen 'ingeplugd' kunnen worden). Ook de groep 'werken zonder PC' slaagde erin om op een innovatieve manier een aanzet te geven voor een coherent toekomstbeeld dat aansluit bij embryonale tendensen (evoluties in hersenwetenschappen en nanotechnologie). Andere groepen bleven steken in al bestaande mogelijkheden die niet in hun samenhang werden bekeken (groep 'verplaatsen zonder auto') of konden moeilijk de band leggen met implicaties voor energiegebruik (groep 'ontspannen').

Tijdens het tweede burgerweekend ("opbouw van toekomstbeelden") werden de basisstramien van de mogelijke toekomstbeelden uitgewerkt in verhaallijnen. Vertrekkend vanuit de leefwereld van één persoon werden 4 scènes uitgewerkt, één voor elke energiefunctie: wonen, werken, zich verplaatsen, zich ontspannen. Ook hier werd een belangrijke 'driving force' zoals de industriële structuur van Vlaanderen uit het oog verloren (wat trouwens ook door de experts die uitgenodigd waren om de scenario's te commentariëren werd opgemerkt – cf. hoofdstuk 14.1).

Tijdens het derde burgerweekend, waarbij de burgers uit de verschillende mogelijke toekomstbeelden één gewenst toekomstbeeld moesten selecteren, en dit vervolgen bijwerken en verbeteren rekening houdend met de commentaren van de experts, is de benadering via de energiefuncties een beetje verwaterd. Dit had vooral te maken met het feit dat de toekomstbeelden hoofdzakelijk waren opgebouwd rond de factoren die een energiesysteem beïnvloeden (zoals levensstijl of technologie van de vraag), waarop we in hoofdstuk 12 uitgebreid op in zullen gaan.

6 Tussen 'driving forces' en 'pressures': Van finale energiedragers tot primaire energiebronnen

6.1 Finale energiedragers

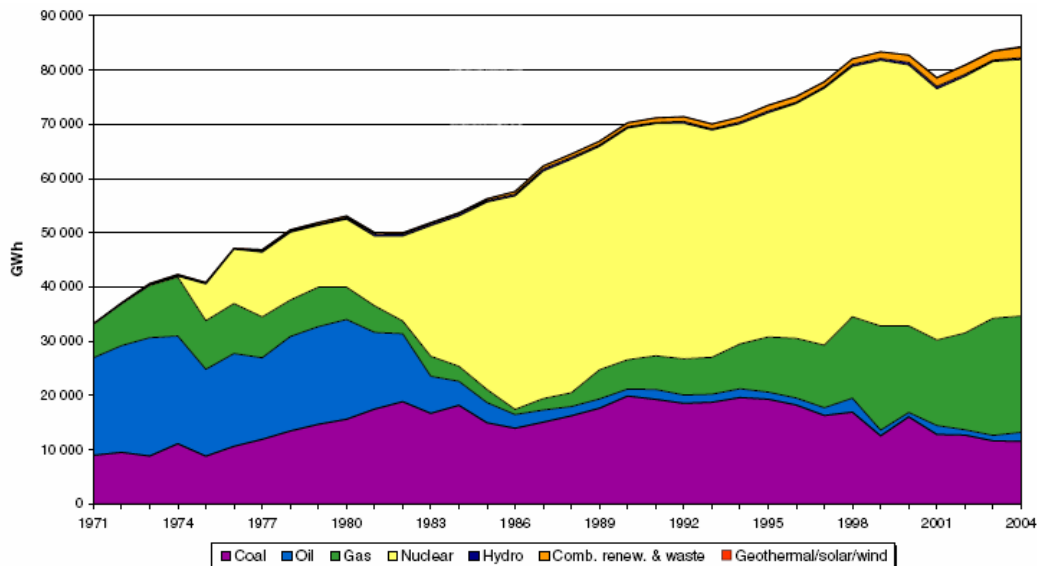
Finale energiedragers zijn energiedragers die door bepaalde toestellen, apparaten, machines, voertuigen en installaties direct kunnen worden omgezet naar energievormen die mensen een "energiedienst" leveren. Het betreft o.a. elektriciteit; waterstofgas; gereinigd aardgas en LNG, petroleumproducten (o.m. benzine, diesel, huisbrandolie en kerosine); gereinigde steenkool, cokes en 'stadsgas'; en splijtstofelementen. De beschrijving van de energiedragers is grotendeels overgenomen uit MIRA (2006).

6.1.1 Elektriciteit

Om elektriciteit op te wekken moet men een potentiaalverschil tot stand brengen op het moment dat men de elektriciteit wil gebruiken. Zo een spanningsveld wordt meestal opgebouwd met een draaiende generator. Om de generator te laten draaien is energie nodig uit primaire of secundaire energiedragers. Er bestaan verschillende technieken om dit te doen:

- de omzetting van de mechanische energie uit wind, water, getijden of golven met behulp van een aangepaste turbine die de generator aandrijft;
- de productie van hoge temperatuur – hoge druk stoom, die men in een stoomturbine omzet in mechanische energie die de generator aandrijft. Men kan stoom produceren door fossiele brandstoffen en/of biomassa te verbranden; door gebruik te maken van nucleaire warmte (in kerncentrales), of door diepe aardwarmte of de warmte van concentrerende zonnepanelen te gebruiken;
- het gebruik van gassen of vluchtige brandstoffen (aardgas, synthesegas, kerosine) die met samengeperste lucht worden verbrand in een gasturbine die een generator aandrijft.

Figuur 7: de productie van elektriciteit in België, per primaire energiedrager, van 1971 tot 2004 (bron: OESO/IEA)



Daarnaast zijn twee technieken ontwikkeld om elektriciteit op te wekken zonder een draaiende generator te gebruiken:

- de rechtstreekse omzetting van licht naar spanning in fotonvoltaïsche cellen;
- de rechtstreekse omzetting van chemische energie in een brandstofcel, een apparaat waarin waterstof en zuurstof zich verbinden tot water met elektriciteit als nuttig effect.

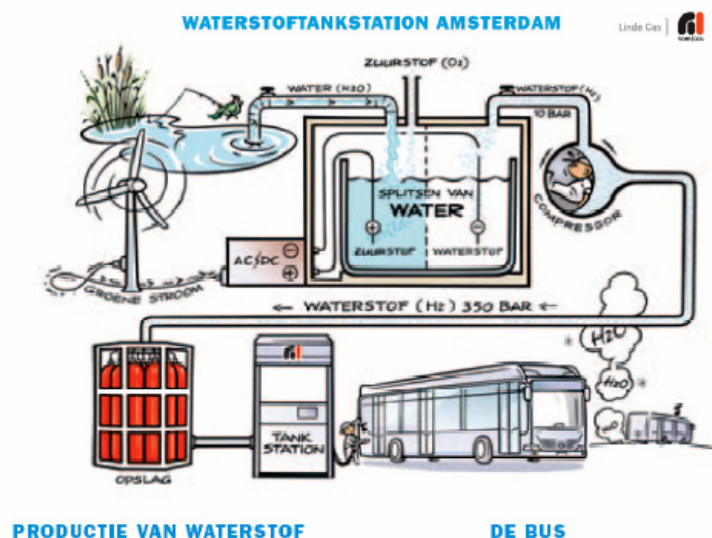
De omzetting van brandstof naar warmte, en van warmte naar mechanische energie gebeurt met een relatief laag energierendement. Meestal komt meer dan de helft van de energie in de omgeving terecht, via de schoorsteen of koeltoren, in de vorm van lage temperatuur warmte. Bovendien wordt redelijk wat elektrische energie bij het transport en de verdeling van elektriciteit naar de eindgebruikers omgezet in lage temperatuur warmte. Om het rendement te verhogen gebruikt men warmtekrachtkoppeling (WKK) waarbij afvalwarmte die in thermische elektriciteitsprocessen ontstaat, een nuttige bestemming krijgt. WKK toepassingen hebben zin als het energierendement van warmtekrachtkoppeling hoger is dan de som van de energierendementen van het afzonderlijk opwekken van warmte en kracht.

6.1.2 Waterstof(gas)

Waterstof is bij kamertemperatuur en onder normale atmosferische druk gasvormig. Het is dan een verbinding uit twee waterstofatomen. Het element waterstof is in gigantische hoeveelheden aanwezig in het universum: drie kwart van het gewicht van alle materie ! De aardkorst bevat echter naar schatting niet meer dan 1 % waterstof in elementaire vorm; de atmosfeer gemiddeld niet meer dan 0,1%. Waterstofgas is een zeer reactief gas dat snel verbindingen maakt met andere atomen, zoals zuurstof. Direct bruikbaar waterstofgas is op aarde niet beschikbaar en moeten we dus zelf produceren. Het vergt energie om waterstofgas af te zonderen uit b.v.. water, biomassa en fossiele brandstoffen⁵. Vandaag haalt men waterstofgas vooral uit aardgas voor gebruik in de chemische industrie. Het is ook mogelijk waterstofgas te maken via vergassing van kolen of biomassa, op basis van water door elektrolyse, of door koolwaterstoffen te 'kraken' op zeer hoge temperatuur. Probleem is dat sommige van deze methodes zeer duur zijn. Als we waterstofgas maken uit fossiele energiebronnen verleggen we het probleem naar de uitputting van fossiele brandstoffen en van de CO₂-uitstoot, alhoewel er ideeën zijn om de vrijkomende CO₂ op te slaan in oude gas- of olievelden of in ondergrondse waterhoudende lagen. De beste optie is wellicht om waterstofgas te produceren uit water met behulp van 'schone energie' (zonlicht, wind).

Men kan waterstofgas op verschillende manieren gebruiken: als brandstof of als toevoegsel bij bestaande brandstoffen, of als "grondstof" voor de opwekking van elektriciteit. De productie van elektriciteit m.b.v. waterstof gebeurt in brandstofcellen. Een brandstofcel zet chemische energie aanwezig in een 'brandstof' (b.v. waterstofgas) en 'oxidans' (b.v. zuurstof) op elektrochemische wijze om naar elektrische energie, warmte en water.

Figuur 8: Waterstofgas als schone energiedrager voor transport



Bron: H2NE (www.waterstofvereniging.nl)

De "waterstofeconomie" is een beeldspraak voor een wereld waarin petroleumderivaten en aardgas als belangrijkste energiedragers zijn vervangen door waterstofgas. Men zou waterstofgas dan net als aardgas transporteren in schepen of pijpleidingen, voor gebruik in brandstofcellen die warmte en elektriciteit leveren voor gebouwen, industrie en transport. De eventuele overschakeling naar een waterstofeconomie zal alleszins een enorme aanpassing vragen: vernieuwing van onze toestellen en apparaten, ombouw van het aardgasnet voor

⁵ Vandaar dat waterstofgas een energiedrager is, en niet een energiebron.

waterstof of bouw van afzonderlijke netten, plaatsing van waterstofpompen, de bouw van centrales voor de productie van waterstofgas, enz.

6.1.3 Gereinigd aardgas, LNG en CNG

Bij het winnen van aardgas komen een aantal "onzuiverheden" zoals water, zand en zwaardere koolwaterstoffen mee omhoog. Het aardgas kan bovendien stikstof, koolstofdioxide, kwik en soms ook zwavelwaterstof bevatten (zogenaamd "zuur gas"). Men verwijdert de hogere koolwaterstoffen door drukverlaging in behandelingsinstallaties, waarbij het resulterend condensaat als grondstof naar een petroleumraffinaderij gaat. Het "zuur gas" behandelt men in een gaszuiveringsinstallatie, waarbij men het elementair zwavel als bijproduct kan verkopen, en waarbij men het gas extra droogt om de laatste resten waterdamp eruit te halen.

Om de opslag maar vooral het transport per schip te vergemakkelijken maakt men aardgas vloeibaar door het af te koelen tot -162 °C. Het volume vermindert hierdoor met een factor 600. Men noemt vloeibaar gemaakt aardgas LNG ("Liquified Natural Gas"). Men kan aardgas in de zomer in ondergrondse lagen opslaan, om tijdens de winter te gebruiken wanneer de vraag naar ruimteverwarming het grootst is.

CNG of "compressed natural gas" is aardgas dat men gebruikt als brandstof voor een benzinemotor.

Een vrij recente ontwikkeling is de "Gas to Liquids" (GTL) technologie, waarbij een fabriek op een (onrendabel) gasveld het gewonnen aardgas omzet naar een aantal "petroleumproducten" (zie supra) zoals LPG, nafta (ruwe benzine), diesel, smeermiddelen en wassen. Een gasveld wordt op die manier bij wijze van spreken een olieveld.

6.1.4 Petroleumproducten

Ruwe aardolie of petroleum is als dusdanig niet bruikbaar. Een petroleumraffinaderij is een zeer complex samenspel van een groot aantal petrochemische minifabrieken die de aardolie omzetten naar een groot aantal bruikbare eindproducten. De belangrijkste raffinageproducten zijn motorbrandstoffen (auto- en vliegtuigbenzines, diesel, kerosine of jet-fuel, en een vloeibaar mengsel van propaan en butaan dat men "Liquified Petroleum Gas" of LPG noemt), brandstoffen voor verwarmen en koken (huisbrandolie, propaan, butaan), en zware stookolie voor de industrie of scheepvaart. Een raffinaderij produceert tevens een relatief kleine hoeveelheid tussenproducten, i.e. grondstoffen voor de fabrikanten van smeermiddelen en oplosmiddelen; voor de petrochemische nijverheid, die hiermee o.a. kunststoffen, kunstmeststoffen en geneesmiddelen maakt; en voor de bouwnijverheid ('roofing') en wegebouw (asfalt).

6.1.5 Steenkool en steenkoolderivaten

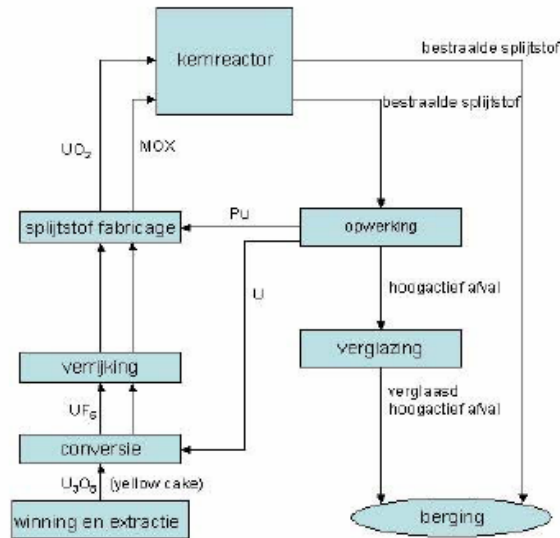
Men kan steenkool rechtstreeks verbranden, omzetten tot cokes (cokeficatie), vergassen of vloeibaar maken ("Coal to Liquids" of CTL). Het 'wassen' van steenkool als brandstof voor o.m. kolencentrales verwijdert de anorganische zwavel (pyriet), verlaagt het asgehalte, reduceert het transportvolume en verhoogt de energie-inhoud per gewicht. Cokesfabrieken – al dan niet geïntegreerd met staalfabrieken – zetten steenkool om tot cokes, dat als grondstof dient voor de staalnijverheid. Het bijproduct "cokesovengas" kan als brandstof dienen voor o.a. elektrische centrales. Gasfabrieken produceerden vroeger zogenaamd "stadsgas" uit de thermische vergassing van steenkool. Dit stadsgas bevatte tot 50 % waterstofgas, en werd gebruikt zowel voor verlichting ("lichtgas") als voor verwarming en koken. Sommige bijproducten van de cokeficatie, de vergassing en het vloeibaar maken kunnen dienen als grondstoffen voor de petrochemische nijverheid.

6.1.6 Spleitstofelementen (spleitstofcyclus of “kernenergieketen”)

De spleitstofcyclus of kernenergieketen bestaat uit een aantal stappen (figuur 9). De spleitstofelementen fungeren als de intermediaire energiedrager voor de kerncentrales.

Uraanertsen zijn als dusdanig niet bruikbaar als spleitstof. Men maalt de uraanertsen eerst fijn, waarna men met zwavelzuur het uraan uit het erts haalt. Dit levert een concentraat van uraniumoxide (U_3O_8) op, de zogenaamde “yellowcake”. De “yellowcake” zet men in een aantal stappen om tot uraanhexafluoride (UF_6). UF_6 is de enige uraanverbinding die al bij lage temperaturen in gasvorm is te krijgen. Dit is nodig omdat verrijking enkel mogelijk is in de gasfase. Natuurlijk uranium bevat slechts 0,7 % van het makkelijk spleitbare isotoop U-235, de rest is U-238. Dit is te weinig om als kernspleitstof te dienen. Men moet daarom het uranium “verrijken”, tot het 3 tot 5 % U-235 bevat. Het verrijken gebeurde vroeger vooral met de gasdiffusiemethode, tegenwoordig meer en meer met de ultracentrifugemethode, omdat gasdiffusie veel meer energie vergt dan gascentrifuge. Het verrijkt UF_6 zet men eerst om tot UO_2 , een bruinzwart poeder dat men vervolgens perst en sintert⁶ tot “tabletten”. Deze tabletten stapelt men in dunwandige buizen, de zogenaamde “spleitstofelementen” of “brandstofstaven”.

Figuur 9: Spleitstofcyclus of “kernenergieketen”



Bron: Slingerland (2006).

Men kan de spleitstof na gebruik opwerken in opwerkingsfabrieken, die het nog niet gespleten U-235 en het door bestraling ontstane plutonium scheiden van de U-238 en de andere spleitingsproducten. De opgewerkte spleitstof, de zogenaamde “mixed-oxide” (MOX), bevat niet enkel U-235 maar ook plutonium.

6.1.7 Energiedragers uit biomassa

Biomassa als energiebron is organisch materiaal afkomstig van planten en dieren. Dit organisch materiaal kan afkomstig zijn van gewassen die speciaal geteeld zijn voor energiegebruik (“energieteelten”), of van afval- of reststromen. Enkele voorbeelden van biomassa zijn hout, suikerriet, koolzaad, dierlijke mest, of groenten-, fruit- en tuinafval (GFT). Men kan de opgeslagen chemische energie in biomassa met behulp van verschillende

⁶ gebakken in een oven zoals aardewerk, waarbij een aanzienlijke krimp optreedt.

technieken omzetten in bruikbare warmte of andere nuttige energievormen. De verschillende technieken zijn (Debusscher, 2003):

- de rechtstreekse verbranding van biomassa. De biomassa ondergaat doorgaans een aantal (fysische) voorbereidingen, zoals verkleinen, verdichten, drogen en persen voor het verkrijgen van o.m. stukhout, briketten, pellets (samengeperste brokjes hout) of plantaardige olie. We kunnen de warmte die vrijkomt bij de verbranding als dusdanig gebruiken, of voor het opwekken van elektriciteit;
- de productie van brandbare gassen. Biogas ontstaat door de vergisting van nat organisch materiaal ('biomethanisatie'). Het vergistingsproces kan spontaan optreden, zoals bij stortgas op stortplaatsen, of onder gecontroleerde omstandigheden, zoals biogas in zogenaamde vergistingreactoren. Synthesegas ontstaat bij de thermochemische vergassing van biomassa, meestal hout. We kunnen zowel biogas als synthesegas gebruiken als een klassieke fossiele brandstof;
- de productie van vloeibare brandstoffen ("biofuels"). We kunnen suikerrijke gewassen zoals suikerriet, suikerbieten, aardappelen of graangewassen m.b.v. bacteriën omzetten tot bio-ethanol. We kunnen m.b.v. extractie plantaardige oliën (koolzaadolie, zonnebloemolie) of dierlijke vetten omzetten tot biodiesel. We kunnen zowel bio-ethanol als biodiesel op dezelfde wijze gebruiken als een klassieke fossiele motorbrandstof (benzine of diesel).

Het nog niet commercieel beschikbare pyrolyse-proces zet plantaardig materiaal door verhitting in een zuurstofvrije omgeving om in een vaste stof (houtschool of plantaardige steenkool), een vloeistof (pyrolytische olie) en een brandbaar gas. Thermolyse, een variant van pyrolyse, is recent ontwikkeld voor de behandeling van organisch huishoudelijk afval.

Biomassa wordt momenteel al bijgestookt in steenkoolcentrales zonder noemenswaardige extra kosten (tenminste voor zover de biomassa tot de korte koolstofkringloop behoort en men de vermeden kosten van CO₂ uitstoot in rekening brengt). In Vlaanderen gaat het voorlopig vooral om afvalproducten zoals stortgas of slib van de waterzuivering. Speciaal geteelde energiegewassen (plantaardige olie, snelgroeiende vezels) zijn vandaag nog een duurder optie.

Tegen 2010 wil de Europese Unie 5,75 procent van de transportbrandstoffen uit biomassa halen. Brandstoffen uit biomassa kunnen maar concurreren met de fossiele brandstoffen als die laatste sterk in prijs stijgen, bijvoorbeeld door extra taksen of stijgingen van de olieprijs. Als in Vlaanderen een aanzienlijk deel van het transport op basis van biomassa zou verlopen, zouden de meeste biobrandstoffen moeten worden ingevoerd. Er zou een wereldmarkt voor bio-energie ontstaan. Vraag is dan of die biomassa wel op een duurzame manier zal worden geproduceerd, en of er geen concurrentie zal ontstaan met landgebruik voor andere doelen zoals voedselproductie.

6.1.8 Warmte en elektriciteit rechtstreeks uit zonne-energie

Thermische zonne-energie maakt gebruik van zogenaamde zonnecollectoren, installaties die de zonnestrallen opvangen en de stralingswarmte van de zon goed kunnen absorberen. Men maakt hierbij een onderscheid tussen niet-concentrerende en concentrerende systemen. De niet-concentrerende systemen bestaan meestal uit vlakke platen en dienen voor het opwekken van warmte bij lage temperaturen, geschikt voor warm tapwater of het verwarmen van ruimten. Sommige technieken maken gebruik van vacuüm om tegen een hoger rendement warmte en lage druk stoom op te wekken. De concentrerende systemen gebruiken spiegels of lenzen om de zonnestraling te concentreren, waarbij men zeer hoge temperaturen kan bereiken. Met deze hoge temperaturen kan men stoom opwekken, en met deze stoom elektriciteit. De thermische zonne-energiesystemen voor het verwarmen van ruimten kunnen we verder indelen in passieve en actieve systemen. De passieve systemen maken extra gebruik van natuurlijke stralingen en stromingen. De actieve systemen gebruiken elektrisch aangedreven ventilatoren en pompen om lucht of een vloeistof te laten circuleren in de ruimte die men wenst te verwarmen.

Bij fotovoltaïsche (PV) energie of zonnestroom zetten zogenaamde zonnecellen de zonnestraling rechtstreeks om naar elektriciteit. Voor zonnecellen zijn de voornaamste uitdagingen het rendement te verhogen en de kosten te drukken. Voor elektriciteit op basis van zonnecellen zou een doorsnee Vlaams huishouden momenteel ongeveer 5 keer meer betalen dan voor elektriciteit van het net (subsidies en groene stroomcertificaten niet meegerekend). De algemene verwachting is dat het nog jaren zal duren vooraleer zonnecellen goedkoop worden (sommigen stellen na 2020 - 2030).

Op vlak van zonne-energie is België trouwens minder aantrekkelijk dan landen met minder bewolking. De prijs van zonne-energie hangt immers af van de beschikbare zonnestraling. Als de zonnestraling 2 maal hoger is kan je met dezelfde installatie 2 maal meer elektriciteit produceren, en worden de kosten van die elektriciteit ook 2 maal kleiner.

6.1.9 Niet-energetisch energiegebruik

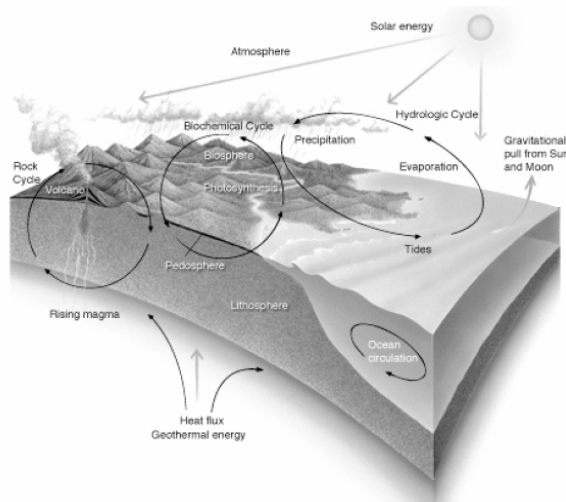
Een belangrijk deel - 40 procent - van de fossiele brandstoffen wordt wereldwijd gebruikt in de industriële productie van allerlei materialen en producten. Beter omgaan met deze materialen en producten kan tot grote besparingen leiden: producten beter ontwerpen om materiaal te besparen, onnodig afval vermijden, producten zodanig maken dat ze langer meegaan, meer recyclen, energie-intensieve materialen vervangen door minder energie-intensieve materialen (bijvoorbeeld aluminium in raamomlijsting vervangen door hout), enz.

6.2 Energiebronnen

Vanuit natuurkundig oogpunt zijn er vier 'primaire' bronnen van energie, met name de sterke en de zwakke (kern)kracht, de zwaartekracht en de elektromagnetische kracht. De energie afkomstig van deze vier fundamentele 'interacties' wordt op *natuurlijke* of op *kunstmatige* wijze omgezet naar de energievormen waar we meer vertrouwd mee zijn (bijvoorbeeld chemische, thermische, mechanische of elektrische energie).

6.2.1 Natuurlijke primaire conversieprocessen

Figuur 10: natuurlijke primaire energiebronnen (bron: Earthweb, Washington)



Bron:

http://earthweb.ess.washington.edu/~hdheuser/teachingpage/110/PowerPoint_slides/EarthSystems.pdf

De veruit belangrijkste primaire energiebron op aarde is de stralingsenergie van de zon. Deze stralingsenergie, afkomstig van de natuurlijke kernfusie (sterke kernkracht) van lichte elementen in het binnenste van de zon, wordt via een aantal *natuurlijke* conversieprocessen

omgezet naar andere vormen van energie. Natuurlijke fotosynthese zet stralingsenergie van de zon om naar chemische energie in de vorm van *biomassa*, waarvan een deel uit vroegere tijdperken is omgezet naar (de koolwaterstoffen in) *fossiele brandstoffen*. De verdamping van water en de stijging van de waterdamp converteert de stralingsenergie van de zon naar elektrostatische potentiële energie door een verschil in zoutconcentratie van zoet en zout water te creëren (*zoutgradiënt*). De resulterende neerslag boven land op verschillende hoogtes boven het aardoppervlak zet stralingsenergie van de zon om naar gravitationele potentiële energie (*waterkracht*). De (ongelijkmatige) verwarming van de atmosfeer, oceanen en landmassa's converteert de zonnestralingsenergie naar potentiële en kinetische energie, in de vorm van *wind, golven, horizontale en verticale temperatuurgradiënten in oceanen en 'bliksem'*⁷.

Het natuurlijk radioactief verval (zwakke kernkracht) van isotopen in de aarde zet stralingsenergie om naar thermische energie in de vorm van *diepe aardwarmte*. Deze isotopen zijn afkomstig van sterren die miljarden jaren geleden zijn ontploft in zogenaamde supernova's, en waarbij een deel van de uitgestoten materie bij de vorming van ons zonnestelsel op aarde is terechtgekomen.

De zwaartekracht van aarde, maan en zon zorgt voor de potentiële en kinetische energie vervat in de *getijden*. De zwaartekracht van de aarde zelf speelt – zoals reeds vermeld – een cruciale rol bij waterkracht.

6.2.2 Kunstmatige primaire conversieprocessen

De stralingsenergie van de zon is via *kunstmatige* fotosynthese om te zetten naar chemische energie in de vorm van *waterstofgas* en koolwaterstoffen⁸. De zonnestralingsenergie is via concentratoren om te zetten naar (hoge temperatuur) thermische energie, die men kan opslaan in de vorm van water, stoom, gesmolten zout of gesmolten metaal. De zonnestralingsenergie is tenslotte rechtstreeks omzetbaar naar (lage temperatuur) thermische energie via zonnepanelen, of naar elektrische energie via fotonvoltatische (PV) conversie.

De sterke kernkracht treedt op bij de in onderzoek zijnde *kunstmatige* kernfusie van lichte elementen (waterstofisotopen) op aarde, en de commerciële kunstmatige kernfissie (of kernsplijting) van zware elementen (uranium- en thoriumisotopen). Kunstmatige stralingsenergie wordt omgezet naar thermische energie (stoom), die men gebruikt om elektriciteit op te wekken⁹. Bij kunstmatige kernfusie versmelten de kernen van twee waterstof-isotopen (deuterium en tritium), met als reactieproducten de kern van een heliumatoom en een neutron. Bij deze reactie komt een grote hoeveelheid energie vrij zoals de waterstofbom bewijst. Het onderzoek naar kunstmatige kernfusie voor commercieel gebruik verkeert momenteel nog in een experimentele fase. In november 2006 ondertekenden de grootste industriële naties van de wereld (VS, EU, Japan, Russische Federatie, India, China, Canada, Zuid-Korea) een overeenkomst waardoor de bouw van een grote experimentele fusiereactor (ITER) van start is gegaan. De eerste commerciële toepassing van kunstmatige kernfusie wordt niet voor de tweede helft van de 21^e eeuw verwacht.

6.2.3 Indeling van energiebronnen

Het meest gebruikte onderscheid tussen primaire energiebronnen is nog steeds het onderscheid tussen hernieuwbare en niet-hernieuwbare energiebronnen. "Hernieuwbare bronnen" is een vertaling van de in de VS in zwang geraakte term "renewables". Recent is men eerder geneigd te spreken van stromingsbronnen, vernieuwbare voorraden en niet-vernieuwbare voorraden.

⁷ Er zijn evenwel geen praktische toepassingen gekend van de energie vervat in bliksems.

⁸ Bijvoorbeeld, in 2005 gaf de EU 1,8 miljoen euro aan een nieuw opgericht netwerk, SOLAR-H, om fundamenteel onderzoek te verrichten naar de mogelijkheden van kunstmatige fotosynthese. Dergelijk onderzoek bevindt zich nog in de experimentele fase.

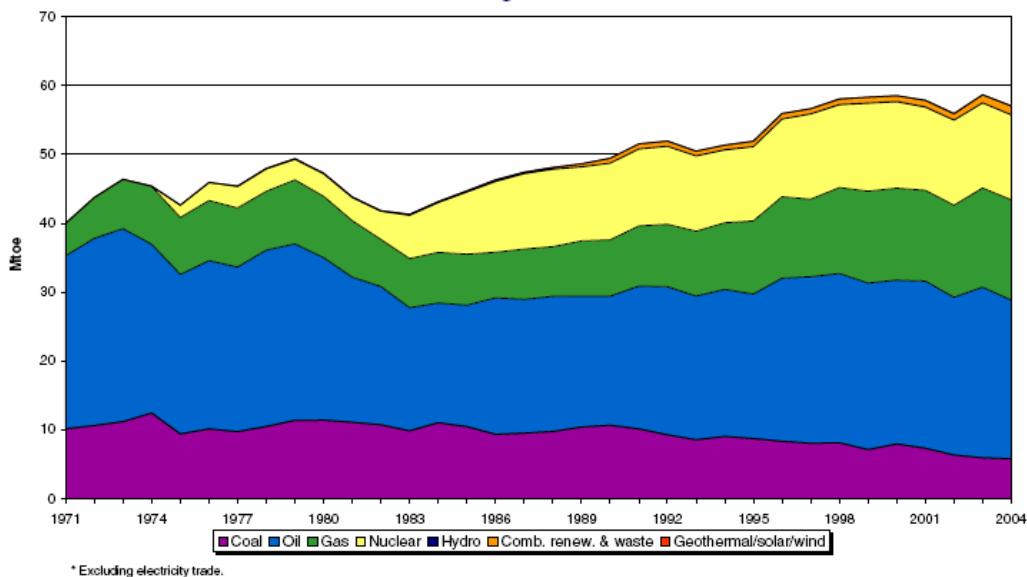
⁹ Er wordt op dit moment ook onderzoek verricht naar een nieuwe generatie van kernfissie-reactoren die tevens voor de productie van waterstofgas zouden kunnen worden ingezet.

- *stromingsbronnen* zijn energiebronnen waarvan het gebruik niet leidt tot een vermindering van de omvang van deze stromen. In zekere zin kan men spreken van "onuitputtelijke voorraden", onuitputtelijk in de zin dat de mens nog vele duizenden en zelfs miljoenen jaren gebruik zal kunnen maken van deze energiebronnen. Voorbeelden van stromingsbronnen zijn zonne-energie, wind, waterkracht en getijden;
- *vernieuwbare voorraden* zijn energiebronnen waarvan het gebruik leidt tot een vermindering van de omvang van de voorraad, maar waarvan de voorraad in principe zo snel kan worden aangevuld – dank zij "snelle" biologische processen – dat het lijkt alsof ze "onuitputtelijk" zijn. Het voorbeeld is biomassa, waarbij het behoud ervan vereist dat de aanwas niet kleiner wordt dan de oogst ervan;
- *niet-vernieuwbare voorraden* zijn energiebronnen waarvan het gebruik leidt tot een vermindering van de omvang van de voorraad op aarde, en waarvan de voorraad in principe niet snel genoeg kan worden aangevuld – omwille van "zeer trage" geologische processen of van astrofysische processen – zodat ze "uitputbaar" ('depletable') zijn. Voorbeelden zijn fossiele brandstoffen en uranium- en thoriumertsen.

Een *hernieuwbare energiebron is niet noodzakelijk duurzaam*. Bij duurzaam energiegebruik spelen drie aspecten een rol: het niet uitputten van grondstoffen, het vermijden van milieubelastende effecten, en de duurzame bijdrage aan de sociale en economische ontwikkeling. De hernieuwbare energiebron hout bijvoorbeeld kan men duurzaam gebruiken in een goed afgestelde houtvergasser of weinig duurzaam in een slecht trekkende open haard (Neyens *et al*, 2004).

6.3 Het gebruik van energiedragers in België

Figuur 11: Evolutie van het finaal energiegebruik in België van 1971 tot 2004, per energiedrager (bron: OESO/IEA)



6.3.1 Steenkool

In de jaren vijftig was steenkool de belangrijkste energiebron in België, zelfs voor transport per trein of schip. Dankzij de Belgische steenkoolmijnen moest België weinig energiebronnen invoeren om de economie op te bouwen na de Tweede Wereldoorlog. Leidinggas afkomstig uit steenkool was beschikbaar in de grote steden maar het was duur en werd enkel gebruikt om

te koken en water op te warmen. Vanaf de jaren '60 was steenkoolontginning in België economisch niet meer rendabel. De laatste mijn in Wallonië sloot in de jaren '80 en in 1989 besliste België eveneens om de Kempense mijnen op korte termijn te sluiten (1991). Praktisch alle steenkool wordt vanaf de jaren '90 ingevoerd (er was tot 2006 nog een zeer beperkte herwinning van steenkool uit de terrils van de Limburgse steenkoolmijnen).

6.3.2 Petroleum

Samen met buitenlandse maatschappijen begon het Belgische Fina in de jaren 1960 met de bouw van grote petroleumraffinaderijen in Antwerpen. Een grote pijplijn verbindt Antwerpen met Rotterdam voor de aanvoer van de nodige ruwe aardolie (RAPL: Rotterdam-Amsterdam Pipe Line). De raffinaderijen waren aanvankelijk nog niet verfijnd en meer dan de helft van de ruwe olie eindigde als zware stookolie voor industrie en scheepvaart.

De oliecrisis van 1973 en 1979 joegen de olieprijsen omhoog. Er was een politiek van "Weg van olie", maar de oliesector bood hevige weerstand en blijft nu nog steeds zonder concurrentie in de transportsector en als leverancier van een belangrijke grondstof voor de industrie. Steenkool wou olie in de jaren '70 wegduwen maar bereikte alleen dat het zelf niet verder werd weggeduwd. De binnenlandse steenkool bleef veel te duur, ook al kwamen er tijdens de oliecrisis grote plannen op tafel om veel meer kolen te gaan delven in Limburg.

Aardolie is met 40 procent van het gebruik nog altijd de belangrijkste energiebron in België. Na de Golfoorlog van 1991 bleven de oliemarkten relatief stabiel, mede door de verminderde vraag uit het voormalige Oostblok en de economische crisis in Azië in 1997. Maar het blijft spannend. Door o.m. de toestand in Irak en Iran en de houding van de OPEC-landen blijven de prijzen van ruwe aardolie erg wisselvallig. Bovendien verwachten de meeste energie-experts dat de olieprijsen vanwege structurele beperkingen de komende decennia hoog zullen blijven.

6.3.3 Aardgas

Door de ontdekking van een grote aardgasbel in Groningen, Nederland werd aardgas ook in België een belangrijke energiebron voor huishoudens en industrie. Distrigas had tot begin 2000 het monopolie over de import en transport van het aardgas, dat vanaf 1966 ook in België aan de industrie en de stadsnetten wordt geleverd.

Aardgas brak definitief door in de jaren zeventig. De haven van Zeebrugge werd geleidelijk een knooppunt van de aardgastrafiek. Aardgas komt niet alleen meer uit Nederland, maar ook uit Noorwegen en Algerije. In België werden de netten in de steden volop aangepast en uitgebreid.

Naast elektriciteit drong begin jaren '80 ook aardgas steeds dieper door in de markt. Aardgas en olie strijden nog steeds tegen elkaar als belangrijkste energiebron voor ruimteverwarming. De industrie vervangt ondertussen olie en kolen steeds vaker door aardgas. Er komen ook meer en betere technieken om aardgas te gebruiken.

Na splijtstoffen is aardgas op dit ogenblik in België de belangrijkste energiedrager voor de productie van elektriciteit. Aardgas kent nog steeds een grote uitbreiding, zowel wat de distributie, het aantal klanten als de verkoop betreft. Zeebrugge bevestigt zijn belang als aardgasknooppunt, onder meer door een pijplijn in de zee die België met het Verenigd Koninkrijk verbindt (de "interconnectie").

Gasgestookte warmtekrachtkoppeling breidt eveneens uit, zowel grootschalig in de vorm van gasturbines als kleinschalig met motoren.

6.3.4 Kernenergie

Terwijl steenkool in de jaren vijftig de belangrijkste energiebron was in België, groeide de belangstelling voor kernenergie. Er was een zeer groot optimisme over de toekomst van kernenergie en in 1952 wordt het Studiecentrum voor Kernenergie opgericht. In 1966 stemde het economisch kernkabinet in met de uitbouw van een nucleair programma in België, en keurde hiervoor principieel de vestigingsplaatsen Doel, Tihange en Zeebrugge goed (vestiging van een kerncentrale aan de Belgische kust stootte later op maatschappelijk verzet en werd nooit gerealiseerd). In het begin van de jaren tachtig daalde het gebruik van elektriciteit voor het eerst sinds de Tweede Wereldoorlog. Dit maakte dat de elektriciteitssector met een grote overcapaciteit zat, zeker na het openen van de vier nieuwe kerncentrales in Doel en Tihange in het midden van de jaren tachtig. Maar de kernramp van Tsjernobyl in 1986 deed de publieke en politieke steun voor kernenergie sterk dalen. Het plan van de elektriciteitssector voor de bouw van een achtste kerncentrale (N8) te Doel werd verworpen, met de beslissing in de komende jaren geen nieuwe kerncentrales meer te bouwen. Maar voor de ramp in Tsjernobyl was nog net beslist over een deelname van 25 procent in de bouw van twee Franse kerncentrales in Chooz.

De Franse kerncentrales Chooz B1 en B2 werden operationeel in 1996, met een Belgisch aandeel van 25 procent. In 2003 volgde een parlementaire beslissing tot de wet op de kernuitstap. Iedere kerncentrale (7 in totaal) moet na 40 jaar productie de deuren sluiten, d.i. in de periode 2015-2025. Tevens mogen er geen nieuwe kerncentrales bijgebouwd worden.

6.3.5 Hernieuwbare energie en energiebesparing

Onder invloed van de oliecrisissen in de jaren zeventig laaide de discussie over hernieuwbare energiebronnen op. Toch werd maar weinig geld vrijgemaakt voor onderzoek en ontwikkeling. De pioniers maakten plannen, bestudeerden nieuwe technieken en probeerden veel dingen uit. Maar de technieken moesten nog veel verbeteren en de enkele installaties die er waren konden niet op tegen de overvloed aan brandstoffen. Op het einde van de jaren zeventig waren er meer ideeën en technieken om energie efficiënter te gebruiken, van isolatie tot beter energierendement van verwarmingstoestellen, apparaten en motoren. De industrie voorop, maar ook de huishoudens, maakten de rekening en beperkten de verspilling van energie door het stoppen van de grootste lekken.

Hernieuwbare energie kent vooral de laatste jaren een gestage opmars, voornamelijk in de vorm van windkracht en biomassa. Organisch afval zoals GFT levert nu 80 procent van de hernieuwbare elektriciteit in België. Organisch *afval* is weliswaar een hernieuwbare maar niet noodzakelijk een *duurzame* energiebron (Neyens *et al.*, 2004).

6.4 De energiesector in de toekomstverkenning

De burgers zijn tijdens de toekomstverkenning niet bijzonder diep ingegaan op de energiesector, i.e. de sector die zorgt voor de transformatie van energiebronnen naar energiedragers. Daar zijn verschillende mogelijke verklaringen voor.

De burgers verklaarden meermaals dat transformatietechnologieën niet tot hun ervarings- en kennisdomein behoort, en dat het dus niet aan hen was om te bepalen hoe de mix van energiebronnen c.q. -dragers er in de toekomst moet uitzien. Dat is een taak voor de experts. De experts stelden bij het bespreken van de drie mogelijke toekomstbeelden dan weer dat de burgers een stuk concreter moesten zijn in het specificeren van de energiemix. Deze experts stelden zich overigens in een aantal gevallen relatief terughoudend op. Zo wilden de experts zich niet concreet uitspreken over de opportuniteit om nu al massaal te investeren in de waterstofeconomie, omdat ze vonden dat een overheid zich niet voor lange termijn mag vastpinnen (of "betonnen") op één technologie, die haar grote beloftes misschien toch niet waar zal kunnen maken. Op zich is dat wel correct, maar het wordt dan beslist moeilijk om vanuit die uitgangspositie tot *concrete* beleidsadviezen te komen. Bovendien hadden sommige experts er geen probleem mee om te adviseren dat de overheden nu al moeten investeren in

grootschalige infrastructuur om op lange termijn hernieuwbare energie van buiten Europa te importeren¹⁰. De keuze voor een maximaal of (technisch-economisch ?) optimaal gebruik van hernieuwbare energie, vooral wind, zon en 'duurzame' vormen van biomassa, was op zich voor geen enkele partij controversieel, noch voor de burgers, noch voor de experts, zij het dat de doelstelling van 50 % energiegebruik uit hernieuwbare bronnen tegen 2050 niet door alle experts als volkomen realistisch werd aanvaard. Minder duidelijk was de houding t.o.v. kernenergie. Bij een aantal experts leefde gedurende heel het verloop van het project de onuitgesproken overtuiging dat de burgers zich unaniem en eenduidig hadden uitgesproken tegen kernenergie, wat feitelijk niet het geval was. In zekere zin zijn zowel burgers als experts het (in België en elders nog steeds actuele) debat over kernenergie in de toekomstverkenning wat uit de weg gegaan.

Een andere mogelijke reden is dat een belangrijke fractie van de burgers redelijk wat vertrouwen vertoonde in een "grote sprong voorwaarts" op energietechnologisch vlak, zodanig dat grote energie-infrastructuren wellicht niet meer nodig zouden zijn, en praktisch de volledige energievoorziening tot stand zou kunnen komen dank zij zeer lokale energieproductiecentra die bijna uitsluitend gebruik zouden maken van duurzame, hernieuwbare energiebronnen. De experts hadden duidelijk heel wat minder vertrouwen in dergelijke "mirakeloplossingen".

Een laatste mogelijke reden voor de ietwat stiefmoederlijke behandeling van de energiesector is dat de burgers zich slechts op een beperkt aantal factoren die het toekomstig energiesysteem zullen bepalen mochten beroepen (zie hoofdstuk 12 over "factoren die de evolutie van een energiesysteem bepalen, en de resultaten van de definitieworkshop in bijlage). Tot de lijst van aan de burgers aangeboden factoren behoorden *niet* zaken zoals 'klimaatverandering' of 'ecologische draagkracht'. Maar het zijn nu juist de transformatietechnieken die in grote mate bijdragen tot de door een energiesysteem gegenereerde milieudruk. Denk maar aan de CO₂-uitstoot van kolencentrales, de problematiek van het radioactief afval van kerncentrales, de zwaveluitstoot van petroleumraffinaderijen, enz. Het is mogelijk maar niet zeker dat indien de burgers duidelijker de link hadden gezien tussen de mondiale milieuproblemen enerzijds en de energiesector anderzijds, zij meer aandacht aan deze laatste sector zouden hebben besteed.

7 Tussen 'pressures', 'state' en 'impact': milieudruk afkomstig van het energiesysteem

In 1972 lanceerde de Club van Rome een belangrijk rapport dat waarschuwde voor de grenzen van economische groei, ondermeer ten gevolge van de uitputting van brandstoffen en de vervuiling van het milieu. De Verenigde Naties richtten een speciaal milieu-instituut op en ook in België groeide stilaan de (beleids)aandacht voor de milieuproblematiek.

In de jaren negentig bleef Tsjernobyl zijn schaduw werpen op het Belgische energiebeleid. Naast het besef dat kernongevallen nooit uit te sluiten zijn, groeide ook de belangstelling voor de problematiek van het nucleair afval. Ook andere milieuproblemen kwamen steeds meer in het nieuws (Verbruggen, 1996). Het lijstje is lang: het broeikaseffect en de klimaatverandering, het gat in de ozonlaag, verzurende depositie, zomersmog door uitlaatgassen, vuile en gevaarlijke lucht door kleine deeltjes en partikels die bij de verbranding kunnen ontstaan, enzovoort. Sommige problemen kunnen aangepakt worden met technische ingrepen (andere stoffen in spuitbussen en koelkasten, zwavelarme brandstoffen, katalysatoren, enzovoort). Maar andere problemen blijven hardnekkig en verergeren, zoals het broeikaseffect en de gevaarlijke lucht in de steden.

Van de ontginning van olie, gas, steenkool en uranium tot het eindgebruik ontstaan afvalstromen en risico's voor de veiligheid en gezondheid van mensen. De hinder kan plaatselijk zijn (bijvoorbeeld geluidshinder door vliegtuigen), uitgestrekt over heel het land en de naburige landen (bijvoorbeeld verzurende depositie) of zelfs uitgestrekt over heel de wereld

¹⁰ Pittig detail hierbij is dat deze import eventueel onder de vorm van waterstofgas kan gebeuren !

(bijvoorbeeld de klimaatverandering). Naast de milieuproblematiek zijn er ook nog sociale problemen. Lang niet iedereen op aarde kan over voldoende energie beschikken om aan basisbehoeften te voldoen zoals wonen, eten en hygiëne. Wat als iedereen zoveel energie zou gaan gebruiken als in rijke geïndustrialiseerde landen? Kunnen we dat volhouden voor onze kinderen en kleinkinderen? Zullen de uitputting, vervuiling en andere risico's beheersbaar blijven?

7.1 Uitputbaarheid van fossiele brandstoffen en splijtstoffen

7.1.1 Eindige voorraden

Door de verwachte stijgende vraag zullen de eindige voorraden aan fossiele brandstoffen en uranium sneller uitgeput raken.

- Aan de huidige productievoorwaarden zullen de vandaag gekende en ontginbare oliereserves nog ongeveer 45 jaar meegaan. Reserves zijn hoeveelheden waarvan vandaag zeker is dat ze in de toekomst te ontginnen zijn uit gekende reservoirs en in economisch verantwoorde omstandigheden. Voorraden zijn groter dan reserves omdat ze ruwer zijn geschat en het niet zeker is dat ze betaalbaar te ontginnen zijn. Daarnaast wordt ook een onderscheid gemaakt tussen conventionele en onconventionele voorraden en reserves. Conventionele voorraden en reserves zijn diegene die nu gebruikt worden. Onconventionele zijn diegene die momenteel niet gebruikt worden, bijvoorbeeld omdat de milieu-impact van de ontginning te hoog zou zijn, of omdat de ontginningstechnologie ingewikkelder is dan bij de conventionele bronnen. Voorbeeld van een onconventionele aardoliebron zijn de teerzanden..
- De aardgasreserves zouden aan de huidige productie binnen 70 jaar zijn uitgeput.
- Voor kolen zouden de reserves nog 160 jaar meegaan aan de huidige productie, terwijl de mogelijke voorraden nog veel groter zouden zijn (maar waarschijnlijk niet allemaal ontginbaar).
- Uraniumreserves zouden nog ongeveer 80 jaar meegaan aan de huidige productie.

Toch zijn deze schattingen niet heel precies want het is goed mogelijk dat nog nieuwe gasvelden of olievoorraden ontdekt zullen worden. Ook kunnen technische verbeteringen het in de toekomst mogelijk maken om nu al gekende maar onbereikbare voorraden en reserves aan te boren. Maar hoe dan ook raken eindige voorraden vroeg of laat toch uitgeput.¹¹

7.1.2 Verdeling van de voorraden

De voorraden fossiele energiebronnen zijn niet gelijk verspreid over de aarde. Meer dan 60 procent van de gekende olievoorraden bevinden zich in het Midden-Oosten. De afhankelijkheid van de invoer van energie uit landen of regio's met (op termijn) een verhoogd risico op politieke instabiliteit kan leiden tot internationale spanningen en tot schommelingen van de energieprijzen op de internationale markten. Denk maar aan de oliecrisisen in de jaren zeventig of de oorlogen in Irak. Deze problemen zullen in de toekomst waarschijnlijk nog toenemen.

Azië bezit slechts 4,2 procent van de wereldoliereserves maar haalt 10,2 procent van de wereldproductie boven. Dat is bijlange niet genoeg voor het eigen gebruik, bijna 33 procent van het wereldgebruik. De hoge economische groei in Aziatische landen zoals China en India versnelt de uitputting van de eigen bronnen, wat de internationale strijd om olie nog zal verscherpen. Voor gas geldt een vergelijkbare situatie. De prijzen van steenkool en uranium zijn de voorbije jaren in vergelijking veel stabiel gebleven.

¹¹ Het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) stelt duidelijk dat het voorraadprobleem een "non-problem" is door de eerdere en sterkere "constraint" klimaat.

België is sterk afhankelijk van de invoer van brandstoffen en uranium. Onze belangrijkste olieleveranciers zijn de landen van de vroegere Sovjetunie (42 procent); het Midden-Oosten (32 procent); West-Europa (21 procent); Noorwegen (9 procent); Afrika (3 procent); en Amerika (3 procent) (zie tabel). Gas voeren we in uit Nederland (35 procent), Noorwegen (34 procent) en Algerije (18 procent).

2005	kton	%
Middle East	10,136	31.7
Saudi Arabia	5,267	16.5
Iran	4,514	14.1
Russia	13,433	42.0
American Continent (Venezuela)	810	2.5
Africa	953	3.0
Western Europe	6,632	20.7
Norway	2,749	8.6
OPEC Countries	11,288	35.3
Total	31,965	100.0

Tabel x: Geografische oorsprong van import van ruwe olie naar België in 2005 (bron: FOD Economie, DG Energie 2007)

Omdat in België veel producten worden gemaakt die bestemd zijn voor export en een groot deel van de industriële productie energie-intensief is (staal, ijzer, cement, chemische industrie), is onze economie kwetsbaar voor onverwachte prijsschokken. Het is onbegonnen werk om de evolutie van de prijzen van fossiele brandstoffen op de internationale energiemarkten met enige nauwkeurigheid te voorspellen. Los van de vaststelling dat het IPCC duidelijk stelt dat het klimaat de schaarse factor is, staat het vast dat de toenemende schaarste aan fossiele energiebronnen op lange termijn de prijzen verder de hoogte in zal jagen. Dat is bijzonder problematisch voor huishoudens met lagere inkomens. Die moeten een groter deel van hun klein inkomen uitgeven voor energie en worden relatief zwaarder getroffen als de energieprijzen omhoog gaan.

7.2 Klimaatverandering, het einde van de wereld?

Koolstofdioxide (CO₂) komt vrij bij de verbranding van kolen, olie, gas of hout in een ketel, kachel of automotor. CO₂ is een broeikasgas: het werkt als een deken die de warmte op aarde houdt. Dat is op zich goed en nodig. Zonder de broeikasgassen zou het iedere nacht zo hard vriezen en overdag zo heet worden dat mensen niet zouden kunnen leven op aarde. Problematisch is echter de hoeveelheid. Door de verbranding van miljarden tonnen fossiele brandstoffen per jaar wordt meer dan 25 miljard ton CO₂ de lucht ingejaagd. Hierdoor stijgt de gemiddelde temperatuur op aarde beetje bij beetje.

Sinds het begin van de twintigste eeuw is de temperatuur naar schatting met 0,4 tot 0,8 graden gestegen. In dezelfde periode is de zeespiegel met 10 tot 20 cm gestegen. Die stijging is een gevolg van de hogere temperatuur: door de opwarming zet het water in de oceanen uit en neemt het meer plaats in. Bovendien smelt het ijs van gletsjers en het landijs aan de polen.

Wetenschappers uit alle landen van de wereld maken zich ernstig zorgen over het verdere verloop van de uitstoot van broeikasgassen en over de gevolgen voor het klimaat. Om de

gevaren in beeld te brengen, maken ze scenario's over hoe het klimaat eruit zou kunnen zien in de toekomst. Elk scenario gaat uit van een pak veronderstellingen, over de groei van de wereldbevolking, de ontwikkeling van de wereldeconomie, de vooruitgang van de techniek, enzovoort.

In 2001 voorspelden die wetenschappers dat tegen het jaar 2100 de temperatuur op zijn minst met 1,4 graden Celsius zou stijgen en de zeespiegel met 15 centimeter. In het slechtste geval zou het gaan om een temperatuurstijging van 5,8 graden Celsius en een stijging van de zeespiegel met 95 centimeter! In haar meest recente rapport (2007) worden deze voorspellingen nog aangescherpt: het IPCC stelt nu dat het "**zeer waarschijnlijk**" is dat het grootste deel van de stijging van de gemiddelde temperatuur op aarde sinds het midden van de 20^e eeuw veroorzaakt wordt door menselijke activiteiten (in 2001 heette het nog dat het "waarschijnlijk" was dat het grootste deel van de opwarming verklaard kon worden door een stijging van de concentraties broeikasgassen in de atmosfeer). Klimaatexperts zijn vooral bezorgd om de snelle stijging van de concentraties broeikasgassen in de atmosfeer, en pleiten ervoor om de globale temperatuurstijging te beperken tot 2°C boven het niveau van 1990, wat een ingrijpende wijziging in de uitstoot van broeikasgassen wereldwijd veronderstelt.

Bij een temperatuurstijging van meer dan 2 graden Celsius – wat de wetenschappers echt verwachten indien er niet drastisch ingegrepen wordt – zal de klimaatverandering vrijwel zeker schade berokkenen. Hoe groter de temperatuurstijging, hoe groter de schade die kan optreden en hoe ingrijpender de wijzigingen. Die kunnen zich voordoen op zeer verschillende manieren en domeinen. Door de stijging van de zeespiegel kunnen laaggelegen gebieden overstroomd worden. Felle regenval, hittegolven, droge periodes en tropische stormen kunnen vaker optreden. Dat heeft gevolgen voor gezondheid en landbouw. Drinkwater kan door verdamping of door insijpeling van zout zeewater duurder worden. Sommige ziektes kunnen zich wijder verspreiden. Kwetsbare natuurgebieden kunnen verdwijnen. In het ergste geval zou ons klimaat door het stilvallen van de golfstromingen zelfs voor altijd verstoord worden.

7.3 Luchtverontreiniging

7.3.1 Verbranding van fossiele brandstoffen

De verbranding van fossiele brandstoffen veroorzaakt ook luchtvervuiling. Plaatselijk maar ook honderden kilometers ver, op het moment zelf maar ook nog jaren later, is luchtverontreiniging schadelijk voor het milieu en voor de gezondheid van mensen die de vuile lucht inademen. Zwaveldioxide (SO₂) en stikstofoxiden (NO_x) in de lucht veroorzaken "zure regen" die schade toebrengt aan bossen en waterlopen, gebouwen, monumenten en materialen. Ook zijn stikstofoxiden medeplichtig aan de zomersmog op warme zomerdagen. Die smog berokkent vooral baby's en oudere mensen last.

Zwaveldioxide ontstaat bij de verbranding van zware stookolie en steenkool. De laatste 20 jaar is de luchtvervuiling door zwaveldioxide sterk verminderd dankzij de omschakeling van steenkool en aardolie naar aardgas, en doordat een groot percentage van de zwavel uit olie (vooral autodiesel en lichte stookolie) wordt verwijderd in de raffinaderijen.

Ook fijne stofdeeltjes vormen een ernstig probleem voor onze gezondheid. Wereldwijd zijn bosbranden (bijvoorbeeld in het Amazonegebied) een belangrijke bron van stofdeeltjes (roet). In onze streken is het verkeer de grote schuldige, vooral de dieselmotoren.

De lijst met milieuproblemen is nog veel langer. Denk maar aan rampen met olietankers op zee, geluidshinder rond Zaventem, lekkende olietanks die het grondwater vervuilen, enz.

7.3.2 Hernieuwbaar is niet altijd duurzaam

Door hernieuwbare energiebronnen te gebruiken kunnen we veel negatieve gevolgen voor milieu en gezondheid vermijden. Hernieuwbare energiebronnen zijn onuitputbaar en verminderen onze afhankelijkheid van fossiele brandstoffen. Bovendien stoten toepassingen

zoals wind- en zonne-energie geen afvalstoffen uit tijdens het gebruik. Toch is hernieuwbare energie niet per definitie duurzaam. Enkele voorbeelden maken dit duidelijk:

- Hoewel de verbranding van biomassa (als brandstof voor transport, huishoudens of elektriciteitscentrales) niet bijdraagt aan de klimaatverandering (eigenlijk wordt gewoon dezelfde hoeveelheid CO₂ de lucht in gestoten als de gebruikte biomassa heeft opgenomen) spelen hier ook de klassieke problemen van luchtvervuiling een rol.
- De productie van zonnecellen om elektriciteit op te wekken vraagt momenteel nog veel energie. Het duurt enkele jaren voor je met een zonnecel evenveel energie gewonnen hebt als erin is gestopt voor de productie. Bovendien is de productie van zonnecellen nog milieubelastend. Maar het goede nieuws is dat zonnecellen minstens 20 jaar meegaan.
- Windturbineparken zijn over een groot oppervlak verspreid en vallen soms op in het landschap. Mensen die vlak bij een grote windturbine wonen kunnen last hebben van geluidshinder en de slagschaduw van de turbine.

Hernieuwbare energie is bijna altijd duurder dan energie uit fossiele bronnen en draagt weinig bij tot onze totale energievoorziening. In België komt vandaag amper 3 procent van de elektriciteit uit hernieuwbare bronnen. Voor een stuk komt dat omdat de kosten van de milieuschade van fossiel en ander niet-duurzaam energiegebruik (nog) niet zijn opgenomen in de prijs.

7.4 Gevaren van kernenergie

In België levert kernenergie ongeveer 55 procent van de elektriciteitsproductie en 15 procent van het totale bruto energiegebruik. Dat is veel in vergelijking met de meeste andere Europese landen (Frankrijk en Litouwen uitgezonderd). Kernenergie heeft als voornaamste voordeel dat er geen CO₂ worden uitgestoten bij de productie van elektriciteit. Bovendien is de kostprijs van elektriciteit op basis van kernenergie minder afhankelijk van de prijs van de gebruikte grondstof, uranium, omdat die slechts een klein deel van de totale kosten uitmaakt. Maar kernenergie heeft ook een aantal nadelen, die ertoe hebben geleid dat het federale parlement in 2003 heeft beslist om op termijn (in de periode 2015-2025) de kerncentrales te sluiten.

De kans op een ernstig kernongeval is nooit volledig uit te sluiten. Bovendien wonen in België veel mensen op een kleine oppervlakte, waardoor een zwaar ongeval in de kerncentrale van b.v. Doel zou leiden tot een ongekende economische en sociale catastrofe. Wel is de kans op een ernstig ongeval in België door de uitgebreide veiligheidsmaatregelen veel kleiner dan in de voormalige Sovjetunie.

Een ander nadeel van kernenergie is kernafval. Laagradioactief afval maakt het grootste volume uit. Hoogradioactief afval is beperkt in volume maar is wel zeer radioactief. De Nationale Instelling voor Radioactief Afval en verrijkte Splijtstoffen (NIRAS) verwacht dat de totale hoeveelheid laagradioactief afval in 2070, na de ontmanteling van de huidige kerncentrales, ongeveer 70.000 kubieke meter zal bedragen. De totale hoeveelheid hoogradioactief afval zal ongeveer 2100 tot 4700 kubieke meter zijn. Daarnaast bestaat er ook nog een hoeveelheid middelactief afval, ongeveer 8900 kubieke meter. Het laagradioactieve afval verliest na ongeveer 300 jaar zijn activiteit. Het hoogradioactieve afval moet, na een afkoelingsperiode van 70 jaar, tienduizenden tot honderdduizenden jaren veilig worden opgeslagen. Momenteel wordt de mogelijkheid onderzocht om dit afval in diepe ondergrondse kleilagen te bergen. De kosten hiervan zijn nog niet gekend.

Een derde nadeel van kernenergie is de kans op de verspreiding van kernwapens door de verspreiding van kerntechnologie en kernmateriaal naar landen die niet over atoomwapens beschikken. Sinds de ontwikkeling van de nucleaire technologie is dit een aandachtspunt van de internationale gemeenschap. Het gevaar bestaat dat staten met slechte bedoelingen kernwapens, splijtstoffen en nucleaire technologie gaan misbruiken. In hoeverre kan de civiele

toepassing van nucleaire technologie (energieopwekking en medische toepassingen) gescheiden worden van de militaire toepassingen? Het antwoord is omstrepen. Sommigen beweren dat beide toepassingen strikt te scheiden zijn. Voor anderen is het maken van kernwapens geen grote stap als een land de kennis en de technieken van de kernenergie in bezit heeft. Sinds de aanslagen van 11 september 2001 in de Verenigde Staten staat terrorisme hoog op de internationale politieke agenda. De mogelijkheden om een aanslag te plegen op kerncentrales (of andere nucleaire installaties) of nucleair materiaal te gebruiken voor de productie van een "vuile bom" (springstoffen waarin radioactief materiaal zit verwerkt) krijgen sinds 9/11 dan ook veel aandacht. Toch is het moeilijk om in te schatten hoe reëel de dreiging van een nucleaire aanslag is.

8 Van 'state' naar 'impact': ethische en sociale dimensies die de perceptie van de energieproblematiek beïnvloeden

Zoals uiteengezet in hoofdstuk 4 is het verband tussen de fysische, chemische, biologische en ruimtelijke processen die gepaard gaan met bepaalde vormen van energiegebruik en de vertaling daarvan in 'impacts' – d.w.z. als problematisch gedefinieerde situaties – zeker niet lineair. Zo werd de productie van radioactief afval in de jaren '60 en '70 nauwelijks in overweging genomen bij de uitbreiding van kernprogramma's wereldwijd, terwijl nu het feit dat er nog steeds geen definitieve oplossing bestaat voor het hoogradioactieve afval duidelijk als een 'rem' op verdere uitbreiding werkt (of zelfs als argument gebruikt wordt om kernprogramma's stop te zetten). Met andere woorden: ethische en/of sociale normen en verwachtingen spelen een belangrijke rol bij de perceptie en definitie van energieproblemen. De ethische en sociale dimensie van energiegebruik mogen we dan ook niet uit het oog verliezen. In de volgende hoofdstukken bespreken we kort enkele ethische dimensies van het energievraagstuk die maken dat energie sinds enige tijd opnieuw hoog op de (internationale, regionale en nationale) beleidsagenda's figureert.

8.1 De koek is niet gelijk verdeeld

Het energiegebruik is niet evenwichtig verdeeld in de wereld. De rijke landen, zowat één vijfde van de wereldbevolking, gebruiken twee derde van alle energie die in de handel is. Bijna twee miljard mensen, één op drie, zijn te arm om elektriciteit te kopen. Ze koken op hout of gedroogde mest. Vooral meisjes en vrouwen gaan urenlang hout zoeken en krijgen ziektes doordat ze in ongezonde rook werken. Maar ook in België zijn er mensen die het moeilijk hebben om de rekening van olie, gas of elektriciteit te betalen.

De wereldenergiestatistieken van het Internationaal Energieagentschap geven een overzicht van het energiegebruik in de wereld in 2006: rijke regio's gebruiken tot 10 keer meer primaire energie per hoofd van de bevolking dan de armste regio's.

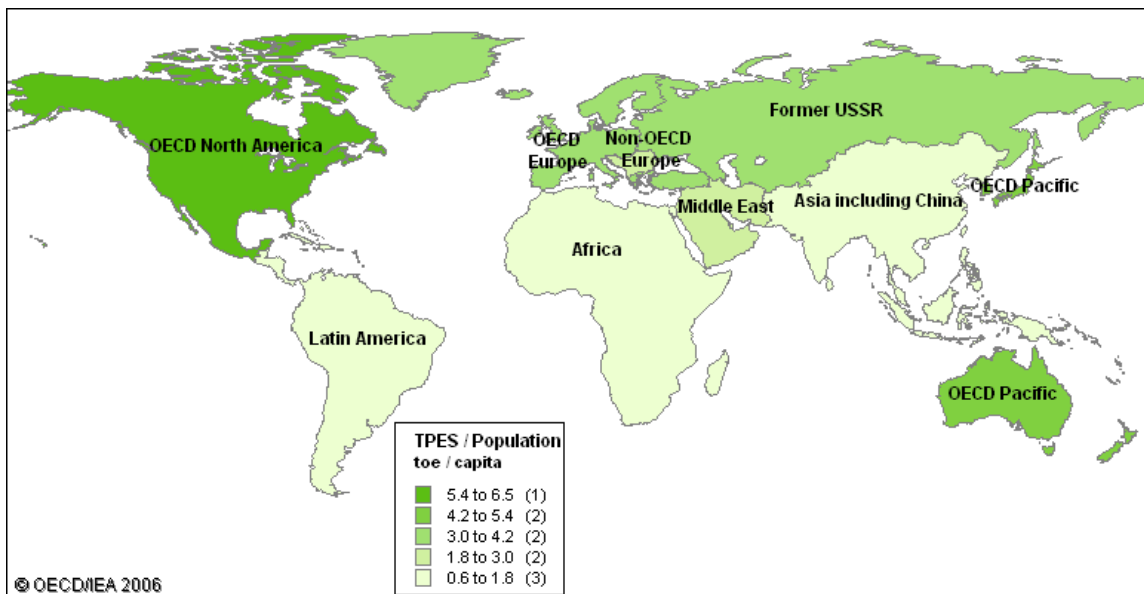


Fig. x: Totale primaire energievraag (=endogene productie + import – export – internationale mariene bunkers +/- verandering in strategische voorraad) per hoofd van de bevolking per regio (Bron: IEA, Energy Statistics)

Net zoals er geen gelijke verdeling bestaat op het vlak van het brandstofverbruik, is er ook geen evenwicht in de uitstoot van broeikasgassen. De rijke landen zijn verantwoordelijk voor het grootste deel van de uitstoot van broeikasgassen. Ter vergelijking: de gemiddelde Belg stoot 12 ton CO₂ uit per jaar, de gemiddelde Amerikaan zelfs 20 ton per jaar en de gemiddelde Indiër 0,8 ton per jaar.

Bovendien is het grootste deel van de broeikasgassen in de lucht afkomstig van vroeger en van de rijke landen. De gevolgen hiervan laten zich heel lang voelen want CO₂ blijft 50 tot 200 jaar in de atmosfeer hangen. Maar de arme landen zijn het meest kwetsbaar voor de schadelijke gevolgen van klimaatverandering. Ze zijn heel afhankelijk van landbouw en ze hebben minder geld om de gevaren te bekampen (dijken bouwen, op tijd ontruimen) en de schade te herstellen.

8.2 Globalisering

Naast ecologische en sociale problemen vormt ook de huidige globaliseringstendens een belangrijke uitdaging – en tegelijkertijd kans – voor onze energietoekomst. Globalisering is het voorbije decennium een echt modewoord geworden. Het verwijst naar het proces waarin alle delen van de wereld steeds meer op elkaar betrokken geraken. De wereld is een dorp geworden, een “global village”. Globalisering slaat op verschillende dimensies, van economie over technologische ontwikkeling tot cultuur.

8.2.1 Economische globalisering

Economische globalisering gaat hand in hand met een neoliberale filosofie die ook een bepaalde visie op mens en maatschappij (overheidsingrijpen in het bijzonder) inhoudt. Volgens deze neoliberale filosofie is het de taak van de overheid om zo veel mogelijk de vrije concurrentie tussen bedrijven op open markten aan te moedigen. Onze economische activiteiten worden steeds meer opgenomen in een mondiale eenheidsmarkt die geregeerd wordt door grote multinationals, met een scherpe concurrentie tot gevolg. Dit merk je bijvoorbeeld aan de toename van de internationale handel, fusies tussen ondernemingen uit verschillende landen, overnames van Belgische bedrijven, enzovoort. Die economische globalisering heeft ook grote gevolgen voor ons energiegebruik. België huisvest momenteel

een economie met veel energie-intensieve industrie (staal, non-ferro, chemie), talrijke KMO's en een goed uitgebouwde dienstensector (handel, onderwijs, sport, gezondheidszorg). Maar die economische structuur kan in de toekomst veranderen. Zo zou het kunnen dat zware industrie door de scherpe concurrentie voor een deel naar het buitenland zal verhuizen.

Vaak worden neoliberalisme en liberalisering in één adem genoemd¹². Sinds 1999 wordt de Belgische elektriciteit- en gasmarkt geliberaliseerd of "vrijgemaakt". Dat betekent dat de productie van elektriciteit en de distributie van elektriciteit en aardgas worden opengesteld voor concurrentie. Elk bedrijf kan nu vragen om een elektriciteitscentrale in België te bouwen. En iedereen is nu vrij om zijn leverancier van elektriciteit of gas te kiezen. In zo een vrijgemaakte markt moet de regering zorgen voor een eerlijke marktwerking. De resultaten van deze liberalisering in Vlaanderen zijn gemengd: aan de vraagzijde hebben weliswaar een relatief groot aandeel (ongeveer een derde) van de consumenten contracten met nieuwe energieleveranciers aangegaan; maar aan de productiezijde blijft de voormalige 'monopolist'¹³ dominant, met een sterk verstoorde marktwerking tot gevolg. In een 'vrijgemaakte' markt is de handelingsruimte van de overheid ook relatief beperkt aan de productiezijde. Ze kan energiebedrijven niet verplichten om te investeren in bepaalde technieken maar kan wel een verbod opleggen aan bepaalde technologieën. Bovendien moet de Vlaamse overheid sowieso de Europese regels volgen die b.v.; een minimum aan elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen hebben afgesproken¹⁴.

8.2.2 Globalisering van technologische ontwikkeling

Globalisering kenmerkt ook de technologische ontwikkeling, die van zeer groot belang is voor onze energietoekomst. Nieuwe energietechnologie wordt doorgaans ontwikkeld door grote internationale bedrijven¹⁵, al dan niet in samenwerking met nationale overheden of internationale organisaties. Heel wat beloftevolle vernieuwingen staan voor de deur. Ze kunnen onze afhankelijkheid van fossiele brandstoffen verkleinen en de milieuproblemen verminderen.

Toch is het helemaal niet zeker dat de technologieën en ideeën die vandaag op de tekentafel liggen in de toekomst hun beloftes ooit zullen waarmaken. Het duurt meestal tientallen jaren voordat een nieuwe technologie echt doorbreekt. Vooraleer een technologie overal van toepassing is, gaan er veel jaren van onderzoek en ontwikkeling aan vooraf. Voortdurend loert gevaar om de hoek. Zo kunnen onverwacht technische problemen opduiken, kan er te weinig geld zijn om onderzoek en ontwikkeling te betalen of is het mogelijk dat de nieuwe technologie bij veel mensen op weerstand stuit. Het technologische optimisme dat zo kenmerkend was voor de naoorlogse periode wordt tegenwoordig zeker niet meer zonder verdere kanttekeningen aanvaard.

Het is vandaag absoluut niet duidelijk welke nieuwe technologieën uiteindelijk de grootste rol zullen spelen in de toekomst. In de informatiebrochure als afzonderlijke bijlage bij dit rapport bespreken we verschillende voorbeelden van technologische ontwikkelingen die op stapel staan en kandidaat zijn om te helpen bij de aanpak van onze energieproblemen (deze voorbeelden werden overgenomen uit de energiebrochure die de burgers ter informatie meekregen).

8.2.3 Culturele globalisering

Ook onze cultuur is onderhevig aan globalisering. Via televisie, reclame en allerlei andere media wordt ons vaak een levensstijl aangeprept die op consumptie gericht is. Levensstijl

¹² Hoewel het ene niet noodzakelijk verband houdt met het andere. Liberalisering geeft immers vaak aanleiding tot meer overheidsregulering.

¹³ Hoewel er strikt juridisch gezien geen sprake was van een monopolie voor de liberalisering, was dit de facto (door de economische en politieke invloed van de elektriciteitssector op vele niveaus) wel het geval.

¹⁴ Het betreft hier wel *indicatieve* doelstellingen.

¹⁵ Dit moeten we enigszins nuanceren. Kleine bedrijven zijn betere innovators, maar de volle ontwikkeling en commercialisering wordt dan dikwijls door grote bedrijven overgenomen.

verwijst naar de manier waarop wij wonen, werken, reizen, ons verplaatsen, enzovoort. We maken voortdurend keuzes en drukken zo uit wie we zijn. Bovendien is de individuele keuzevrijheid enorm toegenomen. Die evolutie zou men – als vorm van 'emancipatie' – positief kunnen inschatten. Daarnaast wordt toch ook gewezen op de nadelen. Bij grotere keuzevrijheid neemt de verantwoordelijkheid van het individu immers toe; m.a.w. het individu staat zelf in voor zijn/haar eigen succes en de zinvolheid van zijn/haar bestaan. In die context betekent meer vrijheid ook meer onzekerheid over wie men als mens wil zijn. Dergelijke keuzes hebben bovendien gevolgen voor het energiegebruik. Als de trends van massaconsumptie en van individualisering zich doorzetten, zal de vraag naar energie waarschijnlijk nog toenemen, ook al gebruiken apparaten op zich steeds minder energie. Als we meer en meer auto's gaan kopen, zal het totale energiegebruik niet dalen, ook al worden auto's steeds zuiniger (dit wordt het rebound effect genoemd).

Maar zo een vaart hoeft het niet te lopen. Onze levensstijl hangt immers samen met onze opvattingen en waarden, en ook die kunnen veranderen. Het zou best kunnen dat in de toekomst steeds meer mensen milieubewuster gaan leven, bijvoorbeeld door biologische producten te kopen of te kiezen voor groene elektriciteit. De wereldwijde verspreiding van het "groene gedachtegoed", op het internationale niveau een onderdeel van het principe van 'duurzame ontwikkeling', is ook een vorm van culturele globalisering.

8.3 Duurzame ontwikkeling

Vanaf de jaren zestig is het besef gegroeid dat snelle economische groei grote ongelijkheid en milieuproblemen met zich meebrengt. De druk op politici nam toe om iets aan die problematiek te doen. In 1992 besloten staats- en regeringsleiders uit de hele wereld op de VN-top in Rio de Janeiro dat ontwikkeling voortaan op een duurzame manier moest verlopen.

De term "duurzame ontwikkeling" werd wereldwijd bekend door een rapport van de Wereldcommissie voor Milieu en Ontwikkeling. Omdat de Noorse premier Gro Harlem Brundtland die commissie voorzat, wordt het rapport ook wel het Brundtland-rapport genoemd. Duurzame ontwikkeling wordt daarin gedefinieerd als "een ontwikkeling die tegemoetkomt aan de noden van het heden zonder de behoeftevoorziening van de toekomstige generaties in het gedrang te brengen."

Duurzame ontwikkeling vraagt om een universele inspanning. Voor de rijke, geïndustrialiseerde landen ligt de grootste uitdaging in het vermijden van verspillende consumptie terwijl de derdewereldlanden vooral worstelen met problemen van armoede en bevolkingsgroei. Die problemen moeten samen worden aangepakt, zodat de derdewereldlanden kunnen genieten van de voordelen van een economische groei zonder het westerse model met zijn hoge druk op het milieu zomaar over te nemen. Dat basisidee is uitgewerkt in Agenda 21, een soort wereldplan voor de 21ste eeuw. Agenda 21 verwijst naar het eerder vermelde Brundtland Report, waarin vier cruciale opdrachten worden geformuleerd (WCED, 1987, p. 43):

1. de natuurlijke omgeving meer respecteren door minder grondstoffen en brandstoffen te gebruiken
2. de technologische ontwikkeling op een economisch haalbare manier richten op duurzaamheid
3. investeren waar de grootste noden bestaan
4. de politieke besluitvorming en instellingen aanpassen om de drie vorige ideeën waar te kunnen maken

Stuk voor stuk zijn dat uitdagingen die grote gevolgen kunnen hebben voor de manier waarop wij onze energiebehoeften vervullen. Ze kunnen natuurlijk niet zomaar van vandaag op morgen worden gerealiseerd. Daarom zijn vaak moeilijke afwegingen nodig.

9 'Response': Hoe keren we het tij ?

In de volgende hoofdstukken overlopen we kort de voornaamste beleidsaccenten van de Vlaamse of Belgische overheden in de voorbije decennia op het gebied van energie.

9.1 Het energiebeleid in België en Vlaanderen

Het naoorlogse energiebeleid stond volledig in het teken van de heropbouw en het stimuleren van economische groei. Ook het energiebeleid stond volledig in dit teken – er was nog weinig sprake van schaarste of milieuproblemen. De nationale steenkooleconomie werd gestimuleerd. In de jaren zestig raakte de steenkoolontginning in België echter in verval o.w.v. de competitie met goedkopere steenkool uit het buitenland. Enkele mijnen werden gesloten maar het verzet van de mijnwerkers en streekpolitici was groot. Wereldwijd namen de orders voor kerncentrales toe. België participeerde in de kerncentrale van Chooz-A in Frankrijk. Het kernkabinet zette in 1966 ook het licht op groen om zeven kerncentrales in ons land te bouwen, te beginnen met Doel 1 en 2 en Tihange 1. Tegelijkertijd vingen de investeringen in talrijke nieuwe oliegestookte centrales de spectaculaire groei van het elektriciteitsgebruik op. De distributie van elektriciteit gebeurde door intercommunales, samenwerkingsverbanden van gemeenten, al dan niet samen met de privé-partner I.

Intussen nam de industrialisering van België zienderogen toe. Voorbeelden zijn de staalproductie van Sidmar in Gent, de chemische nijverheid in Antwerpen, Gent, Oostende, Geel en Tessenderlo, en de autoassemblage (GM, Ford, Volvo, Renault). Brussel ontwikkelde zich als hoofdstad van Europa en trok heel wat internationale organisaties aan, die veel kantooruimte innamen.

Als gevolg van de oliecrisis in de jaren zeventig werd het winstgevend om olie uit de Noordzee te halen. De Belgische staat en de petroleumsector kwamen overeen dat de prijzen van benzine, diesel en stookolie mee omhoog en omlaag gaan met de prijs van ruwe olie in de wereld (de zogenaamde "Programmaovereenkomst"). Een ander gevolg van de crisis was dat kernenergie de wind in de zeilen kreeg. De plannen van vroeger, ondermeer voor de bouw van 7 nieuwe centrales, werden nu onverminderd uitgevoerd. Tegelijkertijd groeide meer en meer protest via betogingen en acties. Daarom installeerde de regering een "Commissie der Wijzen", die tot de conclusie kwam dat kernenergie de goedkoopste elektriciteit zou voortbrengen. De bouw van Doel 3 en 4, en Tihange 2 en 3 was inmiddels al begonnen.

De staatshervormingen van 1980 en 1988 regionaliseerden voor een deel het energiebeleid in België. De investeringen in de elektriciteitssector, de splijtstofcyclus, de grote infrastructuur voor de stockering, het vervoer en de productie van energie en de energietarieven bleven evenwel federale materie. Het Nationaal Programma R&D Energie, dat onderzoek verrichtte op energiebesparing, hernieuwbare energie en WKK, wordt in 1987 door de begrotingsminister stopgezet, zonder enig vervolgtraject.

De jaren negentig stonden in het teken van het liberaliseren van de handel in elektriciteit en gas. Europa wou dat er meer concurrentie kwam in de productie en in de levering van elektriciteit, want zo zouden de prijzen dalen. De elektriciteits- en gasbedrijven moesten zich opsplitsen in stukken. Vanaf het einde van de jaren negentig mochten de grote klanten kiezen bij wie ze elektriciteit en gas kopen. Vanaf 2002 mochten ook de huishoudens dit doen. Een derde van de Vlaamse huishoudens veranderde van leverancier.

De technische vooruitgang in energie-efficiëntie is niet stilgevallen sinds de jaren '70 maar door de lage energieprijzen in de tweede helft van de jaren '80 en de jaren '90 verliep de ontwikkeling een stuk trager dan wat technisch en economisch haalbaar is. In de nieuwe beleidscontext van hoge energieprijzen en zorg voor het klimaat krijgt energie-efficiëntie opnieuw veel aandacht, ook vanuit Europa (cf. directieven aangaande energieprestatie van gebouwen, overeenkomsten met de auto-industrie aangaande CO₂-uitstoot van nieuwe wagens, enz.). De Vlaamse overheid en de elektriciteits- en gasbedrijven zijn aan een inhaalbeweging begonnen en willen energiebesparing aanmoedigen met reclame en met

premies voor zonnepanelen, hoge rendementssketels, isolatie, enzovoort. Maar de groei van de economie en het stijgende comfort brachten over het laatste decennium toch nog een gemiddelde stijging van het energiegebruik op jaarbasis met zich mee. Vooral het gebruik van aardgas en elektriciteit groeit sterk.

In 2003 beslist het federaal parlement dat België uit de kernenergie stapt: de bestaande centrales worden na een werktijd van 40 jaar op rust gesteld en er komen geen nieuwe meer in de plaats.

9.2 Kyoto en co

Op de VN-top in Rio de Janeiro in 1992 hebben staats- en regeringsleiders het Klimaatverdrag getekend om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Daarin staan afspraken om de gevolgen van de klimaatverandering binnen aanvaardbare grenzen te houden. Om de vooruitgang te meten, komen de landen nu jaarlijks samen. Op zo een bijeenkomst in Japan in 1997 werd het Kyoto-protocol aangenomen.

9.2.1 Het Kyoto-protocol

In het Kyoto-protocol verbinden de industrielanden zich om de uitstoot van CO₂ en 5 andere broeikasgassen met gemiddeld 5 procent terug te dringen gerekend van 1990 tot de periode 2008-2012. Afhankelijk van zijn situatie moet ieder land verschillende inspanningen doen. België bijvoorbeeld moet tegen de periode 2008-2012 de uitstoot van broeikasgassen met 7,5 procent doen dalen ten opzichte van 1990. De rijke landen zullen ook actief helpen om energie efficiënter te gebruiken en om een duurzame energieopwekking op te zetten in minder ontwikkelde landen.

Het Kyoto-protocol is sinds 16 februari 2005 van kracht. De Verenigde Staten, die ongeveer een kwart van de broeikasgassen in de wereld uitstoten, willen het Kyoto-protocol niet ondertekenen.

Op lange termijn (na 2012) ijvert de Europese Unie op internationaal niveau voor een beperking van de CO₂-uitstoot zodat de temperatuurstijging lager dan twee graden Celsius zou blijven. Als we er in dat geval van zouden uitgaan dat iedere wereldburger recht heeft op een zelfde CO₂-uitstoot, dan moeten de rijke landen tegen 2050 hun uitstoot met 60 tot 80 procent verminderen.

9.2.2 Kyoto in België

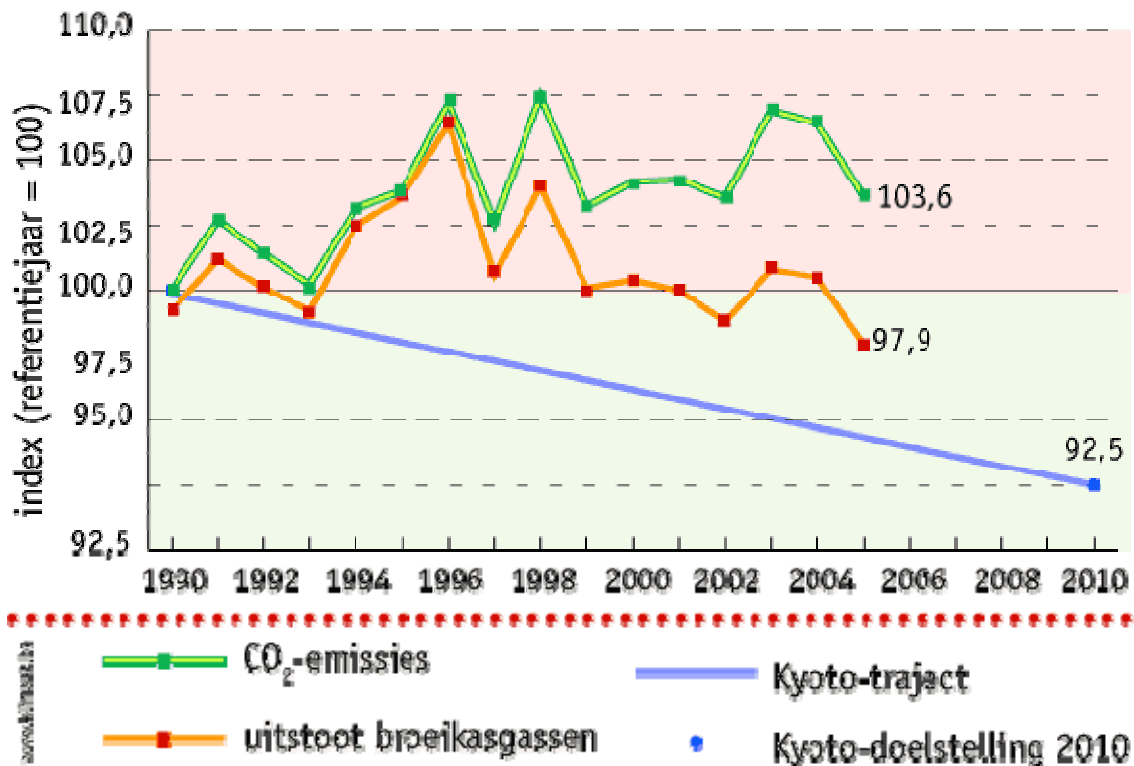
Tussen 1990 en 2003 is de uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen en België gestegen. De uitstoot in België lag in 2003 bijna 4 miljoen ton hoger dan in 1990. Vooral het transport en de verwarming van gebouwen zijn verantwoordelijk voor die stijging. Ondanks een lichte daling in de uitstoot in 2004 is het halen van de Kyoto-doelstelling tegen 2008-2012 niet gegarandeerd.

Om onze Kyoto-plicht tijdig te vervullen kan de regering verschillende kanten op. Zo laat het Kyoto-protocol toe om een deel van de vermindering van de uitstoot via buitenlandse projecten te realiseren. Binnen de Europese Unie is een handel in emissierechten van start gegaan tussen de industrietakken die het meeste energie gebruiken. Dat gaat als volgt: elk bedrijf krijgt rechten om per jaar een bepaalde hoeveelheid broeikasgassen uit te stoten. Als een bedrijf erin slaagt om onder die hoeveelheid te blijven, kan het de overblijvende hoeveelheid verkopen aan andere bedrijven.

Natuurlijk zal ook een belangrijk deel van de inspanning in België zelf moeten gebeuren. De keuzes waarover de Belgische overheid beschikt, worden mee bepaald door de Europese regels over de vrijmaking van de elektriciteits- en gasmarkten. De overheid kan ook sturen door taksen te verhogen (bijvoorbeeld op energiegebruik of op de uitstoot van CO₂), door

taksen te verminderen (bijvoorbeeld voor energiezuinige auto's) of door subsidies te geven (bijvoorbeeld voor energiebesparing of hernieuwbare energie).

Figuur 12: Uitstoot van CO₂ en broeikasgassen in België ten opzichte van het basisjaar 1990 (bron: www.klimaat.be). De uitstoot in 1990 is gelijkgesteld aan 100:



Om er voor te zorgen dat iedereen zijn steentje bijdraagt aan een sociale en ecologisch verantwoorde energiemarkt kan de regering openbare dienstverplichtingen opleggen. Zo moeten de producenten van elektriciteit een bepaald percentage hernieuwbare energie en warmtekrachtkoppeling behalen. Een richtlijn van de Europese Unie geeft als *indicatieve* doelstelling dat tegen 2010 6 procent van de elektriciteit geproduceerd op Belgisch grondgebied uit hernieuwbare bronnen moet komen. Deze richtlijn werd evenwel verankerd in een bindend Vlaams decreet. Aan de beheerders van het elektriciteitsdistributienet is gevraagd om een aantal energiebesparende en sociale maatregelen uit te werken. Ze zouden bijvoorbeeld voordelige tarieven kunnen aanbieden aan kansarmen. Net als water en voedsel is energie een basisbehoefte. Het is de verantwoordelijkheid van de overheid om via maatregelen ervoor te zorgen dat die basisbehoefte voor iedereen minimaal wordt vervuld.

10 Kennis van energiesystemen bij de burgers

De burgers werden vertrouwd gemaakt met energiesystemen op twee verschillende manieren. In de eerste plaats kregen ze vooraf een informatiebrochure aangeboden. In het eerste weekend met de burgers volgde een oefening in *systemisch denken*.

10.1 Informatiebrochure

Om de burgers vertrouwd te maken met "energieketens" en "energiesystemen" werd voor dit project een informatiebrochure opgesteld. Deze informatiebrochure moest voldoen aan een drievoudige doelstelling:

- De brochure moest informatie aanreiken over de componenten die burgers nodig hebben om zelf toekomstbeelden te construeren. Het gaat dan om de componenten 'vraag' en 'aanbod' van het energiesysteem en om de bepalende factoren, mate van voorspelbaarheid van factoren, en hun onderlinge afhankelijkheid;
- De brochure moest de complexiteit van energiesystemen beschrijven, zonder burgers te overladen met informatie en hen hierdoor af te schrikken;
- De brochure moest een beter zicht geven op de grote onzekerheden die bestaan m.b.t. de toekomst van het energiesysteem in Vlaanderen.

Het was tevens van belang dat de brochure een complex onderwerp op een vlot leesbare en eenvoudige manier behandelde. De brochure kreeg haar definitieve vorm na controle door een evenwichtig samengesteld begeleidingscomité. Ook de (informele) reacties van de burgers tijdens het eerste burgerweekend toonden aan dat de doelstellingen over het algemeen goed werden bereikt. Vooral de neutraliteit van de brochure werd sterk gewaardeerd. De brochure is opgenomen als afzonderlijke bijlage bij dit eindrapport.

10.2 Oefenen in systemisch denken door de burgers

Tijdens het eerste burgerweekend moesten de burgers zich oefenen in het *systemisch denken*. De veelheid van componenten in ons energiesysteem hebben immers een invloed op elkaar in een complex geheel van verbanden.

Er werd uitgegaan van 4 dagelijkse situaties. Voor elke situatie was de opdracht aan te geven welke input aan energie er nodig is voor de realisatie van de betrokken activiteiten. De burgers werden opgedeeld in 4 groepen om de volgende situaties te bespreken:

- Het drinken van een kop koffie op een zomers terras;
- Een werkvergadering op de 4de verdieping van een kantoorgebouw;
- Naar de carwash gaan met auto;
- Een weekend naar 'Sun Parks'.

De oefening toonde aan dat burgers een goede inschatting kunnen geven van de belangrijkste vormen van energiegebruik die gepaard gaan met bovenvernoemde activiteiten. Tevens viel op dat de burgers oog hadden voor alle processen die verband hielden met de activiteiten, van het delven van grondstoffen tot de afvalverwerking. Bovendien was dit een geschikte aanleiding om de burgers te wijzen op de complexiteit van het energiesysteem, en op het belang van het trekken van (altijd enigszins arbitraire) systeemgrenzen bij een analyse. Burgers werden zich bewust van het feit dat energie een soort 'onzichtbare aanwezigheid' is in al onze dagelijkse activiteiten, en bovendien nooit uitputtend kan worden gemeten.

DEEL II:

Toekomstverkenning met burgers en experts

Erik Laes, Lieve Goorden, Johan Couder, Aviel Verbruggen

11 Methoden voor het uitvoeren van een toekomstverkenning

Zoals we uit Deel I hebben kunnen leren gaat ons huidig energiesysteem terug op traceerbare keuzes en beslissingen uit het verleden, die zijn ingegeven door politieke, economische en andere belangen. Daarom is ons energiesysteem ook niet per se het meest optimale. Als een van de betrokken partijen - overheid, industrie en andere spelers - wint, is dat soms ten koste van een andere partij. Maar de krachtsverhoudingen tussen de verschillende partijen kunnen veranderen. In de voorbije decennia is de overheid onder druk van maatschappelijke beroering tot een actievare rol in het energiedebat gedwongen¹⁶.

De keuzes en beslissingen die het energiesysteem vorm geven, hebben gevolgen voor een lange termijn. Bepaalde delen van het systeem werkt traag. De bouw van een nucleaire centrale of de aanleg van een gasnetwerk bijvoorbeeld nemen heel wat tijd in beslag. Bovendien gaat er een hele fase van planning aan vooraf en blijven de nucleaire centrale en het netwerk ook een hele tijd in gebruik. In de jaren 1970 reageerden de eindgebruikers van energie wel snel en ingrijpend op de gestegen energieprijzen met een flinke vermindering van het energiegebruik als gevolg.

Net zoals het huidige energiesysteem het gevolg is van beslissingen uit het verleden, zal de energievoorziening in België in de toekomst afhangen van keuzes die we vandaag maken.

In de volgende hoofdstukken gaan we eerst dieper in op verschillende methodes voor toekomstverkenning (hoofdstuk 11.1), om vervolgens de specifieke benadering die we voor dit project kozen toe te lichten (hoofdstuk 11.2)

11.1 Naar een toekomstig energiesysteem

Voor het volgende overzicht van manieren om naar de toekomst te kijken baseren we ons op Dammers (2000).

Veronderstellen dat de toekomst niet wezenlijk zal verschillen van het verleden is de eenvoudigste manier om een beeld te tekenen van wat de toekomst zal brengen. Hoe werkt dat? Men probeert in het verleden trends te ontdekken die het verloop van grootheden in functie van de tijd uitdrukken. Men zou bijvoorbeeld kunnen berekenen met hoeveel procent het elektriciteitsgebruik elk jaar toeneemt. Deze werkwijze kan alleen betrouwbare uitspraken opleveren als de toekomst neerkomt op het doortrekken van het verleden zonder verrassingen (deze methode noemt men een *projectie*).

In 1976 deed een 'commissie van wijzen' aanbevelingen voor het toekomstige energiebeleid in België. De commissie ging bij haar aanbevelingen uit van een economische groei van 2,5 tot 4% en een daaraan gekoppelde stijging van de elektriciteitsvraag van 3,4 tot 9%. Dergelijke hoge groeicijfers (een groei van 7% betekent een verdubbeling van het elektriciteitsgebruik op 10 jaar tijd) bevestigden natuurlijk de nood aan grote investeringen. Zo stelde de 'commissie der wijzen' de bouw van een tiental extra kerncentrales voor tussen 1980 en 1990. Door de eerste oefening in energie-efficiënt gebruik en door de economische recessie aan het begin van de jaren tachtig was de echte groei van de elektriciteitsvraag echter veel kleiner dan wat de commissie voorspeld had.

Een meer verfijnde vorm van toekomstverkenning is de *prognose*. Een prognose is een uitspraak over de toekomst die gebaseerd is op een uitgebreide analyse van gegevens én op een verklarend model. Modellen die worden toegepast voor de verkenning van de toekomst bevatten een groot aantal variabelen en wiskundige vergelijkingen die de verbanden tussen de variabelen uitdrukken. Op het gebied van energie bestaan grote computermodellen die nationale, regionale en zelfs wereldwijde ontwikkelingen vertalen naar de gevolgen voor het energiegebruik en het milieu. Maar ook deze modellen kunnen moeilijk betrouwbare

¹⁶ We moeten dit wel enigszins nuanceren. De laatste 30 jaar zijn er in België misschien 4 à 5 parlementaire debatten over energie gehouden.

uitspraken doen op langere termijn. Niet alles is zomaar in een wiskundige vergelijking te gieten. En bovendien is een computermodel maar zo goed als de veronderstellingen die men erin stopt.

In 1972 verscheen het boek 'De grenzen aan de groei'. Op basis van een eenvoudig rekenmodel voorspelden een aantal wetenschappers van het prestigieuze Massachusetts Institute of Technology (MIT) een toekomst vol rampen als gevolg van de wereldwijde bevolkingsgroei en de economische productie. Het boek maakte een grote indruk en lag mee aan de basis van de verhoogde aandacht voor het milieu. Toch hebben de rampen die het rekenmodel voorspelde zich (nog) niet voorgedaan. Dat heeft voor een stuk te maken met de twee oliecrisisen en de stijging van de olieprijs. Die hebben een belangrijke impuls gegeven om zuiniger om te gaan met materialen en energie, waardoor de uitstoot van vervuilende stoffen en het gebruik van grondstoffen verminderd is. Dat alles kon in 1972 niet worden voorzien.

Een derde piste om de toekomst te verkennen is het *scenario*. Net als in een film of toneelstuk maakt men gebruik van verhalen die een beeld van de toekomst schetsen. Geloofwaardige scenario's zijn gebaseerd op een analyse van de huidige toestand van het energiesysteem en op historische gegevens.

De geschiedenis van energiesystemen leert dat een groot aantal variabelen invloed kunnen uitoefenen op de ontwikkeling van deze systemen. Omdat het onmogelijk is om met al die variabelen tegelijkertijd rekening te houden, worden enkel de meest krachtige in beeld gebracht. Vervolgens gaat men na hoe die 'drijvende krachten' in de toekomst op elkaar zouden kunnen inwerken. Die dynamieken worden uitgedrukt in verschillende scenario's over hoe de toekomst er uit kan zien en hoe we naar die toekomst evolueren (deze methode noemt men de *foresight-scenariomethode*). Een overzicht van foresight-methodieken is (ondermeer) te vinden in Ende *et al.* (1998).

Het kan ook andersom: eerst een wenselijke situatie definiëren en van daaruit nadenken over de ontwikkelingen die nodig zijn om die toekomst waar te maken (deze methode noemt men de *backcasting-scenario-methode*). Voorbeelden van de backcasting-methode zijn beschreven en geëvalueerd in Loeber (2004), Quist en Vergragt (2006) en Quist (2007).

De ontwikkeling van kernenergie in België werd in de beginjaren (1950-1960) gedreven door een lange termijnbeeld waarin kernenergie als goedkoop en quasi onuitputbaar werd gezien. België zou voor zijn energienoden bijna volledig onafhankelijk worden van het buitenland. Wetenschappers, industriëlen en politici verwachtten dat de gewone reactoren op termijn zouden worden gevolgd door kweekreactoren en fusiereactoren. België wou ook alle stappen in de kernbrandstofcyclus beheersen, van de ontginning van uranium in de vroegere kolonie Congo tot de recyclage en berging van het radioactief afval. De realiteit draaide anders uit. België verloor haar kolonie, kernenergie bleek duurder en gevaarlijker dan verwacht en kweekreactoren kregen te maken met technische en politieke problemen. De Belgische houding tegenover kernenergie is door de jaren heen ingrijpend veranderd.

Scenario's ontwikkelen kan aan de hand van een aantal methodes. Meestal geven experts op een conferentie hun visie op mogelijke ontwikkelingen van het energiesysteem. De groepsdiscussie over die visies geeft dan een duidelijker beeld van de meest relevante scenario's.

Op het eerste gezicht lijkt het logisch om de ontwikkeling van scenario's over te laten aan mensen die het energiesysteem het beste kennen. Maar zo eenvoudig is dat niet. Experts zijn vaak gedreven door bepaalde idealen of belangen. Bovendien zijn ze vaak maar gespecialiseerd in één welbepaald kennisdomein. Niemand kan beweren dat hij elk onderdeel van het complexe energiesysteem volledig beheerst. Nog fundamenteler is de vraag wie met recht kan zeggen dat hij de expert is over hoe de mensen in de toekomst zullen of willen leven.

11.2 Een interactieve oefening met burgers en experts

De scenario's van experts worden best met een gezonde kritische geest bekeken. Dat wil niet zeggen dat we het zonder experts kunnen stellen. Voor veel onderdelen van het energiesysteem (bijvoorbeeld technologische ontwikkelingen) zijn experts bevoorrechte getuigen.

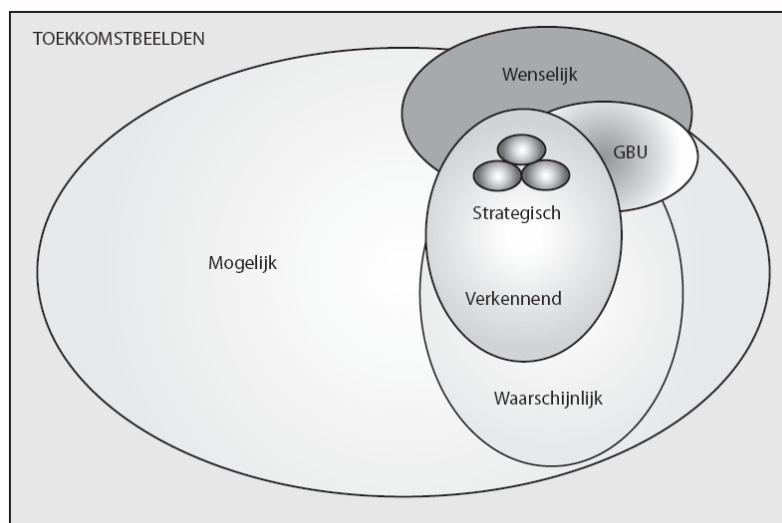
In dat licht heeft viWTA gekozen om via een interactief proces met experts, belanghebbenden en burgers toekomstbeelden en scenario's te ontwikkelen met betrekking tot het Vlaamse energiesysteem (België binnen N-W Europa) in 2050.

De opdracht heeft als thema: 'Toekomstverkenning energiesystemen – België 2050', met als voornaamste randvoorwaarden:

- onzekerheden waarmee ons energiesysteem in de (verre) toekomst te maken zal hebben vormen de basis voor de probleemstelling van dit project (*foresight-oefening*);
- bij het zoeken naar antwoorden op deze vragen wordt een beroep gedaan op burgerparticipatie om de krijtlijnen van een gewenst toekomstbeeld uit te tekenen (*scenario-oefening*) naast het gebruik van experts en van stakeholderbevraging (*feedback* tussenin plus *backcasting-oefening*);
- de resultaten van het studiewerk, gecombineerd en aangevuld met de analyse van de bevindingen uit de panels, moeten een input vormen voor het beleid (*beleidsadviezen*).

De 'randvoorwaarden' van dit project waren sterk bepalend voor de gekozen aanpak. Eerst en vooral werd gekozen voor een combinatie van zowel de 'foresight' als de 'backcasting' methodologie. Deze combinatie kan op het eerste zicht raar lijken. De 'foresight' methodologie is erop gericht om het strategisch beleid van een overheid of een bedrijf te toetsen aan een reeks mogelijke of waarschijnlijke toekomst, terwijl de 'backcasting' methode erop gericht is om een toekomstbeeld voor te stellen dat wenselijk en tegelijk ook realiseerbaar is, en de paden (met eventuele trendbreuken) in kaart te brengen die tot een dergelijke toekomst kunnen leiden. Beide methodologieën zijn helemaal niet tegenstrijdig, zoals Fig. 13 toont.

Figuur 13: Typologie van verschillende toekomstbeelden voorgesteld als overlappende vendiagrammen



Bron: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 2005). De 'GBU-set' verwijst naar een courante toekomstverkenningpraktijk waarbij experts beleidsmakers 3 toekomstbeelden voorhouden, die ze (impliciet) als 'good', 'bad' of 'ugly' (de 'gouden middenweg' die door het beleid vaak wordt verkozen, maar door experts als te weinig doortastend wordt gezien) beschouwen.

Fig. 13 geeft een abstract beeld van verschillende mogelijke toekomstbeelden – die met behulp van verschillende methoden kunnen worden bekomen – aan de hand van vendiagrammen. Uiteraard zal elke methodologie erop gericht zijn om mogelijke toekomstbeelden te ontwikkelen, vandaar dat de 'mogelijke toekomst' de grootste verzameling vormen in de figuur. Sommige toekomstbeelden zijn waarschijnlijker dan andere (b.v. op basis van een extrapolatie van huidige trends) en 'verkennende' methodologieën (b.v. foresight) zijn er nu net op gericht om zich binnen deze verzameling van waarschijnlijke toekomst te situeren. Methodologieën die gericht zijn op het ontdekken van 'wenselijke' toekomstbeelden houden in eerste instantie geen rekening met de waarschijnlijkheid van het toekomstbeeld, en lopen zelfs het risico om buiten de verzameling van 'mogelijke' (of 'voorstelbare') toekomstbeelden te vallen. Nochtans sluit een oriëntatie op 'wenselijke' toekomstbeelden de 'waarschijnlijkheid' niet *a priori* uit. Voor een strategische beleidsvoering is het nu net belangrijk om de toekomstpaden te kennen die zich op de doorsnede tussen de 'wenselijke' en 'waarschijnlijke' toekomst bevinden. Die toekomstpaden kunnen immers gebruikt worden als toetsingskader bij de strategische planning.

Vermits de hoofddoelstelling van het project het ontwikkelen van een breedgedragen beleidsvisie voor het Vlaamse energiesysteem was ligt het gebruik van de backcasting methode voor de hand. Nochtans zou het gebruik van deze methode in combinatie met de centrale rol die de burgers toebedeeld kregen bij het ontwikkelen van de beleidsvisie tot problemen kunnen leiden. Burgers kunnen immers moeilijk inschatten wat nog binnen de verzameling van de 'mogelijke' energietoekomst ligt; bijgevolg zou de kans dus reëel zijn dat de wenselijke visie die ze zouden ontwikkelen geen mogelijke (voorstelbare) toekomst zou zijn. Om de burgers eerst de 'grenzen van het mogelijke' te laten aftasten werd er dus voor gekozen om de 'backcasting' vooraf te laten gaan door een meer klassieke 'foresight'. Via een eerste terugkoppeling naar een expertpanel werden de aldus ontwikkelde scenario's meer in de richting van de verzameling 'waarschijnlijke' toekomstbeelden gestuurd (vermits experts eerder de neiging hebben om vanuit incrementele processen te denken). Tenslotte identificeerden de burgers dat toekomstbeeld dat het dichtst bij de doorsnede van de 'waarschijnlijke' en 'wenselijke' toekomstbeelden lag. Deze aanpak leunt dicht aan bij het werk van Fonk (1994), die ook gebruik heeft gemaakt van een afwisseling tussen panels van leken en experts om transitiepaden naar een duurzame voedingsketen uit te tekenen.

De foresight oefening omvatte vier stappen:

1. Definitieworkshop (experts);
2. Verkenning toekomstbeelden (burgers);
3. Feedback op toekomstbeelden (experts);
4. Selectie gewenst toekomstbeeld (burgers).

In de volgende hoofdstukken worden deze vier stappen uitgebreid beschreven.

12 Factoren die een energiesysteem beïnvloeden

12.1 Basisoorzaken

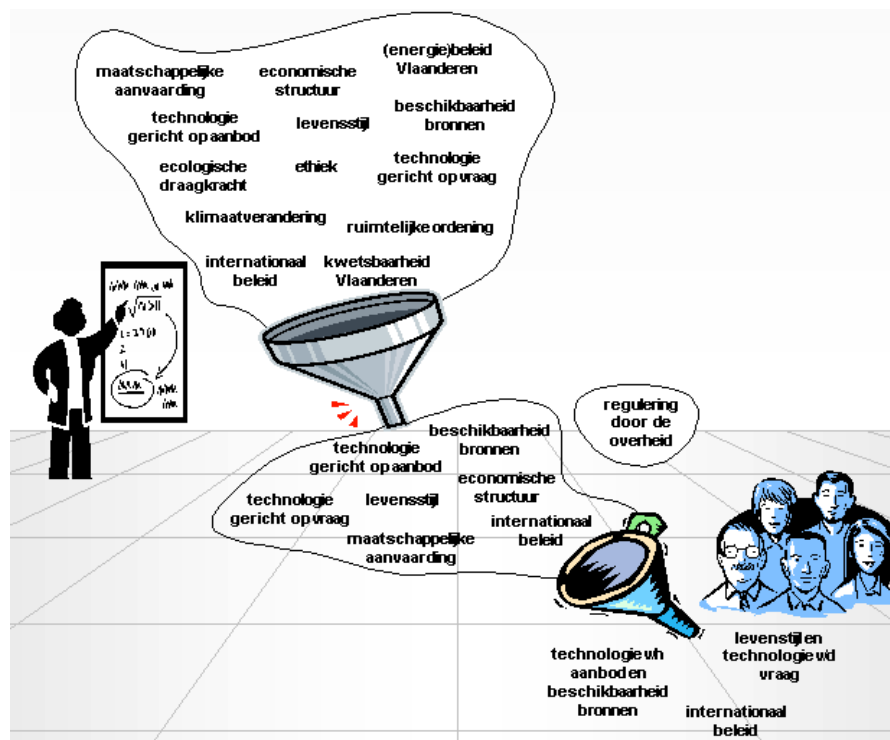
Voorafgaand aan de directe 'driving forces' (zie deel I) in een energiesysteem moet plaats worden gemaakt voor dieperliggende maatschappelijke basisoorzaken. Het probleem stelt zich hier echter dat deze basisoorzaken op basis van verschillende inzichten en/of disciplines verschillend kunnen worden ingevuld. Vanuit een gekend eenvoudig psychologisch model (de 'behoeftepiramide' van Maslow) kunnen de energiefuncties b.v. beschreven worden in termen van een respons op fundamentele individuele en collectieve behoeften (basisnoden zoals

voeding, slaap, drinken; maar ook 'hogere' noden zoals vriendschap, zelfrespect, respect voor anderen, autonomie, enz.). Daarnaast circuleren ook vele andere sociologische of filosofische analysekaders: de 'risicomaatschappij'-theorie (Beck), systeemtheorie (Luhmann), milieuetiek (Jonas), marxistische analyses, en noem maar op. In dit project werd op een pragmatische manier omgegaan met deze veelheid aan mogelijke perspectieven. Voorafgaand aan het eigenlijke project werd door een aantal energie-experten een analyse gemaakt van de factoren die volgens hen de evolutie van het Vlaamse energiesysteem in de toekomst zouden bepalen. Uiteraard kon zo geen 'diepgravende' analyse van basisoorzaken gemaakt worden, maar deze manier van werken garandeerde wel een vlottere aansluiting bij het Vlaamse beleidsperspectief en – na een 'vertaalslag' – de leefwereld van burgers.

Volledigheidshalve moeten we naast maatschappelijke basisoorzaken ook natuurlijke basisoorzaken vermelden: factoren zoals klimaatsomstandigheden of de geografie van een regio zijn ook van belang voor de vormgeving van een energiesysteem.

12.2 Identificatie van factoren door de experts

Figuur 14: *identificeren en selecteren van factoren door experts en burgers*



Op woensdag 26 januari en donderdag 27 januari 2005 vond de definitieworkshop "Toekomstverkenning energiesysteemVlaanderen" plaats. Tijdens deze workshop heeft een dertigtal experts gebrainstormd over de vraag welke factoren de toekomst van de energiehuishouding¹⁷ België tussen nu en 2050 zouden kunnen bepalen. Doel van de workshop met deelname van experts was een eerste basis leggen voor een definitie van die factoren die relevant zijn voor een toekomstverkenning van de energiehuishouding inVlaanderen:

¹⁷ Wat niet aan bod kwam is wat een "energiesysteem" eigenlijk is. Dat kwam pas in een latere fase aan de orde, met name bij het opstellen van de informatiebrochure door het projectteam. De experts redeneerden dus elk vanuit hun eigen (disciplinaire) achtergrond waarbij niet specifiek naar convergentie in denkkaders werd gezocht. Gezien het verkennend karakter van deze workshop (die slechts 1 dag in beslag nam) kon dit ook niet de bedoeling zijn.

- De meest bepalende factoren voor de energiehuishouding;
- Hun onderlinge relaties;
- De mate van belang van deze factoren;
- De voorspelbaarheid van deze factoren;
- De relevante spelers in het debat over de toekomst van de energiehuishouding.

De workshop leverde een indicatief resultaat op omtrent de volgens experts meest belangrijke factoren, actoren en hun onderlinge samenhang.

In een eerste fase identificeerden de experts 13 "geclusterde" factoren, met name *levensstijl, maatschappelijke aanvaarding, ethiek, technologie gericht op aanbod, economische structuur, technologie gericht op vraag, beschikbaarheid bronnen, ecologische draagkracht, klimaatverandering, ruimtelijke ordening, internationaal beleid, (energie)beleid Vlaanderen, en kwetsbaarheid Vlaanderen* (figuur 14). De experts moesten vervolgens voor 2 à 3 factoren aangeven door welke andere factoren deze werden beïnvloed (om inzicht te geven in de eventuele relaties tussen de factoren onderling); en tevens of de factoren op Vlaams of niet-Vlaams niveau speelden en op welke tijdsdimensie (<5, 5-15 of >15 jaar). Tot slot werden de 13 factoren geprioriteerd naar relatieve belangrijkheid.

Op basis van de rangschikking van de 13 factoren volgens hun invloed op de energiehuishouding werd geconcludeerd dat de volgende 7 factoren minimaal onderdeel zouden moeten uitmaken van de toekomstverkenning (de omschrijving van elke factor werd overgenomen uit het verslag van de workshop):

1. **Levensstijl.** De verschillende wijzen van hoe we bijvoorbeeld wonen, werken, en reizen zal nu en in de toekomst mede bepalend zijn voor het energiesysteem. Indien de huidige massa consumptie trend zich zal blijven doorzetten zal de druk op het energiesysteem toenemen;
2. **Maatschappelijke aanvaarding.** De houding en graad van acceptatie van de maatschappij ten aanzien van (vooral maar niet alleen technologische) veranderingen. Bijvoorbeeld de aanvaarding van verminderde leveringszekerheid in geval van energieschaarste, of de acceptatie van verschillende (nieuwe) energiedragers;
3. **Beschikbaarheid van energiebronnen.** Het aanbod en de beschikbaarheid van energie bronnen zoals aardolie, kolen, gas, maar ook wind, zon, water, etc. De beschikbaarheid van bronnen is bijvoorbeeld van invloed op de leveringszekerheid, de prijs van energie, en de afhankelijkheid van het buitenland;
4. **Technologie gericht op de aanbodzijde:** Het aanbod aan nieuwe technologie om (nieuwe soorten) energie op te wekken, te transporteren, te distribueren en te consumeren (en afval veilig te verwijderen). De technologie zal mede bepalend zijn voor welke energiedragers we in de toekomst zullen kunnen gebruiken;
5. **Technologie gericht op de vraagzijde.** Technologische ontwikkelingen die bepalend zijn voor de energievraag van de samenleving. Te denken valt aan energiezuinigere huishoudelijke apparatuur, hybride auto's etc. Echter, heden ten dage zien we ook het zogenoemde *rebound effect* optreden: de absolute groei van het energiegebruik door het gebruik van b.v. meer elektrische toestellen en meer comfort doet de efficiency winst te niet;
6. **Economische structuur.** De economische structuur, die heden ten dage nog gekenmerkt wordt door zware industrie en een groot aantal KMO's, zou in een aantal decennia kunnen transformeren naar een andersoortige economie die meer of minder energie nodig heeft;

7. **Internationaal beleid.** Internationaal beleid bepaalt voor een groot deel de toekomst van de energiehuishouding in België, met name door het opleggen van regels. B.v. indien er opvolgers van Kyoto komen, kunnen we een verdere aanscherping van doelstellingen verwachten, etc. Omdat België momenteel niet volledig zelf kan voorzien in haar energiebehoefte, en de internationale ontwikkelingen mede bepalend zijn voor de energiehuishouding van de toekomst, is het noodzakelijk om de ontwikkelingen binnen België te kaderen in een internationale context.

Het is duidelijk dat veel van deze factoren moeilijk ondubbelzinnig te plaatsen zijn binnen het in deel I vermelde DPSIR-kader. Zo vonden b.v. een aantal experts de factor 'technologie van de vraag' belangrijk op basis van de redenering dat 'technologische vernieuwing ontstaat en sowieso zijn toepassing vindt' (en dus weinig stuurbaar is). Dergelijke redenering kadert dan binnen een visie op technologische ontwikkeling die we 'technologisch determinisme' zouden kunnen noemen (de techniek bepaalt en de maatschappij volgt wel); bijgevolg zou de factor 'technologie van de vraag' bij de 'basisoorzaken' gerangschikt kunnen worden. Anderen waren dan weer van mening dat de 'technologie van de vraag' wel gestuurd kon worden, b.v. door (internationaal) beleid, waardoor binnen deze redenering 'technologie van de vraag' zou 'afzakken' van een 'basisoorzaak' tot b.v. slechts één element binnen de 'energieketen'. Een soortgelijke discussie rond 'de maatschappij als volgend of sturend' speelde zich af bij de bespreking van de factor 'maatschappelijke aanvaardbaarheid'. Voor wat betreft de factoren, 'beschikbaarheid van energiebronnen', 'internationaal beleid' en 'technologie van het aanbod' bestond er wel een grote overeenstemming dat Vlaanderen hierin nauwelijks 'sturend' kon optreden, zodat deze factoren zeker als mogelijke 'basisoorzaken' moeten beschouwd worden. Bovendien werd de 'beschikbaarheid van energiebronnen' door het grootste deel van de experts als een redelijk zeker gegeven beschouwd – m.a.w. welke bronnen in welke mate beschikbaar zijn gedurende welke tijd was voor de deelnemers een redelijk vaststaand feit.

12.3 Keuze voor drie factoren door de burgers

De doelstelling tijdens het tweede burgerweekend was de opbouw en verkenning van mogelijke toekomstbeelden voor het Vlaamse energiesysteem in 2050, via de volgende tussenstappen:

1. Een verkenning van de factoren die van belang kunnen zijn voor het ontwikkelen van toekomstbeelden;
2. Een keuze voor drie factoren als basis voor de toekomstbeelden;
3. Het uitwerken van mogelijke ontwikkelingen binnen deze factoren volgens dichotomieën;
4. Het uitwerken van de basislogica van drie toekomstbeelden op basis van dichotomieën

De burgers verkenden in subgroepen bepalende factoren voor het energiesysteem. Het betreft hier de 7 factoren die uit de bovenvermelde definitieworkshop met experts resulteerden (Van Lieshout en Rijkens-Klomp, 2005) met uitzondering van de factor "maatschappelijke aanvaarding"¹⁸ en één factor toegevoegd door viWTA, namelijk 'regulering door de overheid'¹⁹. De deelnemers gaven via associaties een eigen invulling aan deze factoren. Deze associaties werden achteraf in groep besproken en in de mate van het mogelijke uitgewerkt tot een omschrijving.

1. *Levensstijl* ontlokte vooral associaties naar modes, trends, de vrijheid om zich uit te drukken en sociologische criteria (leeftijd, godsdienst, maatschappelijke positie) die bepalend zouden zijn voor de levensstijl die men aanhoudt. Voor deze factor zijn de burgers niet tot een omschrijving gekomen;

¹⁸ Het betrekken van een burgerpanel bij het opstellen van wenselijke toekomstscenario's voor Vlaanderen moet gezien worden als een (uiteraard niet strikt representatieve maar toch) impliciete test op maatschappelijke aanvaardbaarheid, zodat besloten werd deze factor te schrappen.

¹⁹ Vermits de doelstelling van het project "Energiesysteem Vlaanderen 2050" uiteindelijk toch gericht was op het formuleren van beleidsaanbevelingen voor de Vlaamse overheid.

2. *Beschikbare bronnen* ontlokte vooral associaties naar allerlei energievormen, zonder dat daarbij een strikt onderscheid werd gemaakt tussen primaire energie (steenkol, aardolie, gas, hernieuwbare energie, uranium) en secundaire energiedragers (elektriciteit, nucleaire energie). Beschikbare bronnen omvatten bronnen die in aanmerking komen voor productie van energie; bronnen die eindig zijn (aardgas, steenkool, aardolie, uraniumertsen) en bronnen die blijvend aangeboord kunnen worden (duurzaam/hernieuwbaar) of tot nieuwe systeeminnovaties kunnen leiden, o.m. zonne-energie, waterkracht, cultuurgewassen, windenergie, spierkracht. In de toekomst kunnen hier mogelijk nieuwe bronnen bijkomen (bv. kernfusie, menselijke chemie of de kracht van de menselijke geest);
3. *Technologie van aanbod* ontlokte vooral associaties met allerlei conversietechnologieën (d.w.z. het omzetten van energie van de ene vorm in de andere), zonder dat daarbij een strikt onderscheid werd aangehouden tussen het omzetten van primaire in secundaire energie (b.v. windmolen, elektriciteit, biovergassing), dan wel in het omzetten van primaire of secundaire energie tot finale energie (fiets, auto's). Technologie van het aanbod werd omschreven als alle technologie die nuttig of noodzakelijk is om een energiebron om te zetten in voor de mens bruikbare energie;
4. Bij *technologie van de vraag* werd geen strikt onderscheid aangehouden tussen technologieën (TV, audio) en vraag naar energiediensten (warmte, comfort, thuis werken). Technologie van de vraag zijn technische oplossingen om aan de noden / behoeften van de mens te voldoen: koelte, licht, verplaatsen, enz. Er is een keuze mogelijk tussen technologieën die meer of minder energie gebruiken. Deze behoeften kunnen op heel veel terreinen zitten: op economisch gebied (b.v. geldtransfer), op ontspanningsgebied (b.v. DVD op aanvraag), op gebied van handel (b.v. terras), op gebied van comfort en luxe (b.v. afstandsbediening) en puur technologisch (b.v. PC, modem, digitale TV, home cinema);
5. *Economische structuur* omvat import, export; geschiedenis, traditie; lagere brandstofkosten; economische revolutie; vraag en aanbod; bevolking; politiek; beurs; geld; natuurlijke rijkdommen; geografische positie; klimaat; afzetmarkt; levensstijl van inwoners; onderwijs / uitvindingen. De omschrijving luidt dat het de structuur is die ontstaat door de wisselwerking tussen mensen om aan behoeften (gaande van basisbehoeften tot luxe) te voldoen via mechanismen van vraag en aanbod. Is afhankelijk van: de politieke macht, beurs, geld, geschiedenis, tradities, uitvindingen, onderwijs, klimaat, natuurlijke rijkdommen, afzetmarkten, import, export, globalisering, monopolies, enz.
6. *Internationaal beleid* riep allerlei associaties op, waarbij het onderscheid tussen internationaal (b.v. Kyotonormen) en nationaal (b.v. gezondheidszorg) niet altijd strikt gehanteerd werd. Internationaal beleid wordt omschreven als afspraken tussen regeringen (internationale afspraken) met de bedoeling de aarde te beheren.
7. *Ruimtelijke ordening* gaf een redelijk overzichtelijke opsomming van allerlei aspecten die met ruimtelijke ordening te maken zouden kunnen hebben (infrastructuur: wegen, openbaar vervoer; stadsplanning, centrumfuncties, overheidsfuncties; werken; landschapsordening, gewestplannen, enz.) De omschrijving luidt verantwoordelijkheid over het ordenen/structureren van de ruimte door de mens, voor de mens om een optimaal gebruik (ook volgens ecologische criteria) van de ruimte te krijgen;
8. *Regulering door de overheid* riep zowel positieve (b.v. structuur brengen in chaos) als negatieve (b.v. betutteling, boetes) associaties op over een zeer ruim toepassingsgebied (b.v. privatiseringen, euthanasievraag). Regulering door de overheid brengt structuur in chaos / scheidt een kader: zo worden extremen van armoede en rijkdom vermeden en wordt er aan de basisbehoeften beantwoord. Er komt meer leefbaarheid in de maatschappij door wetten. Positief is dat er goede voorzieningen komen, dat de dingen gemakkelijker gemaakt worden. Negatief is dat er ook betutteling en te veel bemoeienis kan uit voort komen; dan ontstaat een gebrek aan vrijheid. Ideaal is een goed evenwicht tussen rechten en plichten, vrijheid en dingen opgelegd krijgen.

Via stemming werd uit de lijst van 8 mogelijke factoren een keuze gemaakt voor de 3 factoren die volgens de burgers het meest bepalend zouden zijn voor de toekomst van het energiesysteem. Elke burger werd gevraagd 2 factoren te kiezen en zijn/haar argumenten voor die keuze duidelijk te maken.

Na de stemming bleek dat 'internationaal beleid' (9 stemmen) en 'technologie van de vraag' (7 stemmen) als eerste twee uit de bus kwamen; 'beschikbare bronnen' en 'technologie van het aanbod' eindigden ex aequo (6 stemmen).

- Het belangrijkste argument pro 'technologie van de vraag' was dat de vraag naar energiediensten uiteindelijk bepaalt hoeveel energie we nodig hebben (via het spel van vraag en aanbod) en dat er op dit vlak dus ook duidelijk keuzes kunnen worden gemaakt (b.v. welke energiebronnen we in de toekomst zullen aanspreken, het efficiënter maken van apparaten, bewust omgaan met energiebehoeftes);
- Een argument pro 'beschikbare bronnen' was o.m. dat de beschikbaarheid van bronnen door de toenemende vraag naar energie op wereldschaal in de toekomst een cruciale 'bottleneck' zal vormen, en dus een centrale rol zal spelen in de toekomstige energievoorziening;
- Argumenten voor 'technologie van het aanbod' waren o.a. dat dit de basis vormt waarop een samenleving verder kan evolueren; dat er op dit gebied zich ook mogelijk nieuwe evoluties zullen voordoen; en dat er ook een belangrijke rol is weggelegd voor internationale samenwerking om die technologieën verder te ontwikkelen die de aarde in 2050 voor iedereen leefbaar zouden kunnen maken;
- De argumenten voor 'internationaal beleid' waren o.a. dat internationaal energiebeleid in de toekomst een absolute noodzaak zal zijn om oorlogen te voorkomen; dat er nu in ieder geval al een verschuiving optreedt naar een internationalisering van het beleid; dat energievoorziening in ieder geval een grensoverschrijdende problematiek vormt; en dat een voldoende energievoorziening een universeel recht is (of zou moeten zijn) voor elkeen.

Het projectteam besliste om het ex aequo op te lossen door een nieuwe stemming te organiseren. Bij de argumentatie werd het echter duidelijk dat de burgers geen strikt onderscheid maakten tussen 'technologie van het aanbod' en 'beschikbare bronnen' (zie boven) en tussen 'technologie van de vraag' en 'levensstijl'. Het projectteam besliste dan ook deze factoren telkens twee aan twee samen te nemen in het vervolg van de oefening. De drie door de burgers weerhouden factoren waren aldus:

1. technologie van het aanbod *en* beschikbare bronnen;
2. technologie van de vraag *en* levensstijl;
3. internationaal beleid.

Het is op basis van deze drie factoren dat de burgers drie mogelijke toekomstbeelden verder gingen uitwerken.

Als kanttekening geldt dat de keuze voor deze drie factoren sterk bepalend is geweest voor het vervolg van het proces. Doordat de deelnemers slechts een beperkte keuze hadden uit (door experts geïdentificeerde *en* gereduceerde) factoren was het mogelijk dat twee grotendeels technologische ('technologie van vraag en aanbod') en één internationale factor drijvende kracht gekozen werden, waarbij andere doorgaans als belangrijk beschouwde factoren zoals b.v. energieprijzen of ecologische draagkracht niet direct in de beschouwing werden opgenomen. Dit werd in de latere stappen door de feedback van experts wel enigszins opgevangen, maar men kan zich toch de vraag stellen in hoeverre het resultaat er anders zou uitgezien hebben mochten andere factoren aan bod zijn gekomen, of mochten de burgers vrijer geweest zijn in hun keuzes. (niet ingegaan op suggestie Donaat – het blijft een open vraag)

13 Naar drie mogelijke toekomstbeelden

13.1 Uitwerking van drie factoren tot dichotomieën

Aan de burgers werd eerst gevraagd om voor elk van de drie boven vermelde factoren mogelijke dimensies te identificeren die het 'spectrum van mogelijkheden' van de evolutie van die factoren zouden omvatten. De opdracht was om te denken in extremen of dichotomieën. Om te vermijden dat de uiteindelijke toekomstbeelden al te zeer ofwel een gouden toekomst zouden voorspellen, ofwel een catastrofe zouden aankondigen werd gevraagd om voor elk uiterste zowel positieve als negatieve facetten te bedenken.

Voor de *technologie van het aanbod en beschikbare bronnen* maakten de burgers een onderscheid tussen de volgende twee uitersten:

- De "Grote Sprong Voorwaarts", gekenmerkt door een efficiënt gebruik van bronnen, het ecologisch vriendelijk karakter, de duurzaamheid en de grote toegankelijkheid van de systemen. Positief aan dit beeld zijn de grotere luxe, het feit dat meer mensen toegang hebben tot meer energie en dat de economie in het algemeen sterker zal zijn, maar mogelijk zal er ook minder werk zijn door de verderschrijdende automatisering en kan de energie wellicht duurder worden;
- Het "Status Quo", gekenmerkt door verspilling, het ecologisch onvriendelijke karakter, het gebrek aan duurzaamheid, en de complexiteit van de processen. Positief is dat - alhoewel de technologie weliswaar meer vervuilend is - er ook minder consumptie is in vergelijking met de grote sprong voorwaarts. Negatief zijn de schaarste en de spanningen omwille van de beperktheid van de energiebronnen, het grote verschil tussen arm en rijk en de negatieve economische impact.

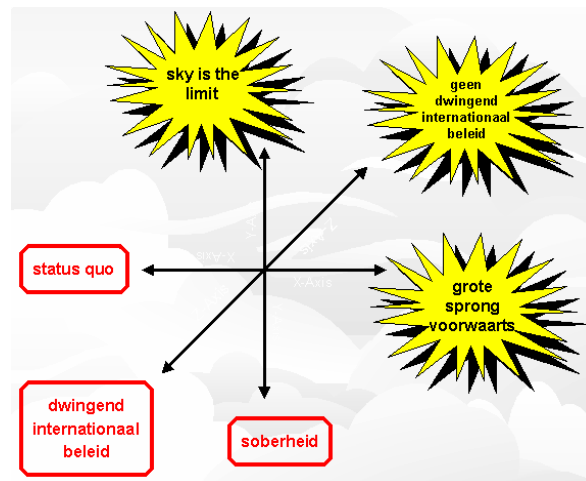
Voor de *technologie van de vraag en levensstijl* waren de extremen:

- soberheid en mondiale verdeling, gekenmerkt door een daling van de energieconsumptie in het Westen; een globale herverdeling; een opgelegde keuze qua technologie; en een vraaggestuurd economie. Positief aan dit toekomstbeeld zijn de gerealiseerde energiebesparing; de betere verdeling van de koek, en de betere menselijke contacten. Negatieve kanten zijn een vermindering van het comfort en van de economische activiteiten, waardoor de werkloosheid kan toenemen.
- laissez faire / the sky is the limit: verkwisting, gekenmerkt door de 'sky is the limit' voor de rijken; de volledig vrije keuze wegens overvloedige technische mogelijkheden; en de aanbodgestuurde economie. Positief is dat dit beeld een economie oplevert waarin de mensen - althans de rijken - zich geen zorgen hoeven te maken; maar er is wel een kans op meer conflicten ("haves" versus "have-nots") en er is weinig motivatie om te zoeken naar alternatieve bronnen.

Voor *internationaal beleid* tenslotte waren de dichotomieën:

- internationaal afdwingbaar energiebeleid, gekenmerkt door vrede / samenwerking; solidariteit; en internationaal beleid. Positief zijn het centrale bestuur, de solidariteit en de lange termijn visie. Negatieve aspecten zijn het verlies aan vrijheid, de monopolisering, en de betutteling door een centraal bestuur dat teveel controleert.
- geen internationaal afdwingbaar energiebeleid, gekenmerkt door oorlog / wantrouwen; afscherming / protectionisme; en algemeen gebrek aan internationaal beleid. Positieve punten zijn de werking van de vrije markt en de mogelijkheid om creatiever te bewegen omdat alles op kleinere schaal gebeurt. Negatief zijn de onverschilligheid, de verkwisting, oorlog, het denken op korte termijn, en de frustraties doordat jijzelf wel maar je buur niet ecologisch goed bezig is.

Figuur 15: 3 extremen van de 3 factoren



In een volgende stap werden de extreme dimensies gecombineerd tot drie basisstramienen voor de toekomstbeelden. Het aantal mogelijke combinaties is 2^3 of 8. De keuze voor slechts drie basisstramienen was een opzettelijke keuze van het projectteam, omdat het uitwerken van meer dan drie stramienen praktisch niet haalbaar was. De drie basisstramienen werden vervolgens 'opgevuld' en uitgewerkt tot verhaallijnen.

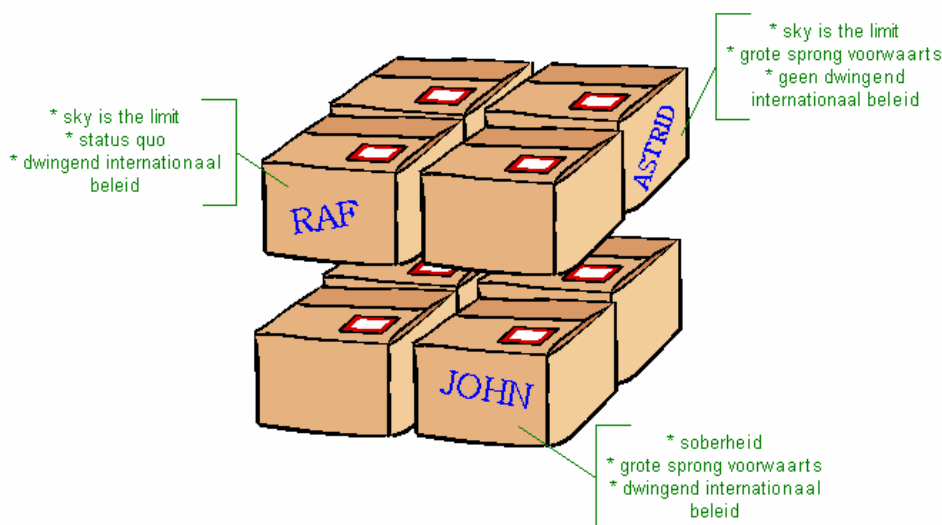
13.2 Uitwerken van de basislogica van drie toekomstbeelden

Drie subgroepen van burgers maakten op vraag van het projectteam elk twee combinaties met de extreme dimensies van de drie factoren. In plenum werden de combinaties vergeleken. Dubbels, i.e. gelijke combinaties in verschillende subgroepen, werden geschrapt. Na de bespreking werd gekozen uit alle voorgestelde combinaties voor drie combinaties waarmee verder zou worden gewerkt.

Tijdens de discussie die de keuze voor drie combinaties zou bepalen werden de volgende criteria gehanteerd:

- De voorkeur die elke subgroep had voor een bepaald toekomstbeeld, d.w.z. dat de eerste keuze van elke subgroep in ieder geval weerhouden zou worden;
- Het intuïtief reageren op de mogelijkheid en voorstelbaarheid van de combinatie van extremen;
- De complementariteit van verschillende mogelijke combinaties;
- De verscheidenheid van de weerhouden combinaties;
- De mogelijke spanningen in de latere uitwerking naar verhaallijnen;
- De toekomstbeelden moeten niet noodzakelijk optimistisch zijn;

Figuur 16: de drie gekozen combinaties van de mogelijke acht



Uiteindelijk werd gekozen voor de volgende drie combinaties, waarbij aan elk van de combinaties een personage werd toegekend ("Raf", "Astrid" en "John") om de uitwerking van de combinaties in coherente verhaallijnen te vergemakkelijken.

- Toekomstbeeld 1 ("Raf"): de combinatie van een afdwingbaar internationaal geïnspireerd energiebeleid; met een 'laissez-faire' / 'sky is the limit' op het gebied van levensstijl en technologie van de vraag; en met een status quo op het gebied van de technologie van het aanbod en met het ontstaan van een schaarste aan energiebronnen
- Toekomstbeeld 2 ("Astrid"): de combinatie van geen afdwingbaar internationaal geïnspireerd energiebeleid; met een 'Laissez-faire' / 'sky is the limit' op het gebied van levensstijl en technologie van de vraag; en met een grote sprong voorwaarts op het gebied van energiebronnen en -voorziening.
- Toekomstbeeld 3 ("John"): de combinatie van een afdwingbaar internationaal geïnspireerd energiebeleid; samen met soberheid en mondiale herverdeling; en met een grote sprong voorwaarts op het gebied van energiebronnen en -voorziening.

In elk van de drie subgroepen werd één toekomstbeeld uitgewerkt. Dit gebeurde stapsgewijze, waarbij momenten werden voorzien waarop door de anderen plenair of via rondgang naar een andere groep commentaar kon worden gegeven. Dit leidde tot een uitgediept basisstramien voor de drie toekomstbeelden.

Tenslotte werden deze basisstramiënen uitgewerkt in verhaallijnen. Vertrekkend vanuit de leefwereld van één persoon werden 4 'scènes' uitgewerkt (zoals in een scenario voor een kortfilm), één voor elke energiefunctie (werken / wonen / zich verplaatsen / ontspannen). Het resultaat van deze oefening is te vinden in bijlagen. De omzetting naar drie verhalen gebeurde door een professionele schrijfster (Isabelle Rossaert).

14 Keuze van het wenselijke toekomstbeeld

14.1 Kritische bespreking door de experts van de drie mogelijke toekomstbeelden

Voor de eerste terugkoppeling van de voorlopige resultaten (de drie mogelijke toekomstbeelden) naar een panel van energie-experts werden volgende doelstellingen vooropgesteld:

- de experts reiken de burgers elementen aan m.b.t. *volledigheid, consistentie en voorstelbaarheid* van de wereldbeelden;
- de burgers moeten met deze elementen in staat zijn de wereldbeelden te optimaliseren;
- de experts moeten de burgers criteria aanreiken om een verantwoorde keuze voor een *wenselijk* wereldbeeld kunnen maken;
- de experts moeten in staat zijn een backcasting te doen (later in het proces).

Voorstelbaarheid is een pragmatisch begrip: de toekomstbeelden moeten zodanig opgesteld worden dat alle deelnemers (expert en burgers) in staat zouden zijn om zich een beeld te vormen over hoe dit toekomstbeeld vertrekkend van de huidige situatie tot stand zou kunnen komen, zonder daarbij expliciet uitspraken te doen over de waarschijnlijkheid. M.a.w. voorstelbaarheid is iets anders dan voorspelbaarheid: alle 'voorspelbare' (waarschijnlijke) toekomstbeelden zijn uiteraard 'voorstelbaar', maar het omgekeerde is niet noodzakelijk het geval. Tegelijk is het ook duidelijk dat 'voorstelbare' beelden ook niet in tegenspraak mogen zijn met fundamentele wetenschappelijke (en andere) 'wetten' (b.v. behoud van energie e.d.). De deelnemers aan de expertworkshop werden vooraf ingelicht over de voorafgaande stappen en kregen informatie over de drie wereldbeelden in de vorm van de samenvattende tabel (zie bijlagen) en de drie uitgewerkte verhaallijnen (zie bijlagen). Tevens was een beperkte vertegenwoordiging van burgers aanwezig die tijdens de expertworkshop verdere toelichtingen kon geven over het gedane werk. Deze burgers zouden ook instaan voor de terugkoppeling van de resultaten van de expertworkshop in het daaropvolgende burgerweekend.

Het draaiboek voor de expertworkshop is opgenomen in bijlage. De lijst van deelnemende experts staat in bijlage.

De experts kregen vooreerst een korte inleiding door een beperkte afvaardiging van de burgers. Daarna kregen de experts de tijd om enkele informatieve vragen te stellen aan de procesbegeleiders en de aanwezige burgers. Naast enkele informatieve vragen die hierboven reeds werden behandeld (b.v. 'waarom werken met drie toekomstbeelden?', 'waarom werden sommige factoren samengenomen?', 'waarom werken met verhalen?') gaven de experts ook suggesties voor het verdere verloop van het proces. Zo werd de noodzaak aan een sociologische onderbouwing van de toekomstbeelden / verhalen opgemerkt. De procesbegeleiders namen deze suggestie op en stelden voor om sociologische expertise in te brengen via de backcasting oefening. Door omstandigheden (o.m. professoren die in de betreffende periode examens moesten afnemen) konden bij de backcasting oefening de uitgenodigde sociologen helaas niet aanwezig zijn.

Verder stelden de experts ook vragen over de finaliteit van het proces ('Waarom wordt er uiteindelijk naar één toekomstbeeld toegewerkt? Zal dit toekomstbeeld aan de politiek gepresenteerd worden als het gewenste toekomstbeeld?'). De procesbegeleiders antwoordden hierop dat het uiteindelijk gekozen toekomstbeeld nooit het 'ultieme toekomstbeeld' zal zijn. Het is wel de bedoeling dat de politiek er 'iets mee doet'. Doel is volgens de procesbegeleiders vooral de backcasting aanpak te introduceren voor politici – m.a.w. politici bewust maken van het belang van denken op de lange termijn.

De experts gaven commentaar bij de uitwerking van de dichotomieën van de drie factoren.

14.1.1 Uitwerking van het Internationaal beleid

De commentaar van de experts bij deze dichotomie had vooral te maken met de *robuustheid* van deze factor. Het toekomstbeeld staat of valt volgens de experts met een goede invulling van deze factor. De invulling is volgens de experts nu nog te onduidelijk. Betekent 'internationaal' b.v. 'mondiaal' of 'Europees'? Ook is het voor de experts niet meteen duidelijk welke structurerende rol deze factor nu speelt in de verhalen. Een gebrek aan internationaal beleid betekent bijvoorbeeld niet automatisch dat de politiek enkel op de korte termijn zal denken.

De experts pleitten voor meer nuancering. De burgers denken aan de ene kant over een mondiale wereldmacht, een wereldregering die zal bepalen hoe er energie wordt geproduceerd en gebruikt. Dit is volgens de experts niet realistisch. Men moet spreken van een meer of minder internationaal geïnspireerd beleid. Er zal altijd lokaal beleid mogelijk zijn, alleen zullen de marges daarvan groter of kleiner zijn.

Een meer of minder internationaal geïnspireerd beleid kan dan gaan over:

- De mate waarin er mondiaal dwingende afspraken worden opgelegd;
- De mate waarin er internationaal druk kan worden uitgeoefend op het lokale/regionale beleid;
- Het energieaanbod dat mondiaal bepaald wordt, terwijl er wat betreft de vraag regionale manoeuvreerruimte blijft.

Wat betreft de evolutie in de richting van meer of minder internationaal geïnspireerd beleid, bestond tussen de experts geen overeenstemming. Dat beleid zou volgens sommigen in de richting van meer liberalisering kunnen gaan. Zo willen grote bedrijven en de Europese Commissie in die richting gaan. Maar volgens anderen zou het ook mogelijk zijn dat een dergelijke wereldinstantie er wel komt. Er zouden vandaag al trends zijn die in die richting gaan; bedrijven worden nu al met een dwingend energiebeleid geconfronteerd (b.v. systeem van emissierechten). Er was wel overeenstemming tussen de experts dat we in een tijdspanne van 50 jaar alleen maar stappen in die richting kunnen zetten (b.v. het Kyoto-protocol is zo'n kleine stap).

14.1.2 Uitwerking van technologie van de vraag en levensstijl

Hier hadden de experts vooral vragen bij de *consistentie* van het automatisch een verband leggen tussen 'overvloed aan energie' en 'verkwisting' ('laissez-faire' met een pejoratieve connotatie). Als er overvloed aan 'schone' energie is (bv. in de veronderstelling dat zonne-energie in overvloed kan worden aangewend) dan hoeft een overvloedig gebruik van energie niet noodzakelijk negatief te zijn. Er is toch voldoende (zie toekomstbeeld 'Astrid').

Anderzijds: overvloed aan energie kan ook gepaard gaan met soberheid in het westen, omdat men genoodzaakt is aan mondiale herverdeling te doen wegens de opkomst van andere staten die veel energie gebruiken (bv. China) (zie toekomstbeeld 'John'). Ook werd hier de vraag gesteld waarom herverdeling enkel op wereldschaal werd beschouwd – in eigen land is evenzeer de toegang tot voldoende energie ongelijk verdeeld.

Conclusie van de discussie was dat soberheid en mondiale herverdeling zowel uit ethische overwegingen als uit schaarste kunnen ontstaan.

14.1.3 Uitwerking van Technologie van aanbod en beschikbare bronnen

Er werden drie vragen gesteld naar meer volledigheid en consistentie.

1. De experts stelden de vraag of de 'grote sprong voorwaarts' in het toekomstbeeld Astrid anders werd ingevuld dan in het toekomstbeeld 'John'. Ligt het onderscheid in het feit dat het bij 'John' gaat om een sprong op het gebied van 'duurzame' energievoorziening, en dat er bij 'Astrid' gewoon een overvloed is aan energie, wat daarom in verband wordt gebracht met 'verkwisting'. Dit moet nader worden gespecificeerd. De reactie van de burgers hierop was als volgt: "We wilden niet specifiek naar een bepaalde bron verwijzen, dat is eerder een taak voor experts. We hebben er geen idee van wat de mogelijke nieuwe evoluties kunnen zijn. Het kan gaan om vondsten zoals kernfusie, zonne-energie, spirituele energie"
2. Ook aspecten zoals 'kwetsbaarheid', 'diversificatie van energiebronnen', 'decentralisatie' en 'afhankelijkheid' van het buitenland op energievlak zijn belangrijk

en in de toekomstbeelden niet meegenomen. Als België zich meer autonoom kan bevoorraden, dan zal men in de toekomst minder kwetsbaar zijn;

3. Een expert zag niet goed in hoe 'soberheid' te rijmen valt met de overvloedige beschikbaarheid van energie (toekomstbeeld 'John').

Er waren twee vragen van de experts naar meer voorstelbaarheid:

1. Men moet aangeven welke sprongen realistisch haalbaar zijn in 50 jaar. Zo moet men niet focussen op één bron, b.v. kernfusie, want deze technologie zal bijna zeker niet commercieel beschikbaar zijn in 2050. Men kan b.v. ook kijken naar waterstof en andere bronnen. De grootste geldstroom op het gebied van onderzoek en ontwikkeling gaat al naar energie (naast ruimtevaart). Meer kan men niet doen. Volgens sommige experts zal een echte 'grote sprong' in een tijdspanne van 50 jaar niet mogelijk zijn.
2. Het is realistischer om te focussen op energiebesparing dan op de grote sprong. Zo zullen in 2050 gebouwen vrijwel autonoom hun energie kunnen produceren (ook door gebouwen te verbinden en overschotten door te geven). Dit alleen al op basis van technologie die nu bekend is.

14.1.4 Commentaar van de experts bij de drie toekomstbeelden

Aan de experts werd vervolgens gevraagd om de drie toekomstbeelden die door het burgerpanel ontwikkeld waren te beoordelen op consistentie, robuustheid, voorstelbaarheid en volledigheid. De gedetailleerde commentaren, per toekomstbeeld (Raf, Astrid en John) zijn opgenomen in bijlage.

Het becommentariëren van de toekomstbeelden werd afgesloten met een vraag naar het expertpanel om algemene aandachtspunten voor de drie toekomstbeelden te benoemen en prioriteiten te bepalen via een stemming. Het resultaat van deze stemming was niet bindend voor het verdere werk maar eerder indicatief. Volgende suggesties werden opgetekend:

1. Het realiteitsgehalte van de toekomstbeelden moet worden opgekrikt. De geschetste toekomstbeelden zijn soms te fantastisch wat onnodig afbreuk zou kunnen doen aan het toekomstbeeld. (6 stemmen);
2. Er moet meer aandacht naar hoe de industrie en het economische systeem er uit zullen zien.(6 stemmen);
3. Er moet meer aandacht zijn voor de mondiale context (politiek, sociaal, globalisering) waarbinnen de toekomstbeelden plaatsvinden. (6 stemmen);
4. Hoe zit het energiesysteem in elkaar? Dit moet meer tastbaar en duidelijk worden uitgewerkt (1 stem). De burgers reageerden op deze suggestie met de stelling dat dit niet tot hun kennisdomein behoorde. Hierop lanceerde een expert het voorstel om vooral te focussen op vraagtechnologie (burgers vertrekken in ieder geval toch meer van behoeften) en op een gebalanceerde energiemix (zonder echt te definiëren waaruit die bestaat). (6 stemmen)
5. Men moet ook de ecologische nadelen beschrijven. Soms is de geschetste wereld dan weer te zorgeloos en wordt er met sommige neveneffecten geen rekening gehouden.(5 stemmen);
6. Men moet de nadelen van de toekomstbeelden wat minder fantastisch en meer verantwoord maken (drugs, criminaliteit, verveling, eentonigheid). (3 stemmen) Men moet geen onnodig negatieve aspecten aanbrengen. Ze moeten logisch verbonden kunnen worden met de toekomstbeelden. Fantasie kan misschien beter worden

aangewend om creatieve, positieve oplossingen te bedenken. Denk ook na over de positieve mogelijkheden van de technologie;

7. De bevolkingsomvang mondiaal komt niet ter sprake. Ook bevolkingsprojecties inbrengen. In het toekomstbeeld 'Astrid' wordt wel naar vergrijzing verwezen. (2 *stemmen*).
8. De klimatologische context komt nergens aan bod. Deze heeft nochtans een duidelijke link met het energiebeleid.

Sommige opmerkingen van de experts hadden betrekking op enkele van de dertien oorspronkelijk door hen geïdentificeerde factoren (zoals "klimaatverandering", of "ecologische draagkracht". Blijkbaar waren de experts er niet in geslaagd om deze factoren helemaal los te laten. Men kan de burgers moeilijk verwijten dat zij deze factoren niet mee in rekening hebben gebracht, vermits ze niet behoorden tot de hen aangeboden keuzemogelijkheden.

14.1.5 Criteria van de experts voor de keuze van een toekomstbeeld

De dag werd afgesloten met een eerste brainstorming rond de mogelijke criteria die de burgers kunnen gebruiken om een keuze te maken voor één toekomstbeeld. Opnieuw ging het hier om inspirerende suggesties eerder dan bindende richtlijnen. De brainstorming leverde volgende resultaten op:

Experts gaven verschillende soorten criteria aan, met name:

- inhoudelijke criteria – die bepaalde eisen stellen aan de inhoud en uitwerking van de scenario's,
- doelgerichte criteria – die een gewenst doel vooropstellen waaraan de scenario's moeten voldoen, en
- beleidsgerichte criteria – die bepaalde voorwaarden stellen voor het beleid.

Wat betreft de *inhoudelijke* criteria moet het scenario op het gebied van de energievraag informatie geven over hoe men in de toekomst met de verschillende energiefuncties (wonen, werken, verplaatsen, ontspannen) zal omgaan. Op het gebied van het energieaanbod moet het scenario een mix van energiebronnen vooropstellen. Het scenario moet eveneens rekening houden met de Vlaamse historische context, bijvoorbeeld op het gebied van ruimtelijke ordening²⁰. Vlaanderen is immers een dichtbevolkte industriële regio. Sommige dingen veranderen maar zeer traag. Het scenario moet vanzelfsprekend consistent zijn, dit wil zeggen dat de verschillende onderdelen van het scenario elkaar niet mogen tegenspreken. Vervolgens moet het scenario zowel technologisch haalbaar zijn (b.v. kernfusie is bijvoorbeeld commercieel niet haalbaar voor 2050), als economisch haalbaar zijn (het scenario moet uitleggen hoe de economie werkt). De experts besluiten dat het scenario ook nog origineel en verrassend uit de hoek komen.

Wat betreft de *doelgerichte* criteria moet het scenario een wenselijke toekomst voorstellen, d.w.z. geen 'doemscenario' maar een toekomst die we onze kinderen en kleinkinderen zouden kunnen toewensen. Het scenario moet ook rechtvaardig zijn op wereldvlak, d.w.z. iedereen moet in principe van hetzelfde comfort kunnen genieten zonder het milieu teveel te belasten. De energiesystemen in de scenario's moeten hernieuwbaar en duurzaam zijn. Tevens moet het scenario op cultureel gebied nieuwe kansen bieden voor mensen.

Wat betreft de *beleidsgerichte* criteria moet het beleid een 'voorzorgsbenadering' toepassen – dit wil zeggen dat men rekening moet houden met onzekerheden in de toekomst en ernstige risico's moet vermijden. Het beleid moet tevens kiezen voor flexibele technologische

²⁰ Ruimtelijke ordening was één van de oorspronkelijk door de experts geïdentificeerde factoren, die niet tot de aan de burgers aangeboden selectie van 7 + 1 behoorde. Toch zou deze factor bij de backcasting en de adviezen uitdrukkelijk terug naar voren komen.

oplossingen – dit wil zeggen oplossingen die aangepast kunnen worden in functie van onverwachte omstandigheden. Tot slotte moeten volgens de experts de ontwikkelingskosten van nieuwe technologieën voor de overheid redelijk blijven.

De experts gaven aan dat ze bij het maken van een keuze tussen scenario's moeilijk een onderscheid kunnen maken tussen hun rol als expert en hun rol als burger. Dit wil zeggen dat die keuze steeds gebeurt op basis van waarden die niet objectief te verantwoorden zijn.

De antwoorden die de burgers formuleerden op de opmerkingen van de experts op de drie toekomstbeelden zijn terug te vinden in bijlage.

14.2 Keuze voor zes criteria door de burgers

In het derde burgerweekend moesten de burgers een set van (hooguit) zes criteria kiezen, deze gebruiken voor de selectie van een *wenselijk* toekomstbeeld uit de drie *mogelijke* toekomstbeelden, en vervolgens het wenselijk toekomstbeeld verder uitwerken, rekening houdend met de opmerkingen van de experts.

De criteria die resulteerden uit de expertworkshop werden door de burgers plenair besproken om een gedeeld begrip te ontwikkelen. Na de plenaire discussie konden burgers 3 groene en 3 rode bolletjes klevan bij die criteria die ze respectievelijk wel of niet wilden in overweging nemen bij hun keuze. De stemming gaf het volgende resultaat:

1. Op het gebied van energieaanbod moet het toekomstbeeld een mix van energiebronnen voorstellen. Er is bovendien een flexibiliteit op het vlak van technologische oplossingen;
2. De energiesystemen in de toekomstbeelden moeten hernieuwbaar en duurzaam zijn;
3. Het mondiale beleid moet rekening houden met gelijkheid en rechtvaardigheid;
4. De vier energiefuncties (wonen, ontspannen, werken, verplaatsen) moeten in het toekomstbeeld aan bod komen;
5. Het toekomstbeeld moet een wenselijke toekomst voor onze kinderen vooropstellen;
6. De overheid moet creativiteit en innovatie bevorderen.

14.3 Keuze door de burgers voor één wensbaar toekomstbeeld

Elke burger scoorde individueel (via een stemmingsformulier) voor elk toekomstbeeld op elk van de criteria. Het projectteam maakte een som van de scores en de gemiddelde score per criterium werd aan alle aanwezige burgers getoond.

Na deze individuele stemming bleven de toekomstbeelden 'John' en 'Astrid' over, vermits ze het best scoorden. Geen van beide toekomstbeelden haalde meer dan de helft van alle toegekende punten. Het toekomstbeeld 'Raf' viel af met de laagste score.

Over de twee resterende scenario's werd verder gediscussieerd. Volgens het stramien van 'De Zevende Dag'²¹ werden argumenten en tegenargumenten voor de wereldbeelden uitgewisseld.

De aangebrachte argumenten kunnen we als volgt samenvatten:

²¹ Een programma van de Vlaamse openbare zender op zondagochtend waarin politici van meerderheid en oppositie met elkaar een debat aangaan onder leiding van een moderator.

- Het toekomstbeeld 'John' houdt rekening met het voorzorgsprincipe. Het voorzichtig omspringen met energie (soberheid) is iets waarop we kunnen terugvallen indien de grote sprong voorwaarts zich niet zou voordoen, of niet in die mate dat alle problemen ineens opgelost zouden zijn;
- Het toekomstbeeld 'John' is na verbetering niet meer zo dirigistisch. Er wordt nu meer rekening met creativiteit op het lokale vlak;
- Het toekomstbeeld 'John' is misschien minder wenselijk dan 'Astrid', maar wel vollediger en meer voorstelbaar;
- Het toekomstbeeld 'Astrid' legt alle verantwoordelijkheid bij de wetenschappers (grote sprong voorwaarts), zodat er voor de politici niets overblijft om op te lossen;
- De combinatie onderwijs (levenslang leren) – werk in het toekomstbeeld 'Astrid' is positief, dat kan bijgevolg in 'John' worden overgenomen.

Na deze discussie werd een stemming georganiseerd die beslissend zou zijn voor de finale keuze, met als resultaat:

Toekomstbeeld 'John': 9 stemmen (75 %)
Toekomstbeeld 'Astrid': 3 stemmen (25 %)

Het mogelijke toekomstbeeld "John" zou m.a.w. de basis vormen voor het gewenste toekomstbeeld "Energiesysteem Vlaanderen 2050".

14.4 Uitwerking van het gewenste toekomstbeeld

De rest van de dag werd besteed aan de uitwerking van het toekomstbeeld 'John' volgens de gekozen criteria. Criteria werden in groepjes van twee geclusterd en in subgroep besproken. De drie clusters zijn:

1. een mix van energiebronnen + inzetten op hernieuwbare en duurzame bronnen;
2. de vier energiefuncties + wensbare toekomst, met plaats voor creativiteit en innovatie
3. mondiaal beleid in het licht van rechtvaardigheid en geloofwaardigheid.

De suggesties voor verbetering werden later door het projectteam uitgewerkt in een 'verbeterde technische fiche' voor het toekomstbeeld 'John' (zie bijlage – technische fiche 'John' aangepast), die diende ter ondersteuning van de backcasting workshop.

We herhalen nu eerst zeer bondig het "oude" toekomstbeeld John, en bespreken vervolgens kort de uitwerking van de drie clusters (eigenlijk factoren), afgekort tot 1) energiebronnen en technologie van het aanbod; 2) technologie van de vraag en levensstijl; en 3) internationaal beleid

14.4.1 Synopsis van het oude toekomstbeeld "John"

Centraal in het "oude" toekomstbeeld John stonden "woonkernen": mensen wonen in zeer energie-efficiënte, identieke huizen (grote gezinnen in grote huizen, kleine gezinnen in kleine), waarbij een centrale overheid vormgeving isolatie, bouwoppervlakte, oriëntering e.d. dwingend oplegt. De energievoorziening is lokaal (windmolens, zonnecollectoren, ...). De privé consumptie is beperkt, er is geen luxe, geen reclame ... Mensen werken minder en vooral thuis en "verplaatsen" zich grotendeels "virtueel" (inclusief driedimensionale "geur"beelden). Transport binnen woonkernen is nauwelijks nog nodig (omwille van lokale winkels of depots, shoppen via Internet, virtuele contacten ...) en gebeurt bij voorkeur met *publieke* energie- en milieuvriendelijke voertuigen (bvb hybride voertuigen). Idem voor transport tussen

woonkernen, waarbij de overheid reizen over lange afstanden ontmoedigt (bv dure vliegtuigtickets). De overheid zorgt voor infrastructuur, o.m. in de groene ruimtes tussen de woonkernen, voor allerlei creatieve bezigheden, deels als tegengewicht voor het toegenomen drugsgebruik als gevolg van het leven in een "sterk gestandaardiseerde wereld". Criminelen worden constant elektronisch opgevolgd; zieken worden continu gemonitord via chips in het lichaam. Er is een internationaal beleid dat er voor zorgt dat voedsel mondiaal enkel nog daar wordt geproduceerd waar de energiebalans het gunstigs is.

In de volgende hoofdstukken beschrijven we hoe de burgers dit oude beeld verder hebben uit- en bijgewerkt.

14.4.2 Beschikbare bronnen en technologie van het aanbod

Voor huishoudelijke energieproductie moeten de woonkernen (\pm 50.000 inwoners) zo zelfvoorzienend mogelijk zijn, maar wel op die manier dat al de lokale productie-eenheden van de woonkernen met elkaar verbonden zijn op zodanige wijze dat men eventuele tekorten en overschotten quasi onmiddellijk kan uitwisselen met de naburige woonkernen en verder (omwille van de flexibiliteit). Het zou bijgevolg een "gedistribueerde" productie moeten zijn, naar analogie met de internettechnologie. De "grote sprong" zou dus ergens te vergelijken zijn met "de revolutie van de internettechnologie" in de jaren negentig maar dan voor energiedistributienetwerken (i.p.v. computernetwerken). De lokale productie moet kleinschalig, modulair en zo ecologisch en duurzaam mogelijk zijn, bij voorkeur met wind, water en zon (zie ook verder mix van energiebronnen).

De energieproductie voor de industrie zal (realistisch gesproken) nog grotendeels continu en centralistisch zijn. Men moet bedrijven, ook en vooral KMO's, zo veel mogelijk concentreren, en in eerste instantie of in een eerste fase de productie richten op warmtekrachtkoppeling (WKK). Een 'grote sprong' voorwaarts zou zich hier kunnen toespitsen op duurzame, hernieuwbare technologieën die nu enkel nog maar bestaan in de conceptuele fase, zoals golfslagenergie of gebruik maken van de stroming in de zee.

In tegenstelling tot het oorspronkelijke toekomstbeeld 'John' wordt het grote maatschappelijke belang van transport nu wel erkend, maar gaat men er wel van uit dat er zich een transformatie zal voordoen, bijvoorbeeld meer en beter uitgebouwd openbaar vervoer met combinatie van blokrijden op wegen en "shuttlesystemen" op het land.

De burgers erkennen dat een volledig omschakelen op 100 % hernieuwbare / duurzame energiebronnen tegen 2050 wellicht niet haalbaar of realistisch is. Voor de industrie opteert men voor de meest efficiënte productie, bv. in de vorm van WKK, op basis van aardgas en al dan niet aangevuld met waterstofgas. Klassieke fossiele brandstoffen zoals olie of steenkool worden niet meer wenselijk geacht, omdat met de nog resterende voorraden voorzichtig moet worden omgesprongen (men kan olie beter gebruiken voor geneesmiddelen e.d.) of omdat ze niet ecologisch te verantwoorden zijn (bv de problematiek van steenkool en klimaatverandering).

De lokale productie voor huishoudens en gelijkgesteld moet zo duurzaam als mogelijk zijn. Men vraagt echter ook oog te hebben voor de eventuele nadelen van (sommige) hernieuwbare energiebronnen. Sommige burgers stellen zich meer bepaald vragen over (bepaalde vormen) van biomassa, die niet noodzakelijk altijd duurzaam zijn (bv. verbranding afval) of die de markten van de landbouwsector kunnen verstoren. De voorkeur zou dan ook uitgaan naar een gezonde mix van zonne-, wind- en waterenergie, op lokale schaal (woonkernen, ook in bestaande steden);

Wat betreft transport is het vooral aan de experts om na te gaan in hoeverre grote doorbraken op het vlak van "opslag van energie", bijvoorbeeld waterstof, een mogelijke optie vormen in de toekomst;

Intensief onderzoek en verregaande stimulering van een 'sprong voorwaarts' – zowel voor de centrale productie van duurzame, hernieuwbare energie voor de industrie als voor de lokale productie in woonkernen - zou zoveel mogelijk door de overheid moet worden gestimuleerd, en niet (uitsluitend) worden overgelaten aan de privé-bedrijven. Noot: we kunnen hier ook verwijzen naar de "lokale denktanks" voor het stimuleren van de creativiteit en het doorbreken van het monotone en het dirigistische karakter in het verbeterde toekomstbeeld 'John'.

14.4.3 Technologie van de vraag en levensstijl

De burgers werkten eerst de energiefuncties 'wonen', 'werken' en 'verplaatsen' uit, om zich dan te richten tot een wensbare toekomst voor de kinderen en het bevorderen van innovatie en creativiteit.

Wat betreft de energiefunctie 'wonen' moet men een onderscheid maken tussen bestaande infrastructuur en nieuwbouw. Bestaande woningen (b.v. in de stad) dienen energievriendelijk aangepast te worden wanneer men aan renovatie denkt. Specifiek voor de steden wordt gesuggereerd om met centrale zonnepanelen te werken omdat de dakruimte er niet voldoende groot is in vergelijking tot nieuwbouw buiten de stad. Voor nieuwbouw kan men centraal technische normen opleggen (oriëntatie, isolatie, aansluiting op lokale voorziening, enz.). Hier zal men ook de idee van het passiefhuis promoten. Standaardisatie slaat dus nog enkel op technische normen en voorwaarden. Wat betreft vorm en esthetiek blijft de eigen keuze en creativiteit mogelijk. Ook de idee van huizen aangepast aan de gezinsgrootte wordt verlaten. Want wat doe je dan wanneer het gezin van samenstelling verandert?

Wat betreft de energiefunctie 'werken' is het best dat men het werken concentreert op een bepaalde plaats of gemeenschappelijk organiseert. Want thuiswerken impliceert dat je elk huis individueel dient te verwarmen, dat kost meer aan energie. Weliswaar dient men het werk (vooral de diensten) dicht bij huis te concentreren in de woonkernen. De burgers willen ook de idee van carpoolen promoten. Dat veronderstelt dan wel dat werken kan gebeuren volgens vaste structuren. In de vorige beschrijving van het scenario was sprake van minder werken. Dat was te extreem gesteld. Als je halftijds werkt kan het nog zijn dat je lang van huis weg bent wegens files of verre verplaatsing. In het scenario moet vooral een andere werkverdeling voorop staan (bv. dichter bij huis werken). Over de plaats van de laaggeschoolden in dit scenario zeggen de burgers het volgende. De laaggeschoolden kunnen in de collectieve voorzieningen van de woonkernen worden tewerkgesteld (strijkateliers, combinaties van bejaarden en kindercare). Uit het wereldbeeld 'Raf' werd het idee overgenomen dat de laaggeschoolden in hun werksituatie kunnen worden beloond voor het aanbrengen van nieuwe praktische ideeën. Uit het wereldbeeld 'Astrid' werd het idee gehaald dat deze groep afwisselend kan werken en leren.

Wat betreft de energiefunctie 'verplaatsen' wordt zowel voor personen als voor vrachtvervoer de idee van blokrijden (individuele voertuigen of containers aan elkaar vasthangen) gesuggereerd. Goederen aan huis brengen is niet energiebesparend. Lokaal winkelen wel. En dat bevordert het sociale contact. Maar daarnaast zijn andere vormen van winkelen ook energiebesparend. Men kan bijvoorbeeld zijn verplaatsingen efficiënt organiseren. Waarom niet virtueel winkelen en dan na het werk koopwaar afhalen? Dat veronderstelt wel dat winkels langer openblijven. Wanneer men in het scenario focust op de standaardisatie van consumptieproducten, dan betreft dit vooral de techniciteit van deze producten, en niet de design of kleur. De overheid kan bijvoorbeeld opleggen dat een motor van een auto aan bepaalde normen of voorwaarden moet voldoen (bijvoorbeeld het moeten hybride wagens zijn), maar dat belet niet dat auto's kunnen verschillen op vlak van modellen en kleuren. De burgers brengen tot slot de nuancering aan dat de beperking in het scenario niet meer zit in de hoeveelheid kilometers die men kan of mag doen. De beperking ligt nu eerder in de manier waarop men zich verplaatst: hoe individueler men reist hoe duurder.

De burgers bespreken verder hoe wenselijk het toekomstbeeld moet zijn. Vermits in het aangepaste scenario de aspecten 'minder werken' en 'weinig contacten' wegvallen, zal ook het directe gevolg hiervan, namelijk verveling en druggebruik, minder belangrijk zijn. In die zin

vervalt de oorspronkelijke idee van chips in het lichaam als preventie tegen criminaliteit. Niet alleen de wenselijkheid van het toekomstbeeld voor kinderen is belangrijk. Onze toekomstige maatschappij zal veel ouderen tellen. Ouderen moeten zich geleidelijk kunnen vertrouwd maken met het nieuwe in deze maatschappij. Zij moeten kunnen blijven 'leren'. Men zal ook gebruik moeten maken van de ervaring van ouderen om de creativiteit in de woonkernen te ondersteunen.

De burgers hebben het tot slot over het bevorderen van creativiteit en innovatie. In het onderwijs moet veel meer aandacht uitgaan naar stimulering van creativiteit en innovatie. Tegelijk moet de ervaring van ouderen benut worden voor creativiteit in de maatschappij. De overheid moet een goede balans vinden tussen regelgeving en aansporen van individuele creativiteit. Zo moet de overheid bijvoorbeeld aan de ene kant aan autoconstructeurs kunnen opleggen dat auto's niet sneller kunnen rijden dan een bepaald maximum. Anderzijds kan de overheid via subsidies individuele innovaties aanmoedigen, bijvoorbeeld de ontwerpers van hybride wagens.

14.4.4 Internationaal beleid

Het moet om beleid op mondiaal niveau gaan. Het is logisch dat wanneer de handel mondiaal wordt, de wetgeving en afspraken ook op een mondiaal niveau tot stand komen.

Dat beleid moet dwingende afspraken maken. Enkel op die manier kan men ook een visie op de energietoekomst ontwikkelen en zal niet alleen het winstprincipe spelen. Voorwerp van die afspraken zijn normen en standaarden voor apparaten en producten. Ook dwingende afspraken over de energiebronnen die men kan gebruiken zijn mogelijk. Hier kan men de idee van het toekomstbeeld 'Raf' terug oppakken wat betreft het toekennen van een energiepakket per land of regio. Als een land of regio milieuvriendelijk produceert, dan krijgt het een bonus. Dit impliceert wel dat een land zeer transparant moet zijn, b.v. elk jaar een rapport publiceren;

Een ander denkspoor is dat men in de prijs van de producten de energiekost opneemt. Dit is gekoppeld aan de initiële idee in dit toekomstbeeld dat men daar produceert waar de energiekost het goedkoopst is. Op die manier krijgt men een mondiale verdeling van de voedselproductie en wordt men van elkaar afhankelijk. Er moeten dan wel afspraken gemaakt worden;

Nog een ander denkspoor is de oprichting van een club van energiewijzen (cf. Nobelprijzen). Zo kunnen academici samenwerken om oplossingen te vinden die grensoverschrijdend zijn. Zij kunnen bijvoorbeeld een goede energieverdeling berekenen. Landen zijn misschien gemakkelijker mee te krijgen via goede ideeën dan via het opleggen van regels;

De vraag blijft open: zal bij een grote sprong voorwaarts het internationaal beleid gemakkelijker worden omdat er meer te verdelen valt? Of zal het net de noodzaak van schaarste zijn die aanzet tot zo'n internationale verdeling?

15 Hoe het wenselijk toekomstbeeld bereiken ?

De backcastingoefening door de experts bestond uit het formuleren van de basisdoelstellingen voor 2050, en het opstellen van een tijdlijn. De experts moesten hierbij het door de burgers gekozen wenselijk toekomstbeeld als kader voor hun denkoefening accepteren. Een aantal burgers waren getuige van het denkproces van de experts.

15.1 Basisdoelstellingen 2050

Het eerste deel van de backcastingoefening met de experts bestond uit het formuleren van ideeën bij de energiefuncties wonen / werken / verplaatsen / ontspannen en bij internationaal beleid. De experts formuleerden vooraf 5 domeinen of basisdoelstellingen voor 2050:

1. de woonkern als model van samenleven;
2. de energieproductie en het energiegebruik in de woonkern;
3. kennismaatschappij / nieuwe werkorganisaties;
4. verplaatsen (mobiliteit);
5. het internationale luik.

De experts moeten de basisdoelstellingen 1 voor 1 doorlopen, doen alsof het 2050 is, en de domeinen opvullen met concrete zaken.

15.1.1 De woonkern als model van samenleven

De eerste vraag betrof het concreet invullen van het concept van de woonkern als model van samenleven.

Eén mogelijke concrete invulling van woonkernen is het gemeenschappelijk gebruik van voorzieningen en het collectief beheer van goederen. Een expert verwijst heel concreet naar eigen ervaringen toen hij een tijdlang in Zweden in een flatgebouw woonde, met o.a. een gemeenschappelijke wasruimte.

Er is wat discussie over de grootteorde van de woonkern (volgens het scenario ongeveer 50.000 inwoners). Een expert merkt op dat de optimale schaal voor consumptie verschilt van de optimale schaal voor productie, en dat men hier rekening mee moet houden. Er is wat onenigheid onder de experts over de vraag of de overheid in Vlaanderen er echt zal in slagen om het fenomeen van de lintbebouwing te doen verdwijnen. Vele gemeenten hebben nu ook maar 10.000 à 20.000 inwoners.

De overheid moet incentives bedenken waarom mensen in woonkernen zouden willen wonen. Dat kan door de aanwezigheid van bepaalde functies te voorzien in de woonkern, zoals onderwijs, jobs, sport, cultuur, ... Andere mogelijkheden zijn het "wijkgevoel van vroeger" opnieuw aanwakkeren als tegenhanger van het (huidig) individualisme; het duurder maken van verplaatsingen; het afschaffen van lintbebouwing of het heel duur maken van gronden.

De reacties van de experts op het idee van de woonkern zijn wat verdeeld. De meesten achten het concept wel haalbaar; anderen staan er ietwat sceptisch tegenover.

15.1.2 Energieproductie en -gebruik in de woonkern

Wat betreft de energievoorzieningen gaan de experts heel goed mee in het verhaal van de burgers.

Men moet volgens één expert op verschillende, complementaire (i.e. en/en) niveaus werken: de woning, het woonblok of de wijk: bijvoorbeeld een zonnecollector voor 15 woningen; of een warmtenet van een asfaltcentrale. Het basisgebruik in de woonkernen moet men opvangen met lokale middelen, de gebruikspieken door het aanleveren van energie van buiten de woonkern.

De netwerken moeten "slim" zijn, dit wel zeggen dat men zowel het aanbod als de vraag moet sturen. Men kan bijvoorbeeld de pieken afvlakken door de wasmachines op bepaalde uren te laten draaien.

Men zal zeer hoge eisen moeten stellen aan de architectuur om een zo groot mogelijke onafhankelijkheid te creëren van de (in 2050) heersende klimatologische omstandigheden (passieve koeling en verwarming). Er blijft het probleem van de inertie: woningen blijven 50 jaar bestaan (tenzij men een renovatiegolf voorziet ?), ruimtelijke structuren (zoals de historische binnensteden en villa's op het platteland) zelfs 100 tot 300 jaar.

Een zeer origineel maar wellicht niet erg realistisch voorstel gaat ervan uit CO₂ zo duur gaat worden dat men op lokaal niveau m.b.v. zonne-energie uit de CO₂ een koolwaterstofenergiedrager²² kan maken.

15.1.3 Kennismaatschappij – nieuwe werkorganisaties

Een centraal thema van de experts, dat ook later nog meerdere malen zal terugkomen, is het beklemtonen van een mentaliteitsverandering, waarbij de samenleving moet evolueren van "product of goed" naar het beleven van de "dienst" die dat product of goed kan leveren.

Als men het energiegebruik en het (lange afstand) transport veel duurder maakt, en de arbeid goedkoper, dan zou dit volgens experts aanleiding kunnen geven tot de creatie van jobs voor laaggeschoolden. De experts vermelden enkele concrete voorbeelden zoals de melkboer die langskomt wat het lokaal transport bevordert; of het stimuleren van de lokale productie – bijvoorbeeld het persen van de lokaal geproduceerde appels tot appelsap in de plaats van het importeren van exotische vruchten – zodat men op deze wijze het internationaal transport kan verminderen.

Het gemeenschappelijk gebruik van goederen of producten heeft niet enkel tot gevolg dat men minder gebruik zal maken van materialen, maar ook van ruimten (bijvoorbeeld kantoren) en van transport. Een expert merkt nochtans op dat thuiswerken om verplaatsingen te vermijden niet noodzakelijk energiezuiniger is, men moet immers een 10 x een kleine ruimte verlichten i.p.v. 1 grote ruimte te verlichten.

De samenleving moet evolueren naar een (diensten)economie waar de geleverde dienst (de beleving van het product) en niet het product zelf centraal staat. Er is wel een probleem met deze dematerialisering, met name de grote cultuurverschillen. Amerikanen kunnen virtueel vergaderen, Europeanen niet. Amerikanen stappen van de ene taxi in de andere, Belgen niet. Mensen stappen ook niet noodzakelijk mee in de dematerialiseringslogica: een GPS-systeem op afstand aanbieden (i.e. ergens naar bellen om de route centraal te laten berekenen) werkt niet, maar hen zelf een GPS laten aankopen werkt wel.

15.1.4 Verplaatsen

Op het vlak van mobiliteit hernemen de experts het thema van de "dematerialisering" ditmaal geconcretiseerd in een zogenaamd "*mobilitéits-infonet*".

Men moet in 2050 flexibele, makkelijk toegankelijke collectieve vervoersdiensten (taxistop/carpoolen) voorzien, met optimaal gebruik van communicatietechnologie. Men mag niet langer denken in termen van eigendom van het object, maar wel in termen van de functionaliteit van het object. I.p.v. met de eigen auto – die vaak wekenlang ongebruikt ergens als niet gebruikt wordt – moet men met de "auto van de wijk" naar het station rijden, daar de trein naar Italië nemen alwaar men een lokale auto kan huren. Eén expert insisteert wel dat hier een grote "maar" aan is verbonden: niet iedereen heeft hetzelfde waardepatroon wat betreft het proper houden van gemeenschappelijke goederen. Hoe kan men dit oplossen, door boetes bijvoorbeeld? Andere experts werpen op dat bussen nu ook niet proper worden gehouden door de passagiers, en dat het gemeenschappelijk gebruik iets is dat men makkelijk kan organiseren.

In 2050 zal het publiek transport zich afspelen op de grote assen (lange trajecten), aangevuld met "navervoer". Navervoer betekent dat men zich in lokale kernen te voet of per fiets kan verplaatsen, zonder in te moeten boeten op vrijheid en comfort.

²² Maar het is wellicht zinvoller om kunstmatige fotosynthese te gebruiken voor de productie van *waterstofgas*.

15.1.5 Internationaal luik

Op internationaal vlak ging de aandacht van de experts vooral uit naar de internationale energiestromen, en hoe men het best kan zorgen voor een herverdeling van de (schaarse) energiebronnen.

De (mondiale) herverdeling van de energie(bronnen) kan zowel op basis van draagbaarheidprincipes (herverdelen op basis van: "wie veel gekregen heeft van de natuur kan een stuk afstaan aan de minderbedeelden") als op basis van rechtvaardigheidsprincipes ('world governance' – herverdelen op basis van economische noodzaak en morele principes). Die twee hoeven elkaar niet uit te sluiten.

Het probleem van de herverdeling zal minder acuut zijn in 2050 omdat meer decentrale opwekking ook betekent dat er minder internationale energiestromen zullen nodig zijn.

De internalisering van de externe kosten zal zorgen voor het duurder worden van energie, wat aanleiding zal geven tot minder verspilling, maar dat vraagt een sterke regulering. De internalisering staat in schril contrast met de huidige staatsinterventies die bij ons de energie relatief goedkoop houden.

Er zijn voorraden energiegrondstoffen die opraken, maar er zijn ook stromingsbronnen (wind, zon) die in principe overal zijn. Door het delen van energietechnologieën met ontwikkelingslanden en het importeren van hernieuwbare energie uit deze landen (bijvoorbeeld zonne-energie uit woestijnen in Afrika naar Europa) creëert men op termijn voor iedereen een win / win-situatie.

Er zal in 2050 geen "wereldregering" zijn, maar de experts geloven wel in een evolutie waarbij men toegang tot een basishoeveelheid energie zal beschouwen als een "mensenrecht" net zoals het "recht op zuiver water" dat is.

15.1.6 Conclusie

De experts werd gevraagd een concrete invulling te geven aan toekomstbeeld 2050 zoals aangereikt door burgers, maar de resultaten waren niet helemaal naar verwachting:

- Er was redelijk wat onenigheid tussen de experts onderling. Er is ook zelden of nooit een consensus bereikt. De meeste experts bleven gewoon op hun standpunt;
- De experts voelden zich niet altijd thuis in het verhaal van burgers dat uiteindelijk ook niet hun verhaal was;
- De experts hebben uiteindelijk niet zo heel veel nieuwe dingen toegevoegd aan wat burgers al hadden voorgesteld.

15.2 Tijdlijn

Het tweede deel van de backcasting-oefening bestond uit het opstellen van een tijdlijn, i.e. het formuleren van tussendoelen van 2050 naar 2015 toe, en dit op drie niveaus, in casu de verwachte realisaties a) op microvlak; b) op mesovlak; en c) op internationaal vlak. Tijdens een aparte, laatste bijeenkomst van experts, waarin ze concrete adviezen moesten opstellen, werden een aantal items uit de tijdlijn bijgesteld of uitzonderlijk zelfs geschrapt. Waar nodig geven we dat in dit hoofdstuk al summier aan, en verwijzen we verder naar het hoofdstuk 15.3 over adviezen.

We hebben de voorstellen van de experts inzake de stappen die de overheden moeten nemen om het door de burgers vooropgestelde toekomstbeeld te bereiken gegroepeerd in een aantal clusters, met name:

1. leven in de woonkernen, inclusief de interactie wonen / werken;

2. ruimtelijke ordening;
3. aanbod van en vraag naar energie (energiesector);
4. vervoer (mobiliteit);
5. financiële / fiscale maatregelen – lokaal en internationaal;
6. internationale regulering.

We geven telkens een synopsis van de besproken voorstellen. We geven eveneens per cluster een zeer abstracte tijdslijn. Bij deze tijdslijnen hebben we opzettelijk geen periodes of mijlpalen aangeduid, om twee redenen: 1) vele zaken overlappen met elkaar; en 2) de meeste voorstellen vereisen sowieso dat ze nu al of toch minstens zo vroeg mogelijk van start gaan. De voorstellen betreffen bovendien meestal een continu proces dat tot het einde van de tijdshorizon (2050) doorloopt. Maar eerst bespreken we de door de experts geformuleerde concrete doelstellingen.

15.2.1 Doelstellingen

De experts formuleren voor 2050 drie duidelijke doelstellingen.

De eerste doelstelling is dat de energie-efficiëntie t.o.v. nu met een factor 4 moet verbeteren, of anders verwoord, het totale energiegebruik moet met driekwart (75 %) dalen t.o.v. het huidige energiegebruik (in de veronderstelling dat de vraag naar comfort niet toeneemt in de toekomst)

De tweede doelstelling is dat minstens 50 % van het (resterende) energiegebruik afkomstig moet zijn van hernieuwbare energiebronnen (waarbij experts wel van mening verschilden omtrent de haalbaarheid van deze doelstelling). De experts denken blijkbaar dat men deze doelstellingen kan behalen door er vooral voor te zorgen dat alle woningentegen 2050 passiefwoningen zijn.

Om deze doelstellingen te bereiken hebben de experts telkens maar 1 tussenstap voorzien. Het energiegebruik per persoon moet zich in 2020 op hetzelfde peil bevinden als in 1980. Het aandeel van duurzame energie (wat stricto sensu niet hetzelfde is als hernieuwbare energie) moet in datzelfde jaar 20 % bedragen. De doelstelling voor 2050 inzake passiefwoningen hoopt men te bereiken door als tussendoelstelling te formuleren dat het energiegebruik van alle nieuwbouw en vernieuwbouw moet halveren per 10 jaar, waardoor tegen 2030 75 % van nieuwbouw en vernieuwbouw passiefhuizen zijn.

De opvallende afweziging in het verhaal zijn in de eerste plaats de industriële sector en in de tweede plaats de sector van handel en diensten. Men voorziet hiervoor geen expliciete doelstellingen. Dit kan – en zal – waarschijnlijk te maken hebben met het feit dat industrie in het scenario van de burgers niet of nauwelijks is voorgekomen. De experts veronderstelden wellicht dat het toekomstbeeld van de burgers een (bijna) zuivere diensteneconomie voorzag. Er was minstens 1 expert die zich hierover vrij sceptisch toonde, en opmerkte dat dit scenario hen uiteindelijk was “opgedrongen” vanuit de burgers.

Er zijn evenmin zeer concrete doelstellingen geformuleerd wat betreft mobiliteit, alhoewel de vervoerssector in de bespreking ruim aan bod is gekomen.

15.2.2 Leven in de woonkernen en interactie wonen / werken

Tegen 2035 zou bij de meeste mensen al een gedragsverandering hebben plaatsgevonden.

Figuur 17: *tijdelijk leven in woonkernen en interactie wonen*



De eerste gedragsverandering heeft betrekking op de shift van “product of goed” naar “diensten” die dat product of goed kan opleveren. Mensen kopen dan geen producten meer, maar huren of leasen “dienstenpakketten” die op termijn (tegen 2050) zeer sterk gepersonaliseerd kunnen zijn.

De tweede gedragsverandering heeft te maken met de relatie tussen wonen en werken. Men clustert rond de woonkernen lokale werkcentra of “work units”, die een specifieke regionale specialiteit en een eigen culturele identiteit vertegenwoordigen. Deze centra bieden niet alleen bepaalde gemeenschappelijke faciliteiten aan (zoals de huidige bedrijventra), maar vormen vooral een “mix” van een groot aantal diverse “jobs”, zowel voor hoog- als laaggeschoolden als voor privé-bedrijven en administraties.

Twee voorstellen zorgen voor een “sociaal vangnet” in de toekomstige diensteneconomie. Door een systeem van “dynamische jobteams” kunnen mensen met zeer gespecialiseerde taken makkelijk roteren, zodat ze niet gebonden zijn aan één bepaalde werkvloer en de kans dat ze een groot deel van de tijd werkloos zijn kleiner wordt. Een andere expert stelt voor een basisinkomen in te voeren, samen met een grondige hervorming van de sociale zekerheid, met o.m. slechts één statuut (geen onderscheid meer tussen arbeider, bediende, kader, ...) en één pensioensysteem.

Andere voorstellen hadden betrekking op meer thuiswerken, wat mogelijk zou worden dank zij de vooruitgang van de technologie, o.a. “virtuele aanwezigheid” m.b.v. 3D-voorstellingen e.d. Enerzijds is er een link met de lokale werkcentra, in de zin dat deze centra dergelijke technologieën ter beschikking kunnen stellen. Anderzijds valt het “meer thuis werken” en “virtueel aanwezig zijn” niet altijd goed te rijmen met het basisconcept van de “work units”. Eén expert merkte zelfs op dat thuiswerken niet noodzakelijk energiezuiniger hoeft te zijn.

Een derde gedragsverandering – waar de experts niet zo heel grondig op in zijn gegaan – is “het gemeenschapsgevoel in de woonkernen” in samenhang met een daling van de “profileringconsumptie” (zucht naar luxe), alhoewel dit tot op vrij grote hoogte zou overeenstemmen met de shift van product naar dienst. Een gemeenschappelijk gebruik van “het wagentje van de woonwijk” of van “de wasmachines in het woonblok” betekent dat men veel minder waarde hecht aan het goed zelf dan wel aan de diensten die dit goed levert.

15.2.3 Ruimtelijke Ordening (RO)

Vermits de idee van “woonkernen” centraal stond in het toekomstbeeld van de burgers is vrij veel aandacht uitgegaan naar wat de implicaties hiervan zijn voor het toekomstig beleid rond “ruimtelijke ordening”.

De doelstellingen die enkele experts hier op lange termijn (tegen 2030-2035) gerealiseerd wensen te zien zijn behoorlijk radicaal of revolutionair te noemen:

- Afbraak of zeer grondige renovatie van de 19e eeuwse gordels rond de woonwijken;
- Het laten verdwijnen van vrijstaande woningen (en – alhoewel niet in deze discussie expliciet gesteld – ook van lintbebouwing);

- Het op termijn financieel zwaar bestraffen van wie meer dan één eigendom heeft;
- Het stopzetten van verkavelingen.

Figuur 18: *tijdlĳn ruimtelijke ordening*



Ten voordele van deze experts pleit de vaststelling dat – gezien de huidige situatie omtrent ruimtelijke ordening in Vlaanderen – vrij radicale maatregelen onvermijdelijk zijn om het concept van woonkernen binnen de beschouwde periode te kunnen realiseren. Een aantal andere experts uitten wel hun bedenkingen over de realiteitszin of de haalbaarheid van deze voorstellen. Maar als men ooit het concept van woonkernen in Vlaanderen wil realiseren, dan is het duidelijk dat men hier nu al uitdrukkelijk rekening mee moet houden in de ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's).

Minder controversieel – en eigenlijk in de lijn van wat al bestaat of ter discussie op tafel ligt – zijn voorstellen om bij het opmaken van ruimtelijke plannen rekening te houden met het recht op zon en te zorgen dat men bij bestaande verkavelingen rekening houdt met collectieve voorzieningen inzake energie.

15.2.4 Aanbod van en vraag naar energie (energiesector)

Op korte termijn voorzien de experts – wat betreft vraag en aanbod van energie – voornamelijk een verderzetting van of een verder borduren op bestaande initiatieven, in casu het verplichten van het gebruik van (thermische en fotonvoltaïsche) zonne-energie in de woningbouw (of gebouwen in het algemeen), en het door één expert expliciet willen koppelen van de (nu reeds in de EU voorziene) energielabels voor woningen aan de prijs van woningen. Bij het formuleren van adviezen tijdens de laatste bijeenkomst van experts hebben de experts dit aangevuld met de optie dat de voorziene energielabels voor woningen of gebouwen streng genoeg moeten zijn (zie ook hoofdstuk 15.3 over adviezen).

Op langere termijn spelen de experts in op het idee van de energiedistributienetten in het toekomstbeeld van de burgers. De experts verwachten in de periode 2020 – 2030 concrete maatregelen voor “centraal” en “slim” beheer van de decentrale productie in “Virtual Power Plants” (VPP's); aangevuld met de nodige reservecapaciteit voor het opvangen van de piekgebruiken, en met nieuwe opslagtechnieken voor energie, waaronder bijvoorbeeld maar zeker niet uitsluitend of noodzakelijkerwijze waterstofgas (de experts willen zich niet vastpinnen op één specifieke technologie). Bij het formuleren van adviezen tijdens de laatste bijeenkomst van experts werd benadrukt dat niet enkel het aanbod maar ook de vraag “slim gestuurd” moet worden (zie ook het hoofdstuk 15.3 over adviezen). Bovendien werd tijdens deze laatste bijeenkomst het voorzien van de nodige reservecapaciteit als optie geschrapt, omdat zoiets sowieso moet gebeuren, of omdat men net zo goed bestaande capaciteiten kan renoveren.

Figuur 19: *tijdlĳn aanbod en vraag energie*



Op het vlak van energiedragers is er een grote diversiteit aan voorstellen. De definitieve uitstap uit kernenergie en de vervanging door WKK en hernieuwbare energiebronnen gaf aanleiding tot heel wat discussie tussen de experts. De burgers hebben 'geen prioriteit'

gegeven aan kernenergie, d.w.z. 'als het zonder kan dan zonder', maar hebben zich niet tegen kernenergie uitgesproken (zie verslag derde burgerweekend).

Voor hernieuwbare energie hadden de experts zeer veel aandacht voor het importeren van energie op basis van zon, wind of biomassa uit andere delen van de wereld, voornamelijk West-Afrika en de Oeral. Die internationale energie-import kan hetzij d.m.v. groenestroom via hoogspanningsnetten, of via een waterstofnetwerk. Cruciaal is dat – als men de doelstellingen rond de internationale import van energie tijdig wil bereiken – de overheden nu al moeten beginnen met de uitbouw van de nodige infrastructuur.

Een enigszins ludiek bedoeld voorstel had betrekking op het heropenen van de Limburgse steenkoolmijnen, waarmede de betrokken expert vooral wou aanduiden dat er nog grote voorraden steenkool zijn die men eventueel ondergronds kan vergassen of omzetten tot vloeibare brandstoffen. De CO₂-problematiek zou op te lossen zijn door sequestratie.

Een gewaagd creatief voorstel van een andere expert had betrekking op het zoeken naar geheel nieuwe energiedragers (bijvoorbeeld omzetten van CO₂ naar energiedragers m.b.v. een soort kunstmatige fotosynthese), en hiermee gepaard de oprichting van een Vlaams kenniscentrum voor Energie en / of participatie in internationale onderzoeksprojecten hieromtrent.

15.2.5 Vervoer (mobiliteit)

In eerste instantie (tegen 2015) voorzien de experts de uitbouw van een mobiliteits-infonet. Wie van A naar B wil reizen kan zeer snel – via de informatiesnelweg – uitzoeken wat de beste manier is om dat te doen; en welke transportmodi (taxistop, taxi, openbaar vervoer, ...) men ter beschikking heeft om tijdig ter bestemming te raken.

Figuur 20: tijdlijn mobiliteit



De uitwerking van een algemeen mobiliteitsplan voor Vlaanderen moet er voor zorgen dat in de periode 2030 – 2035 het aandeel van het publiek transport sterk is gestegen, en het aandeel van het privé vervoer sterk gedaald. Privé vervoer wordt gedeeltelijk vervangen door het autodelen op wijkniveau, waarbij men een beperkt maar divers wagenpark per 100 woningen voorziet. Tegen 2040 zou het fileprobleem moeten zijn opgelost.

Ter opvolging van het idee van de shuttle-systemen in het toekomstbeeld van de burgers zal men reeds vanaf 2015 moeten beginnen met het ontwerpen en het voorzien van eigen wegen voor de shuttle, en het ombouwen van bestaande wagens zodat ze aan elkaar kunnen koppelen. Twintig jaar later moet de "automatisering" van het rijden ervoor zorgen dat reistijd "quality tijd" wordt, waarbij bijvoorbeeld de modules van het shuttlesysteem kunnen dienen als "mobiel kantoor", of waar vrachtvervoermodules ook nog andere functionaliteiten kunnen verkrijgen.

De experts verwachten (aanvankelijk) tamelijk veel van brandstofcellen en van de uitbouw van de waterstofeconomie. Toch werd ook opgemerkt dat de technische uitdagingen op dit gebied nog groot zijn (bijvoorbeeld het verlengen van de levensduur van brandstofcellen bij intensief gebruik, het garanderen van dezelfde gebruiksvriendelijkheid als het huidige energiesysteem). Tegen 2020 zouden niet alleen alle bussen op biobrandstof of op waterstof

moeten rijden, maar zal men ook de eerste commerciële toepassingen zien van brandstofcellen, niet alleen voor transport maar ook voor andere toepassingen, zoals verplaatsbare “energy units” die men net zo goed in de auto, thuis als op kantoor kan gebruiken voor de energievoorziening. De aanleg van het waterstofnetwerk moet zeker in deze periode van start gaan. Tijdens de laatste bijeenkomst van de experts – het formuleren van de concrete adviezen – vonden de experts dat de overheid zich nu niet uitsluitend mag engageren voor één bepaalde technologie, in casu brandstofcellen. Dit oorspronkelijk item uit de tijdlijn kwam aldus te vervallen.

Tot slot borduren de experts verder op een aantal reeds bestaande initiatieven rond brandstoffen voor de luchtvaart en de internationale scheepvaart (de zogenaamde “bunkers”). De overheden voeren tegen 2015 overal ter wereld energietaksen in op deze “bunkers”, en de petroleumraffinaderijen moeten de samenstelling van deze brandstoffen zodanig aanpassen dat hun milieu-impact op de hogere luchtlagen veel kleiner wordt.

15.2.6 Financiële / fiscale maatregelen – lokaal en internationaal

Een afzonderlijk spoor vormde het internaliseren van de externe kosten in de prijzen van niet enkel de “energiegrondstoffen”, maar ook van grondstoffen en producten in het algemeen, wat realistisch gesproken enkel mogelijk is in een internationale context.

Het internaliseren of het verrekenen van eventuele negatieve effecten moet vooral ten goede komen van de “ontwikkelingslanden”, die bij een faire herverdeling van de energiebronnen en -grondstoffen niet de dupe mogen worden, en die bovendien de nodige steun van de “rijke landen” moeten ontvangen voor het bestrijden van hun broeikasgasemissies.

Figuur 21: tijdlijn financiële / fiscale maatregelen



Op een meer nationaal of regionaal niveau pleit een expert voor de verschuiving van de taks op arbeid naar een taks op energiegebruik, waarbij alle fiscale of gelijkaardige mechanismen die bepaalde (milieuonvriendelijke) energiedragers bevoordelen moeten verdwijnen.

15.2.7 Internationale regulering

De experts stellen op het vlak van de internationale regulering nogal wat hoop in de oprichting van allerlei internationale organisaties.

Figuur 22: tijdlijn internationale regulering



De reeds in de EU voorgestelde maar op politieke onwil afgeketste Europese regulator voor de energiemarkten komt er alsnog in 2010, gevolgd door een gelijkaardige regulator op internationaal vlak in 2020.

Na de oprichting van een Wereld Milieu Organisatie (WMO) in 2015 komt er tegen 2025 een Internationaal Energie Fonds (IEF), gevolgd door de creatie van een VN Energie Regulerings

Orgaan tegen 2030. Het IEF moet er o.m. voor zorgen dat bedrijven de uitputting van fossiele brandstoffen tegengaan doordat ze deze liever gebruiken als grondstoffen ("feedstocks") voor de productie van hoogwaardige goederen ("commodities"). Het VN Energie Regulerings Orgaan moet zorgen voor een faire verdeling van de energiebronnen op wereldvlak.

Alhoewel geen van de experts gelooft in een "wereldorgaan" dat al haar beslissingen dwingend kan opleggen aan alle landen van de wereld, hebben ze wel de overtuiging dat de internationale regulering steeds minder en minder vrijblijvend zal worden, zodat tegen 2035 er een substantiële verschuiving zal zijn van bevoegdheden naar de internationale niveaus, waarbij het aantal tussenliggende bestuurslagen die zeggenschap hebben over energieaangelegenheden sterk in aantal zal zijn afgenomen.

15.3 Beleidsadviezen

Op 25 en 26 januari 2007 kwamen de experts een laatste maal tezamen op de Bremberg (bijna exact twee jaar na hun eerste bijeenkomst), om op basis van het voorgaande een aantal concrete beleidsadviezen uit te werken.

Er was vooraf binnen het projectteam – in samenspraak met viWTA – afgesproken dat de adviezen zich zouden beperken tot drie domeinen, met name: 1) ruimtelijke ordening en woonkernen; 2) vraag en aanbod van energie; en 3) internationale dimensie. De reden hiervoor was dat – met het oog op de beperkte tijd en middelen – het projectteam en viWTA de voorkeur gaven aan een beperkt aantal maar *in de diepte* uitgewerkte adviezen, eerder dan te opteren een groot aantal eerder oppervlakkig uitgewerkte voorstellen. Een bijkomende reden om niet verder in te gaan op mobiliteit was dat voor dit thema er al heel wat bestaande initiatieven zijn.

15.3.1 Ruimtelijke Ordening | Woonkernen

Wat betreft ruimtelijke ordening (RO) en woonkernen kunnen we de adviezen van de experts als volgt samenvatten.

Men moet de woonkernen uitbouwen op basis van de herwaardering van de bestaande historische kernen in Vlaanderen. Als voorbeeld verwijzen de experts naar de stad Lier. Men moet in deze kernen zorgen voor een hoge(re) woonkwaliteit, en een gezonde sociale mix (vertegenwoordiging van alle bevolkingsgroepen).

Men moet alle mogelijke diensten (winkelen, scholen, gezondheidszorg, sport, cultuur, uitgaan, ...) maximaal concentreren in de woonkernen om het wonen in deze woonkernen zo aantrekkelijk mogelijk te maken en om wonen buiten de woonkernen (lintbebouwing) zoveel mogelijk te ontmoedigen

Men kan in de woonkernen bouwlagen mengen, zodat men in 1 groot gebouw zowel dienstverlening (bv winkels, kapsalons, ...), werken (kantoren) en wonen (appartementen of studio's) kan onderbrengen. Dit vereist een herziening van de bouwvoorschriften.

Men mag niet uitsluitend het wonen en diensten in de woonkernen samenbrengen maar ook (al dan niet MER-plichtige) landbouw en nijverheid (weliswaar onder strenge milieu- en andere randvoorwaarden), om op die manier optimaal gebruik te kunnen maken de mogelijkheden die deze sectoren bieden op het vlak van de decentrale energieproductie, bijvoorbeeld WKK-eenheden van de industrie of vergisting van biomassa uit de landbouw. De restwarmte zou men bijvoorbeeld kunnen gebruiken voor het verwarmen van het zwembad- en douchewater in het lokaal sportcentrum. Men moet energie-infrastructuur plaatsen daar waar ze nodig is – op die wijze kan hernieuwbare energie of WKK een structurerend element worden in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV). [Men moet maw afstappen van de verouderde (i.e. uit de jaren '60) opvatting dat alle functies strikt gescheiden moeten blijven, en dat alle nijverheid zich zonder discussie buiten de steden moet bevinden]

Men kan het transport / vervoer van goederen en diensten binnen de woonkernen zoveel mogelijk beperken, bijvoorbeeld door kleine buurtwinkels te voorzien die slechts een beperkt aantal goederen in voorraad hebben maar waar men in principe wel alles kan bestellen om het de dag nadien aan huis geleverd te krijgen. Het nog resterende kleinschalige intra-transport (i.e. transport binnen de woonkern) kan dan m.b.v. creatieve, innovatieve transportmodi, zoals riksja's of fietstaxi's op brandstofcellen [bijvoorbeeld de velotaxi's in Nederland].

Men moet zorgen voor snelle, flexibele en geavanceerde verbindingen tussen de woonkernen, en voor de mogelijkheid om meerdere modi te kunnen gebruiken (bv niet enkel soepele "sneltrain"-verbindingen tussen woonkernen maar ook aangepaste fietspaden zodat het aangenaam fietsen is tussen de nabijgelegen woonkernen, bijvoorbeeld tussen Lier en Herentals).

Men moet het huidige decreet basismobiliteit, dat "mobiliteit voor iedereen waar hij of zij ook woont" vooropstelt drastisch herzien, vermits dit het pendelen tussen wonen en werken enkel maar aanmoedigt, o.m. door de hoge subsidies voor het openbaar vervoer (trein, tram, bus, ...) tussen de steden of door het fiscaal aantrekkelijk maken van het gebruik van de auto voor woon-werkverkeer. Het via belastingen duurder maken van transport (tussen wooncentra) wordt echter door de experts niet nodig geacht.

De overheid kan in een eerste fase een dynamiek creëren door een aantal pilootprojecten op basis van bestaande initiatieven bij te sturen en financieel te ondersteunen (i.e. budgetten te voorzien), zoals bijvoorbeeld voor het Militair Ziekenhuis te Berchem of Petroleum-Zuid in Antwerpen (i.e. de overheid moet kijken waar nu de potenties of opportuniteiten zijn in Vlaanderen, en op basis van een dialoog de nieuwe denkwijzen in de bestaande plannen proberen te introduceren)

Men kan de gemeenten maar ook privé-investeerders verplichten om bij hun aanbestedingen (op het grondgebied van de gemeenten) rekening te houden met het nieuwe concept van woonkernen, bijvoorbeeld wat betreft de inpasbaarheid van lokale energiesystemen zoals gemeenschappelijke energievoorzieningen. Dit vereist dat duurzame energie als een nieuw structurerend element wordt opgenomen in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV). De "Bouwmeester Vlaanderen" kan een bijkomende rol krijgen als "Energiemeester Vlaanderen". In plaats van een (wettelijke) verplichting kan het wellicht volstaan om alle betrokken partijen (lokale overheid, projectontwikkelaars of bouwpromotoren, aannemers, architecten, bevolking, ...) samen rond de tafel te krijgen (een expert geeft als voorbeeld het winkelcentrum in Arnhem). Naast gemeenschappelijke energievoorzieningen moeten de betrokken partijen ook aandacht hebben voor het ontwikkelen van aangepaste nutsvoorzieningen (water, communicatie, ...) in de woonkernen.

Een fiscale maatregel kan zijn het verhogen van de onroerende voorheffing (OV) voor wonen op het platteland (tussen de woonkernen), en het verlagen van de OV voor wonen in de kernen.

Men moet de kwetsbaarheid van de technologie verlagen. Terroristische aanslagen, natuurrampen of andere calamiteiten op bijvoorbeeld de gastertinal in Zeebrugge of de chemische bedrijvigheid in de Antwerpse haven zouden een enorme impact kunnen hebben op de Vlaamse of Belgische economie.

15.3.2 Vraag en aanbod van energie (in de woonkernen)

Op het vlak van vraag en aanbod van energie in de woonkernen kwamen de experts met de volgende voorstellen op de proppen.

Woningen (gebouwen) moeten een Europees "energielabel" krijgen (van A tot G, naar analogie met huishoudtoestellen nu). Als basis voor het bepalen van welk label een woning (gebouw) moet krijgen gebruikt men de (bestaande) procedures voor het berekenen van het E-peil. Men moet van bij de aanvang het energielabel zo streng mogelijk formuleren: geen enkele woning

(gebouw) kan nu al het A-label krijgen, tenzij de (heden ten dage nog vrij zeldzame) Passief Huizen. Alles wat (in de toekomst) energetisch beter presteert dan een Passief Huis krijgt dan een A+ of A++ label. Men moet de criteria voor het toekennen van de labels voortdurend aanscherpen, bijvoorbeeld om de 5 jaar. Het energielabel zou men volgens de experts op één of andere manier moeten koppelen aan de marktprijs- of waarde van de woning (gebouw), maar de experts zijn het onderling niet eens geraakt of dit via een wettelijk verplichte regeling moet dan wel of men gewoon de marktmechanismen moet laten spelen, waarbij woningen (gebouwen) met een ongunstig energielabel zichzelf automatisch uit de markt zullen prijzen – zodanig dat gebouwen met een ongunstige energielabel langzaam worden uitgefaseerd. Een bijkomende maatregel op fiscaal vlak zou kunnen zijn om energiebesparende maatregelen te kunnen aftrekken van de onroerende voorheffing.

Het invoeren van het energielabel moet gepaard gaan met een aantal ondersteunende maatregelen. Het E-peil moet op termijn dalen van 100 naar minstens dat van een Passief Huis woning²³. Een E-peil van E60 zou volgens prof. Hens van de KU-Leuven [niet aanwezig op de workshop] nu al economisch haalbaar (optimaal) zijn²⁴. Voor nieuwbouw moet het gebruik van zonne-energie, zowel passief en actief, en zowel thermisch als fotonvoltaïsch (PV), wettelijk verplicht worden gemaakt. Voor alle gebouwen moeten zonneboilers verplicht worden gemaakt.

Het E-peil of het energielabel voor gebouwen zijn nog steeds veel te abstracte begrippen (een "getal" of een "code"), en dat niet alleen voor de 'gewone man of vrouw in de straat', maar zelfs voor bouwprofessionelen zoals de aannemers (het zijn immers vooral de ingenieurs en de architecten die zich momenteel bezig moeten houden met het berekenen van het E-peil). Er zijn een aantal suggesties om het concept E-peil en energielabel "bevattelijker" te maken: a) het E-peil of het energielabel vertalen naar een maximaal toegelaten energiegebruik uitgedrukt in kWh per m² vloeroppervlakte per jaar; b) het E-peil vertalen naar een geldbedrag, met name het geld dat men kan besparen op energiegebruik [t.o.v. een referentie]; c) het toekennen van een "kleur" (van rood naar groen) aan het E-peil of het energielabel, naar analogie met de huidige energielabels voor elektrische huishoudtoestellen.

De overheid moet productnormen of criteria opstellen voor het introduceren van zogenaamde "intelligente toestellen" op de Europese markt. Deze intelligente toestellen (die zich in de woningen of andere gebouwen bevinden) kan de (lokale) netwerkbeheerder centraal sturen (i.e. via pulsen in- en uitschakelen) in functie van de wisselende vraag ("energy demand management") en het wisselend aanbod (hernieuwbare) in het netwerk. Dit kadert in de introductie van "intelligente energiedistributienetwerken" (zie verder). De gebruikers moeten nog wel de keuzevrijheid krijgen om al dan niet mee te gaan met dit systeem (bijvoorbeeld indien men niet wil dat de koelkast een halfuurtje wordt uitgeschakeld bij overbelasting van het net), maar in ruil voor de mogelijkheid om af te zien van deze slimme centrale regeling zullen de gebruikers dan wel een hogere energieprijs moeten betalen ["slimme facturering"]

Voor de lokale, duurzame energieproductie via hernieuwbare energie en WKK moet het beleid van de overheid erop gericht zijn een stabiel investeringsklimaat creëren, waarbij ze voor (het bevorderen van) innoverende technologieën investeringssteun voorziet, bijvoorbeeld in de vorm van subsidies of "feed-in tariffs". Het beleid moet flexibel zijn: wijzigingen of aanpassingen moeten mogelijk zijn (men mag niet a priori een bepaalde technologie voor 20 of 30 jaar "betonnen"), maar de overheid moet ze ruim vooraf aankondigen zodat ze geen klimaat van onzekerheid creëert bij potentiële investeerders. De overheid moet tot slot

²³ Noot v/h projectteam: een "passiefhuis" moet aan de volgende 2 voorwaarden voldoen: 1) de totale energievraag voor ruimteverwarming en koeling moet beperkt blijven tot 15 kWh/m² geklimatiseerde vloeroppervlakte; en 2) de totale hoeveelheid primaire energie voor alle toepassingen, sanitair warm water en ruimteverwarming en koeling is beperkt tot 120 kWh/m² geklimatiseerde vloeroppervlakte. Dat zou inderdaad overeenkomen met een E-peil van ongeveer 30.

²⁴ Noot 2 v/h projectteam: onderzoek van prof. Hens in het kader van de Francqui-leerstoel aan de VUB heeft inderdaad uitgewezen dat momenteel het economisch optimum van duurzaam bouwen gelegen is in de buurt van een E-peil van 60, wat als 'Lage Energie Woning' wordt omschreven. De wettelijke norm in 2007 is E-100.

voorzien dan men kan investeren in infrastructuur voor duurzame energieproductie in de bebouwde kom – we verwijzen hiervoor naar de werkgroep rond ruimtelijke ordening.

Er moeten “slimme energiedistributienetwerken” komen, die niet alleen het wisselend aanbod van de milieuvriendelijke decentrale productie-eenheden (hernieuwbare, WKK, ...) intelligent aansturen, maar ook de wisselende vraag (zie intelligente toestellen). Naast de uitbouw van de lokale energieproductie via hernieuwbare energie moet men op termijn streven naar een verhoogde invoer van zonne- en windenergie en biomassa vanuit landen buiten de Europese Unie (Noord-Afrika, de Oeral, ...). De industrie moet een innovatieve rol spelen bij het bepalen van de energiemix in de woonkernen, o.m. door het ruimer inpassen van WKK in de intelligente distributienetwerken. Voor stadsverwarming heeft Vlaanderen eind jaren '60 begin jaren '70 bij de uitbouw van het aardgasnetwerk de boot gemist, zodat het introduceren van micro-WKK's voor gebouwen nu eigenlijk veel zinvoller is. In tegenstelling tot vroeger is het nu of zal het in de nabije toekomst wel technisch mogelijk zijn om duizenden micro-WKK's op intelligente wijze centraal te sturen via het slimme energienetwerk.

De overheid moet de fiscale begunstiging van alle vormen van transport (zowel privé als openbaar) afschaffen. Ze moet belastingen (taksen, heffingen, accijnzen ...) heffen op alle brandstoffen (zowel voor stationaire als voor mobiele toepassingen), waarvan de hoogte wordt bepaald op basis van een levenscyclusanalyse (LCA) van die brandstoffen (bv een “well-to-wheel”-analyse voor motorbrandstoffen). In dergelijke LCA's houdt men rekening met de veroorzaakte milieudruk over heel de energieketen (i.e. van ontginning/winning over productie of transformatie tot finaal gebruik), waarbij de milieudruk niet enkel een functie is van de emissies van CO₂- of GWP- (Global Warming Potential) gassen, maar van alle emissies, lozingen, afvalproductie, hinder, enz. in alle schakels van de energieketen. Dergelijke belastingen vormen een complement en geen substituut van emissierechten. Dergelijke internalisering zal de energieprijzen niet dramatisch doen stijgen [bv hooguit enkele eurocent per liter voor motorbrandstoffen], maar men kan met het extra geld fondsen stijven voor andere doeleinden, waaronder niet enkel voor de bevordering van het rationeel energiegebruik (REG) maar ook voor sociale doeleinden (bijvoorbeeld energie- en milieuvriendelijke sociale huisvesting).

De overheid moet een kenniscentrum uitbouwen, om zowel de huishoudens, de bedrijven evenals de bouwprofessionals te sensibiliseren. De voornaamste doelstellingen zijn de ruime bevolking te doordringen van de nood aan een nieuwe levensstijl (aangepast aan het wonen in de woonkernen), praktische hulp te bieden bij de uitvoering (bijvoorbeeld meehelpen aan het herzien van de opleiding van architecten), en eventueel zorgen voor een koppeling met financiering (bijvoorbeeld goedkope leningen voor duurzaam bouwen). Het kenniscentrum zou eventueel ook kunnen helpen bij het commercialiseren (“op de markt brengen”) van de resultaten van het basisonderzoek rond nieuwe technologieën in Vlaanderen (bijvoorbeeld gebruik van nanotechnologie bij de productie van zonnecellen), zodat bedrijven in Vlaanderen en niet in het buitenland gaan lopen met de vruchten van de Vlaamse “breinmaterie”.

15.3.3 Internationale dimensie

De landen of regio's in de wereld moeten nu al van start gaan met de uitbouw van een (mondiaal) Energie Regulerings Orgaan, of ERO. Dit orgaan zal aanvankelijk moeten opereren binnen de “morele paraplu” van de VN, maar moet dan geleidelijk (over een periode van 20 tot 30 jaar) in verschillende stappen evolueren naar een (mondiaal) centraal gestuurd orgaan, dat dwingend maatregelen kan opleggen aan de lidstaten van de VN (zoals de wereldgezondheidsorganisatie nu). De mate waarin een dergelijke (aanzienlijke) overdracht van bevoegdheden (van regionaal of nationaal niveau naar mondiaal niveau) door de verschillende regio's of naties uiteindelijk zal worden aanvaard, zal zeer sterk afhangen van het al dan niet toekomstig optreden van “ernstige schokken” (bijvoorbeeld het afsnijden van de aardgastoevoer naar West-Europa door Rusland, of eilandjes of kustgebieden die t.g.v. de klimaatverandering een deel van het jaar onder water komen te staan). Dergelijke schokken zullen als katalysator optreden waardoor ze het proces van aanvaarding kunnen versnellen maar eventueel in het slechtste geval ook kunnen vertragen (bv indien een verkeerde perceptie bij de mensen is ingebracht, zoals de misleidende notie dat de huidige problemen

rond energievoorziening het gevolg zijn van het promoten van grootschalige hernieuwbare energie). Het ERO zou zich overigens (op termijn) niet uitsluitend (meer) mogen bezighouden met enkel energie en klimaatverandering (broeikasgassen), maar zou haar actieradius gradueel moeten verruimen tot alle "resources" (natuurlijke rijkdommen), i.e. grondstoffen, nutsvoorzieningen waaronder energie maar ook water, enz.; en met alle vormen van emissies (waaronder emissies van edelgassen door kerncentrales), lozingen en afval. Het ERO moet tenslotte ook voortdurend aandacht hebben voor de gezondheidseffecten, i.e. ze moet altijd een luik met gezondheid voorzien en daarover communiceren.

Vlaanderen moet het voortouw nemen in het afstaan van bevoegdheden rond energiebeleid naar het hogere, Europese niveau, in de eerste maar zeker niet de minste plaats door Europese energieafspraken zonder verwijl op te nemen in de eigen Decreten (wat nu zeker niet het geval is, vermits Vlaanderen of België tot de slechtste leerlingen van Europa behoren). Internationale afspraken rond (energie)beleid situeren zich momenteel nog op het niveau van België (bv de Kyoto-normen worden opgelegd aan België en niet aan de Gewesten), maar er zijn binnen België zelf geen eenvormige beleidsbevoegdheden, wat aanleiding geeft tot onzekerheden en inefficiëntie, o.m. bij het uitbouwen van een systeem van groenestroom in Vlaanderen. De experts spreken zich echter niet uit of het eenvormig maken van de bevoegdheden niet enkel rond energiebeleid maar ook rond milieu, mobiliteit en ruimtelijke ordening al dan niet inhoudt dat de Gewesten bevoegdheden moeten afstaan aan het federale niveau, dan wel omgekeerd. Vlaanderen moet zorgen voor de onmiddellijke en volledige uitvoering van de Kyoto I afspraken, en nu al beginnen met de voorbereidingen voor Kyoto II, zodat ze de benodigde maatregelen in 2012 meteen kan implementeren, zonder vooraf eerst eindeloze discussies te moeten voeren over welke normen of doelstellingen de drie Gewesten in België opgelegd krijgen.

Met het oog op het voor de eigen bevolking aanvaardbaar maken van de overdracht van bevoegdheden naar internationale niveaus moet de overheid in al haar geledingen (ministeries, scholen, havens, gemeentelijke infrastructuur, ...) een voorbeeldfunctie vervullen, niet enkel wat betreft de wijze waarop ze met energie omgaat, maar ook wat betreft haar besluitvormingsprocessen rond energiebeleid. De overheid moet haar besluitvormingsprocessen rond energie- en klimaatbeleid democratiseren [dit is de vaak vergeten vierde pijler van duurzame ontwikkeling], om op die manier een draagvlak te creëren bij de bevolking. De beleidsbeslissingen worden nu door een handvol mensen genomen (in de ministeriële kabinetten), zonder dat zij deze beslissingen (in afdoende mate) aan de bevolking moeten verantwoorden (bv door verplicht al hun argumenten op papier te zetten), en waarbij het lange termijn denken vaak niet verder reikt dan de volgende verkiezingen. Het invoeren van een "lokaal Agenda 21" kantoor in elke gemeente (zoals in Zweden of Denemarken) kan de bevolking duidelijk maken waarom een internationaal beleid zo belangrijk is, en creëert een bijkomend draagvlak voor het realiseren van internationale samenwerking (in tegenstelling tot nu, waar het gebruik maken van de EU als een soort "zondebok" of "boeman" eerder de neiging tot internationale samenwerking bij de mensen ondermijnt).

Vlaanderen kan het voortouw nemen in het hervormen of mee helpen tot stand komen van enkele Europese instellingen. Een "Europese Energie Regulator" (die zich bezighoudt met fysieke energienetwerken in Europa) is weliswaar al in oprichting, maar er is nog veel werk op het vlak van de integratie van de Europese fysieke netwerken. Men moet ook EURATOM herzien, om te komen tot een eenvormig Europees nucleair veiligheidsbeleid.

Men moet de energieprijzen op een hoog niveau blokkeren, en dat geld gebruiken om wereldwijd een energiebeleid op te zetten (i.p.v. het geld te gebruiken om oorlogen zoals in Irak te financieren). Men moet bovendien de opbrengsten niet enkel gebruiken voor energie(besparings)doeleinden, maar ook voor de sociale zekerheid (herverdeling van de welvaart via de overheid – fiscaliteit), het beschermen van het (leef)milieu, enz.

15.3.4 Probleem wat betreft financiële instrumenten

De experts deden zeer tegenstrijdige uitspraken over het invoeren van heffingen op motorbrandstoffen of transport:

- ruimtelijke ordening: heffingen of taksen op motorbrandstoffen of op vervoer tussen woonkernen zijn niet nodig;
- vraag en aanbod: men moet externe kosten internaliseren in de prijs van (motor)brandstoffen, wat tot (licht) hogere prijzen zou leiden;
- internationaal: men moet de prijzen van (motor)brandstoffen blokkeren op hoog niveau.

[Deze tegenstrijdigheden zijn tijdens de workshop niet uitgeklaard]

Tijdens de backcasting-oefening waren fiscaliteit en prijsbeleid nauwelijks aan bod gekomen, bij gebrek aan tijd. Een expert merkte toen terloops wel op dat Vlaanderen (tot dusver) nauwelijks fiscale bevoegdheden heeft. We kunnen hieraan toevoegen dat ook prijs- en productbeleid nog grotendeels een federale materie is.

16 Wat leren we hieruit over het toekomstige energiesysteem?

In dit hoofdstuk reflecteren we op de inhoudelijke resultaten van dit proces, nl. hoe ziet een voor Vlaamse burgers wenselijk energiesysteem in 2050 eruit en wat kan het beleid doen om naar dit toekomstbeeld te streven (transitiepaden)? We zullen ons bij deze reflectie opnieuw laten leiden door het DPSIR-kader (zie figuur 5).

16.1 Basisoorzaken / Driving forces

Zoals eerder aangegeven is de keuze voor drie factoren die bepalend zijn voor de toekomstige evolutie van het energiesysteem van groot belang in de globale scenario-oefening (cf. hoofdstuk 13), niet in het minst omdat achter de keuze voor deze factoren een impliciete theorie schuil gaat over de werking van het energiesysteem (wie/wat beïnvloedt wie/wat?). Aan de burgers werd gevraagd drie factoren te kiezen uit een lijst van zeven die door experts waren aangeduid. Deze zeven factoren zijn door (een groot deel van) de expertgroep als relatief belangrijkste bestempeld. Nochtans duidt het feit dat geen enkel(e) (set) van factoren als relatief belangrijkste is aangeduid door een grote meerderheid van die expertgroep duidelijk op de aanwezigheid van verschillende perspectieven. Tijdens de aan het project voorafgaande expertworkshop zijn deze perspectieven niet verder verkend, en ook tijdens het tweede burgerweekend werden verschillen in perceptie onvoldoende uitgeklaard.

Het is tevens duidelijk dat de genoemde factoren ten dele onderling afhankelijk zijn. Levensstijl zou bijvoorbeeld invloed kunnen hebben op (de ontwikkeling van) de technologie gericht op zowel het aanbod van als de vraag naar energie. Ook is de invloed van het internationale beleid op het Vlaamse beleid duidelijk herkenbaar. Met andere woorden, een aantal van de bovengenoemde factoren ontwikkelt niet autonoom. Dit bleek ten andere ook uit een 'verdiepingsslag' die tijdens de expertworkshop werd uitgevoerd (Van Lieshout en Rijkens-Klomp, 2005). Bij deze 'verdiepingsslag' werden de onderlinge verbanden tussen de factoren en eventueel nog niet benoemde 'achterliggende factoren' (of 'basisoorzaken' in onze terminologie) in kaart gebracht. Het bleek dat deze 'achterliggende factoren' zich bevonden in een heel palet variërend van sociaal-culturele, economische, ecologische, en technologische tot institutionele factoren. Tijdens de workshop bleek dat met name het aantal sociaal-culturele en economische factoren dat van invloed was op de 7 geïdentificeerde factoren aanzienlijk was.

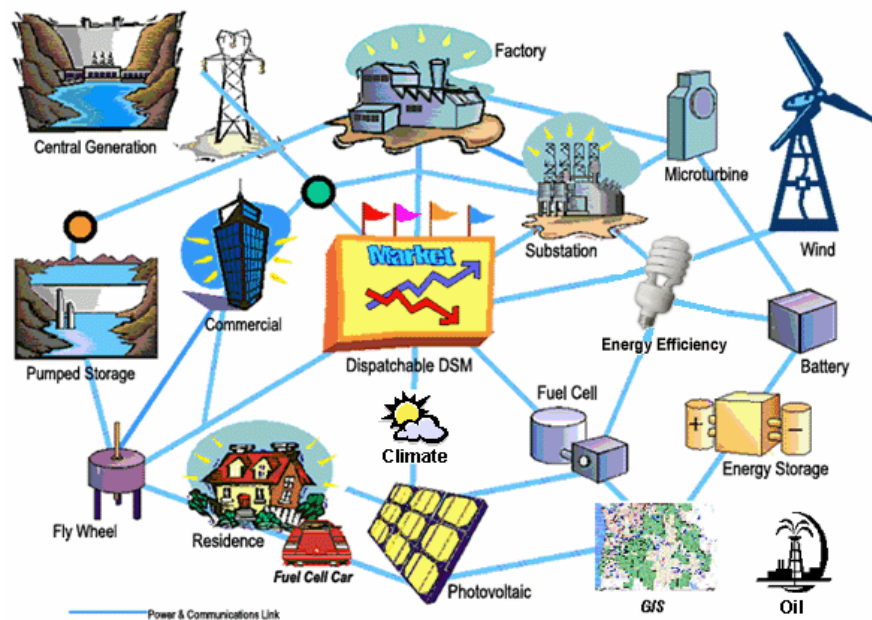
Eerder vermeldden we reeds dat deze tekortkoming in zekere mate opgevangen werd door de expertfeedback in de verdere stappen van het proces. Het uiteindelijk gekozen toekomstbeeld

'John' werd aldus versterkt op consistentie, volledigheid en voorstelbaarheid. Toch zou o.i. in een later stadium het toekomstbeeld 'John' verder kunnen worden vervolmaakt, bijvoorbeeld aan de hand van een volwaardige systeemanalyse (deze bijkomende stap kon niet ingevoegd worden in het oorspronkelijke contractueel vastgelegde procesverloop). In de systeemanalyse worden de relaties tussen de verschillende factoren volledig uitgewerkt. De systeemanalyse kan vervolgens de basis bieden voor het causaal doorredeneren van ontwikkelingen die van binnen of buiten het systeem op het systeem inwerken. Hierdoor kunnen niet enkel de directe, maar ook de indirecte effecten van veranderingen in kaart worden gebracht.

16.2 Energieketen / Pressure

Als gevolg van de focus op burgerparticipatie werd ervoor gekozen om het wenselijke toekomstbeeld niet specifiek uit te werken aan de 'aanbodszijde' maar eerder in te vullen naar de vier energiefuncties wonen, werken, verplaatsen en ontspannen. Bijgevolg is er weinig concrete (kwantitatieve) informatie voorhanden om een beeld te schetsen van de toekomstige energieketen en de milieudruk die daarmee gepaard zou gaan. Wel werden tijdens de opeenvolgende workshops 'indicaties' gegeven hoe dit energiesysteem – vooral toegespitst op het leven in de woonkernen – er globaal gezien zou uitzien. Figuur 23 geeft een zeer schematisch overzicht van zo'n 'intelligent distributiesysteem', het zogenaamde "Energy Web".

Figuur 23: *schematisch voorbeeld van een toekomstig energiesysteem, het "Energieweb"* (bron: Bonneville Power Administration)



We herkennen in de figuur de verschillende componenten van een energiesysteem, met name de diverse energiebronnen (water- en windkracht, zonnestroom, ruwe aardolie, ...), de opslag van energie (pompcentrales, batterijen, ...), de omzetting van energie (brandstofcel, microturbines, ...), de eindvraag naar energie door de diverse sectoren (huishoudens, fabrieken, handelsondernemingen, vervoer, ...) met aandacht voor een zuinig gebruik van energie (energie-efficiëntie, 'demand side management' of DSM, ...), en het transport en de distributie (via o.m. hoog- en laagspanningsnetten) van de energiestromen via een geïntegreerde energiemarkt. Verdere studies moeten uitwijzen of dergelijk toekomstbeeld haalbaar/betaalbaar is, wat de technische uitdagingen zijn, welke impact op het milieu te verwachten valt, en welke (verdeling van) centrale/decentrale aanbodsopties in aanmerking komen om dit toekomstbeeld te realiseren.

16.3 State / Impact

Over de 'state' en 'impact' variabelen van het toekomstige energiesysteem kunnen we op basis van de huidige voorliggende informatie zeer weinig zeggen. "Klimaatverandering", "ecologische draagkracht", "kwetsbaarheid Vlaanderen" en "ethiek" behoorden weliswaar tot de 13 oorspronkelijk door de experts geclusterde factoren, maar niet meer tot de 7 + 1 factoren die aan de burgers werd aangeboden. Een eventueel vervolgproject zou sterk gediend zijn met een meer aangescherpt toekomstbeeld dat ook politiek breed gedeelde kwantitatieve doelstellingen omvat (b.v. op het gebied van energie-intensiteit van de economie, opgelegde percentages duurzame energie in de totale energievoorziening, opgelegde quota aan broeikasgasuitstoot, enzovoort). Dit is ook van belang om scherpere, en bij voorkeur ook kwantitatief verifieerbare, beleidslijnen uit te zetten.

16.4 Response

Op het gebied van overheidsingrijpen leverde het project vooral een aantal globale strategische inzichten op in een aantal deeldomeinen van het energiebeleid (ruimtelijke ordening, fiscale instrumenten, instrumenten om energiebesparing in woningen te bevorderen, internationaal beleid). Het uittekenen van transitiepaden naar de wenselijke toekomst kan nog sterk verbeterd worden. De huidige aanpak was immers (ook omwille van de krappe tijdsplanning) sterk toegespitst op het ontwikkelen van een lineair beeld in verschillende deeldomeinen.

De mogelijkheid om meer specifieke beleidsadviezen te formuleren hangt samen met de mate van (kwantitatieve) uitwerking van het toekomstbeeld. Zolang dit toekomstbeeld ietwat vaag gehouden blijft, is het ook onmogelijk om zeer precieze uitspraken i.v.m. het gewenste beleid te formuleren. Daarom verdient het zeker aanbeveling om in een eventueel toekomstig project tegelijk een 'robuust', politiek gedragen toekomstbeeld uit te werken (eventueel een verdere uitwerking van het scenario 'John'), om op basis daarvan via een intensief proces waarbij deze keer nadat de experts concrete beleidsadviezen hebben geformuleerd de beleidsmakers ook best betrokken worden in het proces zodat het nodige draagvlak voor deze adviezen wordt gecreëerd.

Samenvattend: de gevolgde methode heeft tot op zekere hoogte tot een bevredigend resultaat geleid, maar zeker nog niet tot een breed gedragen toekomstvisie en/of concrete beleidsaanbevelingen om deze toekomstvisie te realiseren. Het bereiken van deze doelstelling was te ambitieus voor dit uiteindelijk toch redelijk beperkte (qua inzet van tijd, middelen en personen) project. Het is o.i. best dit project bijgevolg op te vatten als een 'experiment', waarin alle deelnemers leren over de toekomst, over het energiesysteem, over elkaar, en over de mogelijkheden tot beïnvloeding van beleid. Zo opgevat worden de procesdoelstellingen eerder voor het voetlicht geplaatst, en kan er veel geleerd worden uit de evaluatie van het proces op zich (cf. deel III: Analyse en reflecties). De inhoudelijke resultaten – het uiteindelijk gekozen scenario 'John', de transitiepaden en concrete beleidsadviezen – kunnen aanzienlijk worden aangescherpt. Dit kan eventueel een taak zijn voor een vervolgproject.

DEEL III:

Analyse en reflecties

Lieve Goorden

17 Inleiding: sociaal leren

Participatie en debat over een kwestie zoals hier voorligt – Toekomstverkenning energiesystemen Vlaanderen 2050 – kunnen ook gezien worden als een belangrijke leeruitdaging. Het van elkaar leren wordt een centrale opgave. In dit geval kan de vraag gesteld worden in welke mate in dit experiment, burgers van experts geleerd hebben en omgekeerd. Uit de inzichten die ontwikkeld zijn over 'sociaal leren', kiezen we twee benaderingen die relevant zijn voor de hier gevolgde opzet.

Volgens Wenger (1998) kan het sociaal leren van actoren gestimuleerd worden, wanneer het proces beantwoordt aan een nood van deelnemers om 'ergens bij te horen'. Wenger wijst hier op het belang van drie 'modes of belonging'. In de eerste plaats zal een interactieve setting zodanig gecreëerd worden dat ze de deelnemers stimuleert tot engagement in de groep die tijdens het proces vorm krijgt. Dit betekent dat de interactieve setting mogelijkheden schept tot onderhandeling over betekenissen en tot ontwerp van gezamenlijke strategieën ('engagement in a community of practice'). In het voorliggende proces is dit engagement beoogd door samen te zoeken naar een wenselijk toekomstbeeld en door na te gaan wat er aan veranderingen/strategieën nodig is om dat wensbeeld te bereiken.

Maar 'engagement' is in deze zin noodzakelijk gebonden aan een bepaalde tijd en ruimte (J.Grin, 2003). Deze begrenzing kan overwonnen worden via het stimuleren van een tweede manier van ergens bij willen horen ('mode of belonging'), namelijk door in groep de verbeelding aan te spreken. De beperking van tijd en ruimte kan op deze manier overwonnen worden door nieuwe beelden van de wereld en van onszelf te scheppen ('imagination'). In dit proces wordt de verbeelding gestimuleerd in de opdracht om samen toekomstbeelden te ontwerpen die loskomen van huidige manieren van denken en handelen en die in die zin trendbreuken voorstellen.

Ruimte en tijd kunnen ook overstegen worden door het engagement van de interactieve oefening te verbinden met de 'reële werelden' waarin de deelnemers vertoeven (hun werksituatie, gezin, buurt, politieke cultuur, enzovoort). Sociaal leren wordt dan gestimuleerd door gebruik te maken van de solidariteit die deelnemers koesteren ten aanzien van 'hun' wereld buiten het proces ('alignment'). Hoe relateren de geconstrueerde visies aan ervaren problemen in de reële wereld. Het succes van sociaal leren is hier dan ook grotendeels afhankelijk van een gunstige omgeving die openstaat voor het geleerde. In het voorliggende project wordt die reële wereld vooral gezien als de politieke of beleidswereld die achteraf iets met de resultaten van de oefening zou moeten doen. Hoe de deelnemende burgers en experts die inzet of dat engagement van beleidsmensen percipiëren, draagt dus ook bij tot de kwaliteit van hun sociaal leren.

De kwaliteit van het sociaal leerproces kan in die zin afgeleid worden uit: de mate van engagement van de deelnemende burgers en experts in het proces; de wijze waarop ze hun verbeelding hebben aangesproken; en de wijze waarop ze het engagement van beleidsverantwoordelijken percipiëerden (optimistisch of eerder sceptisch).

In een tweede benadering (T.Jansen, 1999, J.Vandenabeele, 2002) worden twee vormen van sociaal leren onderscheiden: 'verantwoordingsleren' en 'instrumenteel strategisch leren'. De confrontatie van de eigen visie en handelingen met die van diverse actoren (zoals burgers, wetenschappers, belangengroepen, overheid etc.), leidt mogelijks tot een herdenken en eventueel bijsturen van de eigen rol en verantwoordelijkheid (verantwoordingsleren). Tegelijkertijd komen door het samenbrengen van diverse perspectieven en deskundigheden nieuwe argumenten aan de oppervlakte en krijgen creatieve oplossingen mogelijks een kans (instrumenteel-strategisch leren). Deze twee leersporen kunnen vertaald worden naar specifiek na te streven leerdoelstellingen.

17.1 Instrumenteel strategisch leren

Mogelijke indicatoren:

- Leren over de stand van zaken van het probleem (informatie en kennis);
- Leren over de mogelijke oplossingen en de daarmee verband houdende consequenties. (oorzaak-gevolg relaties, voorspellingen);
- Leren over de waarden en belangen van andere mensen en groepen;
- Leren over de eigen belangen en waarden (reflectie);
- Leren over methoden, technieken en strategieën om te communiceren en tot een akkoord te komen;

17.2 Verantwoordingsleren:

Mogelijke indicatoren:

- Empathie voor het perspectief van anderen;
- Het ontwikkelen van vaardigheden tot argumenteren en het oplossen van problemen bij conflicten hieromtrent;
- De ontwikkeling van een solidariteitsgevoel met de groep (aannemen van collectieve belangen);
- Leren hoe de nieuwe kennis te integreren in de eigen opinie over de te nemen keuzes;
- Leren hoe met anderen samen te werken in het oplossen van problemen;

In wat volgt hanteren we beide vormen van leren –instrumenteel strategisch leren en verantwoordingsleren- als toetsteen van reflectie over de kwaliteit van het sociaal leerproces. Daarbij hebben we ook aandacht voor de wijze waarop het proces heeft getracht het sociaal leren te bevorderen via ‘engagement’, ‘verbeelding’ en ‘solidariteit met de buitenwereld’.

18 Instrumenteel en strategisch leren: leren over het voorliggende probleem en oplossingen

Er is gekozen voor een specifieke benadering van toekomstverkenning die erop gericht is het leren over het probleem zelf en over mogelijke oplossingen van het probleem (eerste set van indicatoren) te bevorderen. Eerst zullen we die benadering bespreken. Daarna zullen we nagaan in hoeverre deze benadering het sociaal leren effectief in deze zin bevordert heeft.

18.1 De gekozen benadering voor toekomstverkenning

De verkenning van een toekomstig energiesysteem in Vlaanderen in 2050 heeft betrekking op onderzoek naar een *complex maatschappelijk transformatieproces van lange duur*.

In die zin krijgt de verkenning te maken met een dubbele uitdaging: de *complexiteit* en de *lange duur*.

18.1.1 Complexiteit

Er wordt voor gekozen om in de deliberatieve oefening de complexiteit van het maatschappelijke veranderingsproces dat gepaard zal gaan met veranderingen in het energiesysteem, mee te nemen. Het gaat dan niet alleen om de keuzes die gemaakt zullen worden met betrekking tot energietechnologie (aanbod- en vraagzijde) en de organisatie van het energiesysteem, maar ook om het complexe samenspel van sociaal-culturele, economische, ecologische en institutionele factoren waarvan energievoorziening en gebruik afhankelijk zijn.

Om recht te doen aan de complexiteit van een werkelijkheid met energie, zal energievoorziening in de oefening steeds benaderd worden als een samenhangend geheel dat niet toevallig ontstaat maar het resultaat is van maatschappelijke keuzes waarbij veel actoren betrokken zijn. Daarom is het belangrijk om tijdens de interactieve opbouw van toekomstbeelden die samenhang in het systeem helder te krijgen. In die zin zal veel aandacht uitgaan naar keuzes aan de vraagkant, of keuzes die te maken hebben met diverse energiefuncties (zoals wonen, werken, zich verplaatsen, zich ontspannen).

18.1.2 De lange duur

De verkenning heeft betrekking op de lange duur.

De deelnemers zullen zich beelden moeten kunnen vormen van een veraf gelegen toekomst met energie of een toekomst die het tijdsbestek van een generatie omvat. Dit impliceert dat er mag uitgegaan worden van trendbreuken die zich in die tijdspanne kunnen voordoen. Anderzijds is het belangrijk dat deze toekomstbeelden voorstelbaar en denkbaar blijven en rekening houden met een bepaalde historisch-culturele continuïteit.

In de gekozen benadering van toekomstverkenning wordt op twee manieren rekening gehouden met deze vereiste: door twee types van toekomstverkenning met elkaar te combineren (foresight en backcasting) en door bij het opmaken van toekomstbeelden aan te sluiten bij de concrete leefwereld van de burgers.

18.1.2.1 Combinatie van twee soorten toekomstverkenning

In de eerste plaats wordt gewerkt met een combinatie van twee soorten van toekomstverkenning: één die verkent door vooruit te kijken (foresight) en één die verkent door terug te kijken richting heden (backcasting).

- Verkennen door vooruit te kijken (foresight): Hier ligt het accent op denken in trendbreuken. Deze verkenning door burgers beschrijft eerst verschillende mogelijke en denkbare toekomstbeelden zonder de wenselijkheid ervan te vermelden. Dit is een fase van divergentie: hier mag de fantasie breed uitwaaiëren, niet gehinderd door huidige trends en opvattingen.
- Verkennen door terug te kijken (backcasting): Hier ligt het accent op het verbinden van de toekomst met de huidige realiteit. Uit de variatie aan denkbare toekomsten wordt door de burgers een wenselijk toekomstbeeld gekozen, op basis van gezamenlijk bepaalde criteria. Dit zijn overwegingen of waarden die de burgers vandaag de dag belangrijk vinden. Met experts wordt vervolgens in een backcasting oefening nagegaan via welke transitiepaden die wenselijke toekomst kan worden bereikt. Dit verloopt als volgt: identificeer de noodzakelijke veranderingen die dienen te gebeuren in vergelijking tot de huidige situatie, en schat de te overwinnen problemen en de te realiseren voorwaarden in om die veranderingen te implementeren.

18.1.2.2 Aansluiten bij concrete leefwereld van burgers

Een tweede manier om zowel met trendbreuken als met continuïteit te leren omgaan, is zoveel mogelijk aansluiting te zoeken bij de concrete leefwereld van burgers tijdens de foresight oefening.

Discussie over huidige ervaringen met het energiesysteem kan een burgerpanel helpen om zich een meer tastbaar en voorstelbaar beeld te kunnen vormen van plausibele toekomsten met energie. Discussie over waarden en behoeften die mensen vandaag belangrijk vinden, kan helpen om de wenselijkheid van een toekomstbeeld meer helder te krijgen. Die herkenbaarheid wordt daarbij nog bevorderd door de vraagkant (de energiefuncties) centraal te stellen in de discussies. Toekomstbeelden zullen op die manier meer voeten in de aarde krijgen.

18.2 Leren over het probleem en de oplossingen per stap in het proces

18.2.1 Kennismaking en kennisopbouw (eerste weekend met burgers)

Vanuit het standpunt van de procesbegeleiders werden de belangrijkste inhoudelijke doelstellingen voor dit weekend gehaald:

- De burgers leerden hun persoonlijke ervaringen, twijfels en indrukken omtrent energie herkenbaar te maken in groep;
- De 4 energiefuncties (wonen / werken / zich verplaatsen / ontspannen) werden geïntroduceerd als systematisch denkkader;
- Burgers raakten vertrouwd met de dynamiek van het energiesysteem via het nadenken over het verleden en creatief vooruitblikken naar de toekomst (waarbij het nog niet de bedoeling was om tot coherente toekomstvisies te komen);
- Burgers ontwikkelden een besef van de complexiteit van het energiesysteem via een discussie van alledaagse situaties, en legden spontaan verbanden met activiteiten in de hele energieketen (van grondstof tot afval).

Ook de deelnemers toonden zich zeer tevreden over wat ze geleerd hadden tijdens dit eerste kennismakingsweekend. Ook drukten ze een sterke motivatie en nieuwsgierigheid uit om nog meer te leren:

- 'Heel leerrijk. Ik zou het iedereen aanraden. Ik heb veel geleerd'.
- 'Voor eerste keer in mijn leven heb ik stilgestaan bij energie. En de verschillende achtergronden is een goeie meevaller.'
- 'Eerste keer dat ik erken hoe complex dat energiesysteem is. Je drukt op de knop en je denkt er niet bij na.'
- 'Ik zal geen gebrek hebben aan nieuwe onderwerpen.'
- 'Er zal bij ons thuis veel over gepraat worden. Ik ben benieuwd naar het volgende weekend.'

De algemene tevredenheid, motivatie en nieuwsgierigheid van de burgers bleek ook uit het feit dat slechts één van de burgers afhaakte voor de volgende processtappen zonder een bijkomende motivatie te geven.

18.2.2 Opbouw van denkbare toekomstbeelden (tweede weekend met burgers)

Op het inhoudelijke gebied betekende het tweede burgerweekend een eerste (zij het indirecte) confrontatie met de expertbenadering van toekomstverkenning bij energiesystemen. Er werd van de burgers verwacht dat zij zich de 'klassieke' scenariomethode zouden eigen maken om, vertrekkend van een aantal door experts geïdentificeerde factoren, te komen tot een aantal voorstelbare toekomstbeelden. De scenariomethode werd natuurlijk aangepast aan de specifieke vereisten van interactie met burgers. Voldoende tijd werd voorzien voor burgers om zich (individueel, in kleine groepen en tenslotte plenair) de betekenis van de factoren eigen te maken. En in tegenstelling tot de 'klassieke' scenariomethode werden toekomstbeelden niet enkel op basis van cognitief-mentale vaardigheden ontwikkeld, maar stond de burgers een heel gamma 'creatief materiaal' ter beschikking om op een meer 'speelse' manier met de toekomst om te gaan. Tenslotte moest het ontwikkelen van toekomstbeelden op basis van verhaallijnen ervoor zorgen dat de toekomst benaderd werd vanuit het perspectief van de concrete leefwereld van een personage, eerder dan de interactie tussen abstracte 'drijvende krachten' (zoals oliepijzen, internationale politiek, enz.).

Deze confrontatie tussen de 'expertbenadering' en de 'burgerbenadering' bracht onvermijdelijk ook enkele spanningen met zich mee.

Zo definieerden de burgers sommige factoren niet altijd zo strikt of ze interpreteerden die factoren niet zoals gebruikelijk in een 'expertjargon'. Het onderscheid tussen 'technologie van het aanbod' en 'energiebronnen' was voor burgers niet altijd even duidelijk, zo werd 'elektriciteit' b.v. zowel bij 'technologie van het aanbod' als bij 'energiebronnen' vermeld. En ook het verschil tussen 'levensstijl' en 'technologie van de vraag' was voor de burgers niet duidelijk. Dit is opgevangen door beide factoren samen te nemen in de verdere ontwikkeling van toekomstbeelden.

Het feit dat de omschrijving van factoren niet voldoende werd uitgeklaard had ook gevolgen in het verdere verloop van het weekend. Zo bleef bij de uitwerking van de drie gekozen factoren in dichotomieën een zekere mate van ambiguïteit bestaan. Het 'laissez-faire' (een uiterste dimensie van de samengestelde factor 'Technologie van de vraag & Levensstijl') had in het wereldbeeld 'Raf' b.v. vooral betrekking op het gedrag van de mensen (omzeilen van wetten), terwijl het in het wereldbeeld 'Astrid' meer te maken had met een liberalisering van de energiesector. Verder was het ook niet altijd duidelijk wat de precieze draagwijdte was van bepaalde factoren. Zo was het voor de burgers moeilijk om een inschatting te geven van de wat een 'internationaal afdwingbaar energiebeleid' nu precies inhield. Dit had ook te maken met de gekozen benadering van toekomstverkenning: het is natuurlijk moeilijk om een gegeven als het internationale energiebeleid te verwerken in een verhaal dat vertrekt vanuit het concrete perspectief van een personage.

De uitgangspunten om een factor als relatief meer of minder belangrijk te bestempelen waren niet altijd eenduidig. In sommige gevallen is men uitgegaan van de belangrijkheid van de factor in normatieve zin (b.v. 'internationaal beleid is zeer belangrijk, anders krijgt men oorlog' en 'energie is een universeel recht en plicht voor iedereen'), in andere gevallen in termen van de verwachte verandering van de factor en de invloed hiervan het energiesysteem (b.v. 'samen kan je pas iets beïnvloeden').

Verder was er ook een zekere spanning merkbaar tussen het leren i.v.m. normen/waarden (beoordelen van toekomstbeelden in een normatief kader) en de vormen van interpretatief leren (interpreteren van factoren, denken i.f.v. extremen, abstracte factoren interpreteren vanuit een concreet leefwereldperspectief) die in dit burgerweekend centraal stonden. In de loop van het weekend benadrukten procesbegeleiders herhaaldelijk dat het bij de ontwikkeling van de toekomstbeelden de bedoeling was om op een consistente, voorstelbare en toch creatieve manier de logica van de combinatie van gekozen dimensies door te denken zonder zich te bekommeren om de wensbaarheid van het aldus ontstane toekomstbeeld. Nochtans voorzag het verdere verloop van het proces in de keuze voor één wensbaar toekomstbeeld. Sommige deelnemers drukten dan ook bij de bespreking van de wereldbeelden hun twijfels uit over de wensbaarheid van bepaalde wereldbeelden, en over het nut van de oefening in het licht van de uiteindelijke doelstelling. Dit gegeven speelde vooral een rol bij het wereldbeeld 'Raf' (combinatie van 'Status quo' op het gebied van technologie van het aanbod en energiebronnen, 'Laissez-faire' op het gebied van levensstijl en technologie van de vraag, en 'afdwingbaar internationaal energiebeleid'), waar het voor de burgers evident was dat een combinatie van deze dimensies nooit tot een wensbaar toekomstbeeld kon uitgewerkt worden.

Ook hier geldt dat deze spanningen niet zozeer een verder inhoudelijk leren in de weg stonden dan wel een uitdaging vormden voor de volgende processtappen. Met name de daaropvolgende stap (de expertworkshop) was erop gericht het perspectief van het burgerpanel te onderbouwen met expert-competenties.

In deze fase van kennisopbouw kwam ook tot uiting hoe belangrijk de perceptie van de verwachtingen in de reële wereld, in casu de beleids wereld is, voor het proces van sociaal leren en voor het engagement van de deelnemers tijdens de discussies (zie het belang van 'alignment' bij Wenger). Overheerst een gevoel van machteloosheid om een bijdrage te kunnen leveren aan beslissingen in die buitenwereld of denkt men effectief een impact te kunnen hebben.

Gevraagd naar hun verwachting en gevoelens bij het begin van het weekend (burgers konden een voorwerp kiezen dat die gevoelens volgens hen het best weergaf) gaven enkele burgers

een gevoel van machteloosheid te kennen. Zo gaf één burger te kennen dat hij/zij werkelijk niet inzag wat het nut was van denken over zulke lange termijn ('wie had in 1900 kunnen voorspellen dat de wereld er in 1950 zo zou uitzien?'), en meer bepaald wat burgers (d.w.z. niet-experts) daaraan konden bijdragen. Dit gevoel werd zeker niet algemeen gedeeld; andere burgers gaven dan weer vaak een gevoel van nieuwsgierigheid of een openstaan voor nieuwe ervaring te kennen (één deelnemer toonde een wit blad) en/of drukten opnieuw hun waardering uit voor de goede groepsdynamiek die in het voorbije weekend was opgebouwd. Weer anderenervaarden het burgerpanel als een uitgesproken kans ('het is een kans om de regering te laten vooruitkijken, in de plaats van altijd maar te klagen over de politiek'). Die gemengde gevoelens en verwachtingen wezen o.i. op een zeker spanningsveld in de motivatie van de burgers: sommigen ervaarden het gebrek aan expertcompetenties en politieke macht als een remmende factor; anderen zagen dit eerder als een uitdaging die bijdroeg aan hun motivatie.

Globaal gezien heeft de aanpak voor de opbouw van mogelijke toekomstbeelden goed gewerkt. Ondanks de beperkingen die de klassieke 'foresight' aanpak aan een proces oplegt, heeft het aanwenden van creatieve methoden om de burgers te verleiden tot het aangeven van 'spronggewijze' veranderingen, geleid tot een aantal creatieve oplossingen en trendbreuken (zie het belang van 'imagination' bij Wenger). Burgers toonden zich na afloop tevreden en voelden zich nog steeds gestimuleerd om meer te leren. De benieuwdheid naar het vervolg van het proces was groot. Men wachtte vooral in 'angstige spanning' af wat energie-experts in de volgende stap van de toekomstbeelden zouden denken.

18.3 Het belang van de gekozen benadering voor het leren over het probleem en de oplossingen

Op welke manier heeft de keuze voor een specifieke procesbenadering inzake toekomstverkenning bijgedragen tot meer inzicht in het toekomstige Vlaamse energiesysteem als een complex maatschappelijk veranderingsproces van lange duur?

Zoals gezegd focust die specifieke benadering op:

- *de lange duur.* Goede omgang met 'lange duur' of verderaf zijn van toekomst hebben we omschreven als het kunnen bedenken van toekomstbeelden die een trendbreuk inhouden en die daarnaast ook aandacht hebben voor continuïteit, dit is een band behouden met huidige beleidsagenda's, technologieagenda's, normen en waarden. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van een combinatie van twee benaderingen van toekomstverkenning, namelijk foresight en backcasting. En bij de formulering van toekomstbeelden wordt aansluiting gezocht bij de concrete leefwereld van burgers of hun huidige ervaringen, waarden, behoeften.
- *complexiteit.* Veranderingen in het energiesysteem worden geplaatst in de context van een complex maatschappelijk veranderingsproces en gezien als het resultaat van een samenhangend geheel van bepalende factoren. Bij de formulering van toekomstbeelden wordt het energiesysteem opgevat als het resultaat van keuzes door verschillende actoren en niet als een toevallig tot stand gekomen iets. Met daarbij aandacht voor keuzes aan de vraagkant, omdat die de complexiteit van de maatschappelijke context blootleggen.

18.3.1 Toekomstverkenning van het Vlaamse energiesysteem: aandacht voor continuïteit en voor trendbreuken

De vraag kan worden gesteld in welke mate men geslaagd is in het verkennen van een tijdshorizon van 2025/ 2030 (een generatie vooruit) met betrekking tot het Vlaamse energiesysteem, met daarin aandacht voor continuïteit en voor trendbreuken. Wat is op dit punt geleerd van een gecombineerde inzet van foresight en backcasting? En wat was de meerwaarde van de keuze om te vertrekken van de concrete leefwereld van burgers?

18.3.1.1 Meerwaarde van een gecombineerde inzet van foresight via de scenariomethode en van backcasting

Kijkt men terug op de verschillende stappen in de foresight oefening, dan kan men deze opvatten als een leerproces - van burgers en experts - om een goede balans te vinden tussen continuïteit en trendbreuken in de toekomstbeelden.

Bij de eerste verkenning van de verre toekomst door burgers (eerste weekend) slagen de burgers er maar moeilijk in om dit evenwicht te vinden. De verhalen zijn ofwel te weinig inventief en vormen meer een directe voortzetting van het heden, of ze zijn te speculatief en in dat geval ook moeilijk vertaalbaar naar het concrete thema 'energie'. Een evenwicht vinden tussen aan de ene kant 'voorstelbaarheid en consistentie' van een toekomstbeeld met energie en anderzijds de fantasie laten werken, blijft een bron van constante bezorgdheid zowel bij burgers en bij experts doorheen het foresight traject.

De logica is er verder op gericht om eerst te divergeren met betrekking tot mogelijke toekomsten, om dan nadien te convergeren naar een gewenst toekomstbeeld. Doorheen dit traject is uiteindelijk een bepaald toekomstbeeld als 'gewenst' komen bovendrijven, zeker ook omdat het voldeed aan de vereiste balans tussen continuïteit en speculatie. In aanvang vertegenwoordigen elk van de drie geconstrueerde beelden op hun manier bepaalde trendbreuken. Maar het uiteindelijke beeld waarmee later in de backcasting oefening is verder gewerkt, is met de hulp van experts en via een compilatie van elementen van de andere beelden, uiteindelijk meer consistent en voorstelbaar gemaakt.

De backcasting oefening vormt in deze dan de ultieme test: is het gekozen toekomstbeeld ook omzetbaar in herkenbare, haalbare, voorstelbare doelstellingen en tussendoelen, vertrekkend van het heden. Dit verdient een genuanceerd antwoord. De backcasting oefening is er aan de ene kant in geslaagd om originele vooral technologische en infrastructurele doelen uit te zetten met betrekking tot energie in diverse sectoren (transport, woningbouw, ruimtelijke ordening, diensten). Anderzijds is de backcasting er maar gedeeltelijk in geslaagd de culturele en maatschappelijke haalbaarheid van die technologische trendbreuken in te schatten. Regelmatig komt in de groep van experts zelf de vraag naar voor of een maatschappij met de voorgestelde innovaties wel zal kunnen omgaan, of hier cultuurverschillen belangrijk zijn, welke de drempels in de houdingen van mensen zullen zijn (bv. omgang met virtuele technologieën, verspilling opgeven, dematerialisering van producten, collectivisering van diensten, concentratie van wonen in grotere centra, flexibel werken...) . Ook de institutionele haalbaarheid op lokaal en internationaal beleidsniveau van de voorgestelde soms drastische innovaties, blijft onvoldoende uitgewerkt.

Hier wreekt zich wellicht het feit dat de groep van experts vooral geschoold is in energie- en technologische expertises en minder in beleidsanalytische, economische en sociologische expertises. Hieruit kan men de les trekken dat een grotere diversiteit aan disciplines bij de experts wellicht beter kan garanderen dat de link blijft behouden tussen de exploratie van een technologische toekomst en hoe men daar vanuit de karakteristieken van onze huidige maatschappij kan geraken.

18.3.1.2 De keuze om in de foresight oefeningen met burgers te vertrekken van hun dagelijkse leefwereld

Besef van het tijdsperspectief dat relevant is om veranderingen in het energiesysteem te beoordelen, kan duidelijk bijgebracht worden door te refereren naar de eigen leefwereld. Het vertellen van verhalen over vroeger (hoe gingen ouders, grootouders met energie om) helpt om een toekomstperspectief in termen van kinderen en kleinkinderen meer tastbaar te maken (zie eerste burgerweekend).

Besef van de complexiteit van het energiesysteem en van het arbitraire karakter om hier systeemgrenzen aan te geven kan groeien door zich te verplaatsen in een concrete dagelijkse

situatie en te brainstormen over de relevante gebeurtenissen en actoren die de situatie mogelijk maken.

Doorheen het hele traject is erop aangestuurd om de toekomstbeelden op basis van verhaallijnen te ontwikkelen en zo de toekomst te benaderen vanuit het perspectief van de concrete leefwereld van een personage. Scenario's zijn dan verhalen die zich in de toekomst afspelen en die, zoals in het echte leven, vertrekken van onzekerheden en hypothesen. In dergelijke verhalen kan de toehoorder zich identificeren met de personages, hij of zij kan ook het standpunt van een buitenstaander innemen. Verhalen zijn op die manier veilige oefenterreinen, want welke positie de toehoorder ook inneemt, men hoeft niet te leven met de gevolgen.

18.3.2 Recht doen aan de complexiteit van het energiesysteem

In welke mate is men er tijdens het proces in geslaagd om het energiesysteem bekijken als een samenhangend geheel van factoren en als het resultaat van maatschappelijke keuzes. Doorheen het hele traject van opbouw van toekomstbeelden en formuleren van doelstellingen is de aandacht vooral uitgegaan naar keuzes die zich situeren aan de vraagkant. Van bij de start zijn de vier energiefuncties wonen, werken, zich verplaatsen, zich ontspannen, geïntroduceerd als systematisch denkkader. De logica hierbij is dat het hier om keuzes gaat die bepalend zijn voor het energiesysteem, die de samenhang van dat systeem blootleggen en die ook herkenbaar zijn voor burgers.

Een eerste oefening in systemisch denken met burgers, waarbij uitgegaan is van enkele dagelijkse situaties (bv. een kop koffie op een terras drinken) heeft ertoe geleid dat burgers in staat waren de hele levenscyclus van deze activiteiten bloot te leggen en te verbinden met energie.

Wanneer burgers een keuze moeten maken voor de belangrijkste bepalende factoren van het energiesysteem, scoren de factoren 'internationaal beleid' en 'technologie van de vraag' (wat ze heel nauw verbinden met 'levensstijl') het hoogst. Dit geeft aan dat ze het belang inzien van maatschappelijke keuzes op een internationaal niveau. En dat keuzes op het vlak van de vraag naar energiediensten zeer bepalend zijn voor het hele systeem.

Verder helpt de opdracht dat de verschillende functies (wonen, werken, ontspannen, verplaatsen) aan bod moeten komen in de toekomstbeelden, om de concrete verhaallijnen rond bepaalde personages goed uit te werken.

Ook voor de backcasting oefening met het gekozen toekomstbeeld is op deze lijn verder gewerkt. Het gekozen verhaal is voor deze oefening omgezet in doelstellingen die thuishoren in beleidsdomeinen die refereren naar de vier functies. De experts hebben zich constructief in de logica van dit perspectief op de complexiteit van het energiesysteem ingepast. Daarnaast was het ook voor een deel hun taak om bij het geven van commentaren op de beelden van de burgers en bij het uitvoeren van de backcasting, aanvullend expertcategorieën aan te brengen die eerder het accent leggen op aanbod van energie (zekerheid van energievoorziening, centraal/decentraal, ontwikkelingen in aanbodtechnologie, ontwikkelingskosten, ..).

19 Instrumenteel en strategisch leren: leren over een diversiteit aan waarden en belangen en over 'afsluiting'

Aan het proces zijn bepaalde vereisten gesteld in zake argumentatieve en interactieve kwaliteit. Kwalitatief goede argumentaties en interacties zullen het leren over waarden en belangen van anderen en van onszelf moeten stimuleren en vaardigheden moeten bijbrengen om te komen tot een akkoord of goede afsluiting van het proces. We zullen eerst ingaan op die kwaliteitsvereisten. Daarna zullen we nagaan in hoeverre die vereisten het sociaal leren in aangegeven zin ook effectief bevorderd hebben tijdens het proces.

19.1 Vereisten op het gebied van de kwaliteit van argumenten en interacties

Met het interactieve proces worden twee doelstellingen beoogd.

Het proces wil in de eerste plaats een zoektocht zijn naar de bestaande diversiteit en pluraliteit aan ideeën in de maatschappij, meer bepaald met betrekking tot de variëteit aan toekomstbeelden over een Vlaams energiesysteem en de variëteit aan transitiepaden die kunnen leiden tot een tijdens het proces gekozen gewenst toekomstbeeld.

Anderzijds wil het proces ook een zoektocht zijn naar een (bepaalde graad van) consensus, meer bepaald wat betreft de keuze voor een gewenst toekomstbeeld en de keuze voor bepaalde prioritaire beleidsmaatregelen.

Deze verwachting ten aanzien van de output van het proces, stelt bepaalde vereisten aan de kwaliteit van het proces, meer bepaald aan de kwaliteit van de beoogde argumentaties en interacties tussen de deelnemers.

In het licht van een zoeken naar diversiteit/pluraliteit is de mate van inclusie van het proces belangrijk. In het licht van een zoeken naar een (nieuwe) identiteit en voorlopige consensus, zal vooral aandacht uitgaan naar de kwaliteit van het proces van sluiting.

- '*Inclusie*' heeft te maken met de diversiteit aan deelnemende actoren met eigen perspectieven en met de diversiteit aan thema's of de openheid voor 'nieuwe kwesties' (beelden, drijvende factoren, beleidspaden) die aan bod kunnen komen tijdens het proces.
- '*Sluiting*' heeft te maken met het bereiken van een (voorlopige) consensus over een ordening in beelden, factoren, waarden, opties, maatregelen die voorliggen.

Het bereiken van een voldoende graad van 'inclusie' en 'sluiting', stelt volgende vereisten aan het proces:

Het proces zal kunnen garanderen dat beide reflecties voldoende tot hun recht komen:

- Er zal voldoende ruimte zijn om onze wereld en de vertrouwde manier van denken en samenleven, in dit geval met de focus op onze energiehuishouding, in vraag en ter discussie te stellen.
- Anderzijds zal die discussie best nog tijdens het proces ook weer voorlopig kunnen worden afgesloten met het bereiken van een zekere consensus.

Anderzijds zal het nodig zijn dat beide soorten reflecties niet al te zeer een hypotheek leggen op elkaar. De deelnemers moeten enerzijds met open vizier naar mogelijke toekomst kunnen kijken zonder dat de bestaande maatschappelijke ordening hen daarin te zeer censureert of belemmert. Anderzijds mag de geschetste dynamiek van toekomstige vernieuwing en verandering ook niet nodeloos complex worden (te science fiction achtig) door nieuwe realiteiten en waarden op te dringen die moeilijk voorstelbaar zijn of verenigbaar met wat nu prevaleert.

19.2 Leren over diversiteit en afsluiting per stap in het proces

19.2.1 Kennismaking en kennisopbouw (eerste burgerweekend)

In dit eerste inleidende burgerweekend werd vanuit het standpunt van de procesbegeleiders vooral het accent gelegd op het belang van diversiteit: het respecteren van ieders mening, het aanmoedigen van en leren omgaan met diversiteit, het opbouwen van vertrouwen om vragen te stellen en twijfels uit te drukken (eerder dan proberen het 'grote gelijk' te halen). Vanuit dit standpunt was de groepsdynamiek geslaagd. Ook de deelnemers bevestigden hun appreciatie voor de diversiteit van de groep:

- 'Het was leuk met andere mensen kennis te maken'.
- 'Maf hoe mensen met verschillende achtergronden ideeën kunnen samenbrengen.'
- 'Ik geloof niet zo in groepstoestanden. Maar het ging zeer goed. De groep is heel verschillend in samenstelling. Anders heeft men altijd maar contact met dezelfde soort mensen.'

Anderzijds werd in de verwachtingen van de deelnemers ook verwezen naar de spanning/het dilemma waarmee in elk participatief proces moet worden omgegaan, namelijk de behoefte aan divergentie (inclusie) enerzijds en de behoefte aan convergentie (het kunnen afsluiten van debatten) anderzijds:

19.2.1.1 Divergentie:

- 'Met 16 is het misschien moeilijk dat iedereen zijn gedacht zegt. We moeten ook in kleine groepen werken. Iedereen is dan actief.'
- 'In kleine groepen, mannen en vrouwen samenzetten. In wisselende samenstelling groepen samenzetten'.
- 'Ge moet tijd krijgen om u uit te drukken. Geduld hebben tot iemand zijn mening heeft geuit.'

19.2.1.2 Convergentie:

- 'Niet in het wilde weg over energie spreken. We moeten tot nuttige gesprekken komen.'
- 'Interactie met experts is belangrijk.'
-

19.2.2 Opbouw van toekomstbeelden (tweede weekend met burgers)

De groepsdynamiek van het tweede burgerweekend verschilde van het eerste weekend in die zin dat, in tegenstelling tot het eerste weekend waar de nadruk meer lag op het respecteren van diversiteit en het zich goed voelen in de groep, er nu naar een concreet eindresultaat (ontwikkelen van drie toekomstbeelden) moest worden toegewerkt. M.a.w. de nadruk lag nu meer op het samenwerken met het oog op een door de groep gedeeld resultaat. Globaal gezien werd het uiteindelijke resultaat van dit burgerweekend (de drie verhaallijnen die werden uitgewerkt door een copywriter) zeer goed onthaald door de deelnemers. Toch kunnen er een aantal kritische randbemerkingen gemaakt worden bij de kwaliteit van de interacties.

Omwille van de gevolgde methode (ontwikkelen van drie wereldbeelden en verhaallijnen in subgroepen) bestond namelijk het gevaar dat, ondanks de terugkoppelingen tussen subgroepen en plenaire besprekingen, bepaalde subgroepen zich sterk zouden identificeren met 'hun' wereldbeeld. Dit gevaar bleek b.v. reëel in de subgroep die het wereldbeeld 'Astrid' ontwikkelde. Sommige mensen binnen deze groep identificeerden zich zeer sterk met een eigen interpretatie van dit wereldbeeld (in de hand gewerkt door de ambiguïteit van bepaalde factoren). Dit uitte zich b.v. door het opnemen van de zeer uiteenlopende wensen of idealen van die deelnemers in het uiteindelijke verhaal waardoor dit verhaal enigszins aan consistentie moest inboeten. Ook werden de door de procesbegeleiders opgelegde 'randvoorwaarden' aan het verhaal niet altijd gerespecteerd. Zo bevat het 'Astrid' wereldbeeld eigenlijk nauwelijks negatieve elementen of spanningen. Het gaat hier eigenlijk om een soort 'energie-utopie': prope energie is zo overvloedig beschikbaar dat beleid eigenlijk nauwelijks nodig is.

Op het gebied van samenwerking tekende zich binnen de deelgroepen een verschillende dynamiek af. Daar waar binnen de subgroep die het 'Raf' wereldbeeld ontwikkelde eerder sprake was van een creatieve samenwerking met respect voor de krijtlijnen die door de verschillende dimensies werden uitgezet, was er binnen de andere subgroepen eerder sprake

van dominante perspectieven en/of deelnemers. Zo speelde emotionele betrokkenheid een grote rol in het 'Astrid' wereldbeeld, terwijl in het 'John' wereldbeeld de nadruk sterk gelegd werd op cognitieve vaardigheden en het 'realisme' van het toekomstbeeld (b.v. de haalbaarheid van energietechnologieën).

Uit deze dynamiek trokken de procesbegeleiders dan ook de conclusie dat in het volgende burgerweekend (voorzien na een terugkoppeling van de toekomstbeelden naar een expertwerkgroep) inspanningen moesten geleverd worden om enerzijds de deelgroepen te 'onttegenen' van 'hun' toekomstbeeld en anderzijds alle toekomstbeelden tot 'gedeeld eigendom' van de hele groep te maken. Hiervoor verwijzen we naar de bespreking van het derde burgerweekend.

19.2.3 Keuze voor een gewenst toekomstbeeld (derde weekend met burgers)

De dynamiek van dit laatste burgerweekend werd sterk bepaald door de uiteindelijke opdracht, namelijk het werken naar een gedeelde wensbare toekomstvisie voor het Vlaamse energielandschap in 2050. Hiervoor moest allereers een te sterke identificatie met bepaalde toekomstbeelden doorbroken worden. Het gevaar bestond namelijk dat deze sterke identificatie met één bepaald toekomstbeeld zou omslaan in een distantie en demotivatie indien dit toekomstbeeld uiteindelijk niet verkozen zou worden als het wensbare toekomstbeeld. Dat deze vrees niet ongegrond was bleek b.v. uit het feit dat sommige burgers zich goed hadden voorbereid (b.v. via internetbronnen) om 'hun' toekomstbeeld te verdedigen, en zich bijgevolg ook teleurgesteld toonden bij de te volgen aanpak (vormen van nieuwe subgroepen bij de bespreking van de toekomstbeelden). Toch werden deze problemen goed opgevangen door de procesbegeleiders en werd de gevolgde procedure door de deelnemers als fair erkend. De uiteindelijke consensus werd breed gedeeld.

19.3 Kwaliteit van het proces en leren over diversiteit en afsluiting

Bij aanvang van het proces zeggen de deelnemende burgers zelf de kwaliteit van het proces te willen afmeten aan het vinden van een evenwicht in het traject tussen enerzijds voldoende pluraliteit aan ideeën en visies meenemen en aan de andere kant toch ook convergeren of komen tot een goede afsluiting van het debat.

19.3.1 Diversiteit

Voor een beoordeling van de openheid voor een diversiteit aan 'nieuwe kwesties' of 'nieuwe thema's' die zich in de toekomst kunnen aandienen, ligt de belangrijkste fase bij de opbouw van mogelijke toekomstbeelden.

Omwille van de werkbaarheid is het nodig om de toekomstbeelden die in de scenario oefening verder worden uitgewerkt te beperken (hier is gekozen voor drie beelden). Van het oogpunt van divergentie is het dan belangrijk dat de keuze voor die toekomstbeelden kan berusten op een diversiteit aan in overweging te nemen elementen. Diversiteit is hier nagestreefd, door voor elk van de drie gekozen factoren te werken met twee extreme dimensies, door te zorgen voor variëteit in de combinaties van die extreme dimensies en door voor elk uiterste een inventarisatie op te maken van mogelijke positieve en negatieve aspecten.

In principe is dit een manier van werken die de nodige diversiteit en nuancering kan garanderen. De ervaring met dit project leert echter dat er meer inspanningen nodig zijn om alle burgers op dezelfde golflengte te brengen wat betreft de precieze draagwijdte van de in overweging te nemen elementen (factoren, dimensies, positieve en negatieve aspecten). Er is nog ambiguïteit blijven bestaan bij de invulling van de gekozen factoren en bij de vertaling ervan naar dichotomieën. Ook bij de verdere uitwerking van de toekomstbeelden is niet altijd een evenwicht gevonden tussen het oplijsten van positieve en negatieve effecten. In feite zou elk mogelijk beeld in dit stadium van zoeken naar divergentie genuanceerd genoeg moeten zijn om op een evenwichtige manier argumentaties voor en tegen de wensbaarheid ervan uit

te lokken. Resultaat hier is echter dat van de drie beelden die de burgers schetsen, twee te zeer in één richting doorwegen, het ene is te pessimistisch, het andere te optimistisch.

Hieraan wordt voor een deel verholpen dank zij de commentaren van de experts op de toekomstbeelden. Na verwerking van deze commentaren door de burgers, zijn de drie beelden meer consistent en voorstelbaar geworden. Dat blijkt ook uit de latere stemming over een wensbaar beeld waar twee van de drie beelden sterk met elkaar in competitie treden.

Andere vraag betreft de experts: hebben zij tijdens de backcasting oefening met open blik naar een diversiteit aan te bereiken doelstellingen en maatregelen gekeken? De experts hebben naar een breed spectrum aan mogelijke innovaties in het energiesysteem gekeken: een diversiteit aan aanbodtechnologieën, aan vraagtechnologieën, aan infrastructurele innovaties, aan technologieën voor diverse energiefuncties. De beperking ligt voor een gedeelte in het feit dat toch vooral geredeneerd is vanuit technologische innovaties in brede zin. Er zijn goede maar te weinig voorbeelden van sociale innovaties geopperd die impact kunnen hebben op energie-innovaties (zoals de idee van 'quality time' of van stimulering van de sociale band tussen de bewoners in een flatgebouw). Daarnaast is wel een noodzaak aan institutionele vernieuwingen in de relaties tussen regionaal en internationaal beleid vastgesteld, maar de uitwerking hiervan bleef beperkt, hoewel het burgerpanel aan dit aspect veel belang heeft gehecht.

19.3.2 Sluiten van het debat

Objectief van het derde burgerweekend is komen tot een sluiting van het debat door de keuze voor één gewenst toekomstbeeld.

Het valt op dat burgers voor de keuze van een voorkeursscenario – verschillend van de experts - vooral beroep doen op normatieve criteria en minder op criteria van haalbaarheid en consistentie. Deze criteria blijken te werken, want er zijn twee stemmingen nodig en een intense argumentatie om tot een uiteindelijke keuze te komen waar drie kwart van de burgers achterstaat.

In feite is het uiteindelijk gekozen beeld in zekere mate ook een compilatie van sterke ideeën en nuancerings afkomstig uit de twee andere niet gekozen beelden. In die zin kan men het hele traject beschouwen als niet enkel leidend naar een wensbaar beeld in normatieve zin, maar ook naar een beter uitgewerkt, meer voorstelbaar, consistent en genuanceerd beeld.

Ook het feit dat dit gekozen beeld vervolgens nog verder is genuanceerd op basis van de criteria die de groep gezamenlijk koos (bij stemming), heeft ertoe bijgedragen dat de uiteindelijke consensus breed is gedeeld.

Waar het de experts betreft, kunnen we backcasting oefening slechts een eerste aanzet noemen in de zoektocht van de groep experts naar een onderlinge consensus met betrekking tot doelen en tussendoelen. Sommigen hebben zich maar aarzelend ingepast in de filosofie van het door de burgers voorgestelde wenselijk toekomstscenario en in de opgelegde manier van werken, met focus op de activiteiten wonen, werken, verplaatsen in relatie tot energie. Ze kregen wel de kans om de objectieven van dit door burgers gewenste scenario in eigen woorden te herdefiniëren en te nuanceren. De oefening is dan ook vooral geslaagd, daar waar het ging om de door burgers geformuleerde algemene doelstellingen verder te concretiseren en te operationaliseren. Ook is de oefening geloofwaardig daar waar het gaat om mogelijkerwijze haalbare tussendoelen in een tijdstabel te plaatsen. In het proces van omzetting van doelstellingen in adviezen, zijn vooral die zaken belicht die aansluiten bij de aanwezige expertises, met wellicht een te beperkt bereik. Binnen die beperkingen is er wel op een constructieve manier gedebatteerd en naar elkaar geluisterd, om zo tot een eerste inventarisatie van mogelijke adviezen te komen. Het objectief om hierover consensus te vinden was te hoog gegrepen binnen de beperkte voorziene tijd.

20 Verantwoordingsleren: herdenken van eigen rol en verantwoordelijkheid in relatie tot die van andere actoren

De design van het proces is zo opgevat dat experts/stakeholders en burgers afwisselend een inbreng hebben in het proces en op die manier op de specifieke kennis en perspectieven van elkaar kunnen voortbouwen. Men kan zich de vraag stellen in hoeverre de gekozen procesdesign heeft bijgedragen tot het zogenaamde 'verantwoordingsleren' bij burgers en experts.

20.1 De gekozen procesdesign

De procesdesign weerspiegelt het uitgangspunt dat veel verwacht wordt van een complementaire inbreng van experts en burgers, maar dat de focus van het hele leertraject toch vooral ligt op de aanmoediging van reflectie bij burgers.

20.1.1 Een complementaire inbreng van experts en burgers

Het voorwerp van verkenning is complex: het gaat om de verre toekomst en de verandering van een complex systeem. De verkenning gaat daarom gepaard met veel onzekerheden.

De deelnemers aan de verkenning, burgers en experts, zullen in de voorgestelde oefeningen te maken krijgen met heel verschillende bronnen van onzekerheid:

- Onvolledige kennis over de ontwikkeling van de energiehuishouding in Vlaanderen tussen nu en 2050;
- Onzekerheid over hoe waarden en prioriteiten zullen evolueren in die periode;
- Weinig duidelijkheid over de mogelijkheden van een beleid om op de grootschalige verandering van het energiesysteem een invloed te hebben.

Daarom is van bij de opzet gesteld dat het onderwerp vanuit een veelheid aan soorten kennis, expertise, vaardigheden en perspectieven dient te worden benaderd. Het proces dient daarom opgezet te worden als een collectief leerproces waarbij de diverse deelnemers stapsgewijze van elkaar kunnen leren en op die manier doorheen het proces gezamenlijk kennis opbouwen.

We beschouwen de kennis en het perspectief van experts/stakeholders en burgers als complementair.

Experts en stakeholders zullen naar energie kijken vanuit een bepaalde specialistische kennis en/of vanuit een specifiek maatschappelijk belang. Van experts en stakeholders kan worden verwacht dat ze elk vanuit hun specifieke kennis en invalshoek het inzicht bij burgers vergroten, het probleem op een genuanceerde wijze zichtbaar (en dus hanteerbaar) maken, de gevolgen van bepaalde keuzes meer transparant maken. We denken hier aan twee categorieën van experts.

Experts die kunnen anticiperen op het aanbod van energie, op de factoren die op dat aanbod inwerken en op de mogelijke variaties die in dat aanbod naar voor kunnen komen. Dit zijn experts die kennis hebben van scenario's van 'voortuitgang' op energievlaak.

Aan de andere kant gaat het om experts die kunnen anticiperen op veranderingen in de selectieomgeving (de maatschappij) en op de obstakels/kansen die in de maatschappij aanwezig zijn aan de kant van de vraag en de factoren die op die vraag inwerken. Het gaat om experts die kennis hebben betreffende scenario's van maatschappelijke verandering.

Ook de inbreng van deze groepen is complementair. De kenners van het aanbod verwerven dank zij uitwisseling van argumenten met kenners van de vraag, meer informatie over selectiecriteria en kunnen op basis daarvan hun beeldvorming over mogelijke variaties in energieaanbod bijstellen. De kenners van de vraag kijken vooral naar hoe nieuwe informatie

over beloftes inzake energieaanbod hen toelaat om beter de maatschappelijke gevolgen hiervan in te schatten.

Burgers zullen eerder vertrekken van de eigen leefomgeving en levensstijl, hun dagelijkse ervaringen en praktijken (hoe ze zich verplaatsen, winkelen, ontspannen, ...) en wat het verband is met energie. Zij worden in de oefening effectief in hun rol van 'burger' aangesproken (en niet zozeer alleen in de rol van energieconsument). Zij krijgen in diverse levenssferen (consument, werknemer, bewoner, sporter, ...) te maken met energie en van hen kan verwacht worden dat ze over de grenzen van die praktijken heen een afweging kunnen maken van verschillende perspectieven en van het publiek belang.

20.1.2 Focus op het reflectieproces bij burgers

De focus in de hele oefening ligt op het reflectieproces bij de groep burgers. Dit is een duidelijke keuze voor een prominente rol van burgers in het proces en voor een ondersteunende rol van experts bij het zoeken door burgers naar antwoorden op de gestelde vragen.

Het komt de burgers toe om in dit interactief leerproces antwoorden te zoeken op twee cruciale vragen:

- Welke mogelijke energietoekomst voor Vlaanderen willen burgers in overweging nemen ?
- Welk van die toekomstbeelden ervaren ze als meest zinvol/wenselijk ?

De ondersteunende rol van de experts/stakeholders bestaat erin:

- Een eerste afbakening van het systeem 'energiehuishouding Vlaanderen' definiëren: in een definitieworkshop, in een informerende brochure
- Feedback geven op mogelijke toekomstbeelden geformuleerd door burgers in het licht van hun consistentie, robuustheid, volledigheid en voorstelbaarheid;
- Transitiepaden formuleren via dewelke het door burgers gewenste toekomstbeeld kan worden gerealiseerd;

Welke kunnen argumenten zijn om aan burgers een prominente rol te geven in de toekomstverkenning?

20.1.3 Er is een kennisargument

In een situatie van onzekerheid is het belangrijk dat het palet aan argumenten waarop een overheid zich kan baseren op deze manier wordt vergroot met de specifieke kennis, ervaringen en perspectieven met betrekking tot energie van burgers. In het verleden zijn toekomstverkenningen met betrekking tot energie in België een uitsluitende aangelegenheid van experts en stakeholders geweest. Niet zelden zijn deze verkenningen vastgelopen in onoplosbare tegenstellingen in visie op ons toekomstig energiesysteem. Niettemin speelden toekomstverkenningen een belangrijke rol bij het uittekenen van het investeringsbeleid in elektrische productiecapaciteit. Met de liberalisering van de energiemarkten heeft de overheid aan belang ingeboet als direct 'sturende' actor in het investeringsbeleid van (vaak internationaal georiënteerde) energiebedrijven. Toch kan de overheid nog 'randvoorwaarden' opleggen aan investeringen – b.v. door bepaalde productie-technieken te verbieden op haar grondgebied, door investeringen in hernieuwbare energie te ondersteunen, enz. Het blijft belangrijk dat de overheid zich hierbij door een visie op de lange termijn – en dus toekomstverkenning – laat inspireren.

Aan Vlaamse burgers een prominente rol in deze verkenning toebedelen, vertrekt van de verwachting dat bestaande toekomstbeelden kunnen worden genuanceerd, aangevuld, en wellicht ook verrijkt met originele en fantasierijke ideeën.

Via een evoluerende levensstijl zijn de cultuur en gedragingen van burger in grote mate sturend voor de energievraag. Een andere viWTA studie 'Determinanten huishoudelijk energiegebruik' (L.Goorden et al.,2005) toont aan dat verschillen in levensstijl en invulling van comfort, samengaan met specifieke afwegingen en zo een belangrijke impact hebben op het huishoudelijk energiegebruik. Het integreren van dergelijke ervaringen in de opmaak van toekomstbeelden over het energiesysteem, zal de variëteit aan in overweging te nemen beelden en de kwaliteit van deze beelden bevorderen.

20.1.4 Er is een argument van kwaliteit van democratie

Keuzes die gemaakt zullen worden met betrekking tot de technologie (aanbod- en vraagzijde) en de organisatie van het energiesysteem (met inbegrip van het eindgebruik van energie) zullen bepalend zijn voor de inrichting van het dagelijkse leven van burgers en voor de inrichting van de maatschappij in haar geheel.

In die zin is het aangewezen dat overheden (in casu het Vlaamse Parlement) inzicht verkrijgen in de variëteit aan toekomstbeelden die burgers in overweging nemen en in de wensbeelden die hen daarbij voor ogen staan en die ze willen naar voor schuiven.

20.2 De procesdesign en leren over de eigen rol en die van anderen

20.2.1 Een prominente rol van burgers

In welke mate geldt het kennisargument, namelijk de verwachting dat de specifieke inbreng van burgers de kwaliteit van de toekomstbeelden zal bevorderen?

Aanvankelijk voelen burgers zich onwennig met de prominente rol die ze in het hele traject krijgen toebedeeld. Zij moeten de mogelijke en wenselijke toekomst formuleren. Ze vragen zich af wat hun toekomstbeeld kan toevoegen aan wat al door experts op papier is gezet (wat 'wij' vernieuwend vinden, vinden 'zij' misschien helemaal niet vernieuwend). Ze hebben ook twijfels bij de geloofwaardigheid en bruikbaarheid van hun inbreng bij beleidsverantwoordelijken.

In de loop van het traject krijgen burgers meer zicht op de eigen rol in het traject en hoe die verschilt van die van de experts. Men ziet hun assertiviteit in dit opzicht ook groeien doorheen het proces. Naarmate het project vordert treden burgers alsmaar mondiger op bij de verdediging van hun werk, bijvoorbeeld wanneer experts onredelijke eisen stellen ten aanzien van hun kunnen (bijvoorbeeld van de burgers specialistische kennis verwachten op het vlak van technologie en van omgevingsfactoren).

De burgers durven meer dan de experts in trendbreuken denken en ze weten de kern van hun ideeën en hun toekomstbeelden overind te houden, ook al ervaren ze dat de experts niet altijd gelukkig zijn met de door hen aangedragen beelden.

De burgers schuiven veeleer grote nieuwe principes naarvoor die doorgang moeten vinden in de toekomst, bijvoorbeeld: 'de grote (technologische) sprong voorwaarts', 'een evenwichtige mix van verschillende energiebronnen realiseren', 'komen tot lokale ecologisch verantwoorde energiezelfproductie'. Zij drukken ook een groot vertrouwen uit in deze principes en vinden dat het vervolgens aan de experts is om aan deze principes op basis van hun specifieke expertise meer inhoud te geven. Hier blijkt dat de deskundigen minder gewend zijn om in trendbreuken te denken en eerder vertrouwd zijn met het bedenken van incrementele oplossingen. Ze reageren verdeeld op de aangedragen beelden en principes van de burgers en gaan een meer concrete invulling van die beelden wat uit de weg (bv. hoe de idee van evenwichtige mix invullen?).

Voorts is het duidelijk dat het appelleren aan persoonlijke ervaringen en emoties bij burgers hen helpt om tot nieuwe inzichten te komen. Vertrekkend van hun dagelijkse leven zullen ze gemakkelijker situaties herkennen waarin zich dilemma's voordoen (ik rijd elke dag met de

fiets naar het werk maar ga toch graag geregeld met het vliegtuig op citytrip), of win-win situaties (sober energiegebruik is goed voor de portemonnee en voor milieu).

Voorts is het opvallend dat burgers in een eerste reactie bepaalde ontwikkelingen (bv. het toenemende drukke verkeer) bestempelen als een onafwendbare trend (iets wat ook dikwijls in expertmodellen ook gebeurt). Naarmate er verder wordt over gediscussieerd, gaan ze meer verbanden zien tussen dergelijke trends en specifieke verantwoordelijkheden en keuzes die kunnen worden toebedeeld aan verschillende actoren, inclusief aan henzelf.

Verder zullen burgers - eerder dan experts - hun argumentaties kruiden met emotionele uitspraken zoals optimisme en pessimisme over toekomstige nieuwe technologie, hun hoop en vrees voor de toekomst. Ook dit brengt hen tot het inzicht dat een pessimistische kijk op technologie eerder verlamdend werkt en een optimistische eerder aanspoort tot actief ingrijpen.

De kijk van burgers op de bepalende factoren van het energiesysteem is niet zo analytisch als die van experts en eerder ingegeven vanuit een holistische kijk op het geheel. Zo zullen ze in hun argumentaties geen strikt onderscheid maken tussen 'technologie van de vraag' en 'levensstijl', en tussen 'technologie van het aanbod' en 'beschikbare bronnen'.

Vergelijkt men de criteria die de experts naarvoor schuiven voor de keuze van een wensbaar toekomstbeeld met die van de burgers, dan ligt bij de experts het accent nog zeer op inhoudelijke criteria (zoals consistentie, logica, volledigheid, haalbaarheid van het verhaal). Burgers kiezen toch meer resoluut voor normatieve criteria (zoals duurzaamheid, gelijkheid, rechtvaardigheid, creativiteit).

In welke mate geldt het democratische argument: weerspiegelt het panel voldoende de verschillende perspectieven in de maatschappij?

Er zijn inspanningen geleverd om het panel divers samen te stellen. Er is een goede spreiding van deelnemers in het burgerpanel bereikt op basis van sociologische selectiecriteria (leeftijd, opleiding, beroep, geslacht) en na inwinning van een persoonlijke motivatie.

Hierbij hoort de kanttekening dat er voor interactieve oefeningen over dergelijke technische kwesties, toch vooral mensen opdagen die op de één of andere manier geïnteresseerd en gemotiveerd zijn. Daarom is het belangrijk dat er bij de samenstelling van het panel naar voldoende diversiteit wordt gestreefd op het vlak van bronnen van interesse of motivatie. Hier blijkt dat een goede spreiding is bereikt wat betreft mee willen doen op basis van: een technische interesse, een globaal maatschappelijk engagement, een interesse in het milieu en de natuur, de wens om meer kennis op te doen over het thema.

De ultieme test voor de bereikte diversiteit is de spontane reactie van de deelnemende burgers zelf, die na afloop van hun eerste samenkomst deze diversiteit als zeer geslaagd bestempelden.

Het behoorde niet tot de voorliggende opdracht om onderzoek te doen naar een mogelijk draagvlak voor het toekomstbeeld van het burgerpanel in de bredere maatschappij. Het zou een interessant vervolg op dit proces zijn om na te gaan of de resulterende visie inderdaad kan rekenen op een breed draagvlak. Men zou daartoe een combinatie kunnen opzetten van surveys en focusgroepen.

20.2.2 Een ondersteunende rol van experts

De ondersteunende rol van experts in dit traject is vooral gelegen in de opdracht om te informeren en te nuanceren, of keuzes meer transparant maken.

De informatiebrochure wordt door de burgers erg gewaardeerd, vooral wat betreft de toegankelijkheid en de neutrale aanpak van het thema.

Nuancering en keuzes meer transparant maken, is de belangrijkste opdracht van de eerste expert workshop, met een kritische bespreking en beoordeling van de drie door het burgerpanel opgemaakte toekomstbeelden. De experts leggen hier de vinger op de ambiguïteit die in het panel is blijven voortbestaan over de invulling van bepaalde factoren, dichotomieën en beelden. Twee scenario's krijgen daarom vooral commentaar op het vlak van 'voorstelbaarheid', waarbij het ene als te zeer geïnspireerd door doemdenken wordt bestempeld, het andere als te utopisch. Het derde scenario verdient vooral nuancering op het vlak van interne consistentie en volledigheid. De vragen en opmerkingen van de experts blijken nadien het burgerpanel duidelijk op weg te helpen naar een verdere nuancering van hun toekomstbeelden.

Bij het uittekenen van de transitiepaden naar een gewenste toekomst (de backcasting oefening) is vooral een lineair beeld geschetst tussen 2050 en nu. Men kan ook een meer systematische benadering hanteren waarin de wisselwerking tussen technologie, maatschappij en beleid meer in beeld komt. Dit is niet gebeurd omdat de inbreng van specialisten uit de maatschappij- en beleidswetenschappen minimaal was.

20.2.3 Een collectief leerproces

Men kan zich de vraag stellen In welke mate de logica in de opeenvolging van stappen (afwisselend experts en burgers) gewerkt heeft voor gezamenlijke kennisopbouw? Wat hebben experts en burgers doorheen die stappen van elkaar geleerd?

Van bij het begin drukken de deelnemende burgers een sterke motivatie en nieuwsgierigheid uit om over dit energietema in het verdere verloop van het traject veel bij te leren.

De informatiebrochure wordt dan ook als eerste stap in dat leertraject erg gewaardeerd. Wanneer het burgerpanel klaar is met de schets van de drie toekomstbeelden, groeit bij hen een nieuwsgierige spanning naar de wijze waarop de experts hierop zullen reageren.

Het valt op dat de groep van experts op een open en constructieve manier inspeelt op de toekomstbeelden van het burgerpanel. Zij brengen suggesties aan om de beelden van de burgers meer te nuanceren, te vervolledigen en om inconsistenties weg te werken. Ze leggen vooral de nadruk op het realiteitsgehalte en de haalbaarheid van de beelden. Ze erkennen ook dat er sterke elementen in de scenario's zitten (bv. de hele redenering rond lokale woonkernen en lokale energieproductie en gebruik; of de idee dat een overheid uit de misstappen of verkeerde keuzes in het verleden kan leren).

Bepaalde ideeën van burgers zetten experts ook aan het denken: bijvoorbeeld wanneer burgers pogingen doen om de onzekerheden van de toekomst te benoemen,. Of wanneer burgers een rolconflict bij experts vaststellen, wanneer deze laatsten op bepaalde momenten niet meer als expert maar wel als burger argumenteren (bv. bij de keuze van criteria voor wenselijke toekomstbeelden)

De experts doen een oprechte poging om zich in te werken in de beelden die de burgers aandragen. Toch is hun opstelling meer behoudend en ook meer verdeeld, daar waar het trendbrekende ideeën van burgers betreft (bv. een grote sprong voorwaarts in een tijdspanne van 50 jaar is volgens hen niet mogelijk). Daartegenover staan dan uitspraken van burgers dat niemand van te voren de ontwikkeling van de auto, de computer en het Internet had kunnen voorzien.

Samenvattend kunnen we stellen dat we de oefening best opvatten als een experiment waarin experts en burgers van elkaar kunnen leren over een complexe thematiek. Burgers kijken eerder holistisch naar een toekomst met energie vanuit hun dagelijkse bezigheden. Ze zullen ook minder gehinderd zijn om vrij hun gedachten te laten gaan over mogelijke , misschien nu nog moeilijk voorstelbare, toekomst. Het lijkt erop dat burgers ook gemakkelijker dan experts in termen van keuzes en verantwoordelijkheden van diverse partijen voor het energiesysteem denken, Experts lijken eerder geneigd in termen van moeilijk door keuzes te

beïnvloeden lange termijn trends te denken. Experts vervullen een belangrijke rol in het aandraagen van commentaren over de logische consistentie en de volledigheid van de toekomstbeelden. Zij helpen burgers ook beter nadenken over het belang van continuïteit van bepaalde ontwikkelingen. Een bredere variëteit aan disciplines had wel kunnen bewerkstelligen dat de bredere sociaal-economische, culturele en ecologische context van het energiesysteem meer in beeld was gebracht. Tot slot hebben we kunnen vaststellen dat burgers op relatief korte tijd kunnen leren over een complex thema en kunnen groeien in assertiviteit, dank zij een constructieve opstelling van experts in een directe dialoog.

21 Referenties

- Dammers, E. (2000): *Leren van de toekomst. Over de rol van scenario's bij strategische beleidsvorming*, Uitgeverij Eburon, Delft.
- De Meester P. (1983): *Energie en Milieu*, Monografieën Leefmilieu nu, De Nederlandsche Boekhandel, Antwerpen, 1983.
- Debusscher D. (2003): *Biomassa wordt energie* *Energieteelt voor duurzame landbouw*, in: *Het Ingenieursblad*, 5/2003, p. 12-16.
- Fonk G. (1994): *Een constructieve rol van de consument in technologieontwikkeling: Constructief Technologisch Aspectenonderzoek (CTA) vanuit consumentenoptiek*, SWOKA onderzoeksrapporten nr. 166, Den Haag.
- Goorden L., Vandenabeele J., Couder J., Van Fleteren M. (2005): *Determinanten van huishoudelijk energiegebruik*, eindrapport, viWTA, Brussel.
- Grin J. , Felix F., Bos B.,(2003): *Practices for reflexive design: lessons from a Dutch programme on sustainable agriculture*, paper presented at the Annual Meeting of the American Political Science Association, Philadelphia, USA, August 28-31, 2003.
- Janssen T. (1999): *Sociaal leren. Naar een actieve maatschappelijke participatie van deelnemers in het sociaal-culturele werk*, Utrecht: Nederlands Instituut voor zorg en welzijn.
- Jeeninga H. en van Hilten O. (1999): *Bepaling van een uniforme definitie voor energie efficiëntie Definities van efficiëntieverbetering en energiebesparing in het huishoudelijk energieverbruik*, ECN-C-99-040, ECN, Petten, juli 1999.
- KEMA (2002): *Technology for the sustainable society*. Electricity technology roadmap.
- Laes E., Chayapathi L., Meskens G. en Eggermont, G. (2004): *Kernenergie en maatschappelijk debat*, eindrapport, viWTA, Brussel.
- Laes E. (2006): *Nuclear energy and sustainable development. Theoretical reflections and critical-interpretative research towards a better support for decision making*, PhD thesis, Faculteit Ingenieurswetenschappen, KULeuven, oct. 2006.
- Laes E., Chayapathi L., Meskens G. en Eggermont G. (2006): *Wat valt er te leren uit meer dan 30 jaar nucleaire controverse in België (en waarom trekt men zo weinig lessen)?*, in: *Ethiek en Maatschappij*, jaargang 9, nr. 1, pp. 45-74.
- Lysen Erik (1977): *Eindeloze energie Alternatieven voor de samenleving*, Het Spectrum, Utrecht.
- Loeber A. (2004): *Practical wisdom in the risk society: Methods and practice of interpretive analysis on questions of sustainable development*, PhD thesis, University of Amsterdam, Amsterdam.
- Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (Studiedienst van de Vlaamse regering) (2005): *Verkennen van de toekomst met scenario's*, Brussel.
- MIRA-T 2006: *Milieurapport Vlaanderen Focusrapport*, Marleen Van Steertegem, eindredactie, Vlaamse Milieumaatschappij en Uitgeverij Lannoo, Leuven, 2006. www.milieurapport.be
- MIRA (2006): *Milieurapport Vlaanderen, Achtergronddocument 2006, Energie*, Couder J., Brouwers J. en Verbruggen A., Vlaamse Milieumaatschappij, www.milieurapport.be
- Neyens J., N. Devriendt, W. Nijs, L. Dewilde en G. Dooms (2004): *Is er plaats voor hernieuwbare energie in Vlaanderen ?*, eindrapport, viWTA, Brussel, december 2004.

- Quist J. (2007): *Backcasting for sustainability: The impacts after 10 years*, PhD thesis, Delft University of Technology, Delft.
- Quist J. and Vergragt Ph. (2006): *Past and future of backcastin: The shift to stakeholder participation and a proposal for a methodological framework*, in: *Futures* 38 (9), pp. 1027-1045.
- Slingerland S. (projectleider) (2006): *Uraniumwinning, Voorzieningszekerheid, milieu- en gezondheidseffecten en relevantie voor Nederland*, CIEP, Den Haag, Instituut Clingendael, Oktober 2006.
- Smil Vaclav (2006): *Energy, a beginner's guide*, Oneworld, Oxford.
- van den Ende J., Mulder K., Knot J., Moors E. and Vergragt, Ph. (1998): *Traditional and modern technology assessment: Towards a toolkit*, in: *Technological Forecasting and Social Change* 58 (1-2), pp. 5-21.
- Vandenaabeele J., Goorden L. (2002): *Biotechnologie en het debat anno 2002, een vooruitblik*, Publicatie van het VIB maatschappelijk onderzoeksprogramma.
- Van Liere, J. and A. Heertje, eds. (1997): *Van Megawatt naar Ecowatt - een nieuwe visie op energiebeleid*, KEMA, Arnhem, 1997.
- Van Lieshout M. en Rijkens-Klomp N. (2005): *Definitieworkshop – Toekomstverkenning energiesysteem Vlaanderen*, verslag definitieworkshop 26-27 januari 2005 in opdracht van viWTA.
- Verbruggen Aviel [edit.] (1996): *Leren om te keren: milieu- en natuurrapport Vlaanderen*, Garant, Leuven, 1996.
- Verbruggen A. *Concepten voor een verruimde milieueconomie, hoofdstuk 1, cursus Milieueconomie*, Universiteit Antwerpen (Instituut voor Milieukunde), 27p.
- Verbruggen A. en J. Couder (2003): *The framework for energy efficiency.*- In: Beheer van de energievraag in het raam van de door België te leveren inspanningen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, Fraunhofer, Karlsruhe, 2003, p. p. 43-49.
- WCED (1987): *Our common future*, World Commission on Environment and Development, Oxford University Press, Oxford, 1987.
- Westra, M. T. (2005): *Energie, motor van jouw wereld*, FOM – Instituut voor Plasmafysica, Rijnhuizen, te Nieuwegein, 2005.
- Wenger E. (1998): *Communities of practice – Learning, Meaning and Identity*, Cambridge University Press, Cambridge.

Toekomstverkenning energiesystemen – Vlaanderen 2050

Onderzoek in opdracht van viWTA
Bijlagen bij het eindrapport

Erik Laes

*Lieve Goorden
Johan Couder
Aviel Verbruggen*



STUDIECENTRUM VOOR KERNENERGIE
CENTRE D'ÉTUDE DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

**Studiecentrum voor
Kernenergie
SCK-PISA
Boeretang 200,
B-2400 MOL**



UNIVERSITEIT
ANTWERPEN

**Universiteit Antwerpen
UA-STEM
Prinsstraat 13,
B-2000 Antwerpen**

September 2007

Inhoudstafel

INHOUDSTAFEL	2
BIJLAGE 1: DRAAIBOEK EERSTE WEEKEND MET BURGERS (2 EN 3 DECEMBER 2005)	4
BIJLAGE 2: VERSLAG EERSTE WEEKEND MET BURGERS: KENNISMAKING EN KENNISOPBOUW	11
BIJLAGE 3: DRAAIBOEK TWEEDE WEEKEND MET BURGERS (10 – 12 FEBRUARI 2005)	15
BIJLAGE 4: TWEEDE WEEKEND MET BURGERS: OPBOUW VAN TOEKOMSTBEELDEN	19
BIJLAGE 5: DRAAIBOEK EERSTE EXPERTENWORKSHOP (20 APRIL 2006)	28
BIJLAGE 6: EERSTE EXPERTWORKSHOP: KRITISCHE BESPREKING VAN DE DRIE TOEKOMSTBEELDEN	32
BIJLAGE 7: KEUZE VOOR ÉÉN GEWENST TOEKOMSTBEELD DOOR BURGERS (19 – 20 MEI 2006)	40
BIJLAGE 8: VERSLAG: KEUZE VOOR ÉÉN GEWENST TOEKOMSTBEELD DOOR BURGERS	45
BIJLAGE 9: BACKCASTING (4 JULI 2006)	52
BIJLAGE 10: VERSLAG: BACKCASTING-OEFENING	56
BIJLAGE 11: SCENARIO RAF	73
BIJLAGE 12: TECHNISCHE FICHE RAF	77
BIJLAGE 13: SCENARIO ASTRID	80
BIJLAGE 14: TECHNISCHE FICHE ASTRID	83

BIJLAGE 15: SCENARIO JOHN	85
BIJLAGE 16: TECHNISCHE FICHE JOHN	88
BIJLAGE 17: CRITERIA OM EEN KEUZE TE MAKEN TUSSEN SCENARIOS	91
BIJLAGE 18: VERSLAG DEFINITIE WORKSHOP TOEKOMSTVER- KENNING ENERGIESYSTEEM VLAANDEREN (26 EN 27 JANUARI 2005 IN OPDRACHT VAN VIWTA)	93
BIJLAGE 19: LIJST DEELNEMERS EN TEAMLEDEN.....	132

Bijlage 1: Draaiboek eerste weekend met burgers (2 en 3 december 2005)

Doelstellingen

Zicht krijgen op het hele traject

- Wat is scenario-denken?

Start van de ontwikkeling van de groepsdynamiek

- vertrouwen opbouwen
- vragen durven stellen

Vorbereiden op de eigenlijke scenario-oefening

- De basiskennis voldoende solide maken
- Ruimte voor verduidelijkende vragen
- Welke onopgeloste vragen zijn er nog?
- Denken in "tijd": de
 - verleden en toekomst
 - introductie van nieuwe technologie gaat relatief langzaam (15 jaar)
 - men ervaart geïntroduceerde verandering als "altijd zo geweest"
- Kennis laten maken met systeemdenken
 - Samenhang tussen componenten; complexiteit
 - Het minimale pakket van kennis hebben, nodig voor scenario opbouw (componenten, aspecten, ...): de "12 concepten" op een of andere manier aan bod laten komen

Praktisch

- ringkافتen voor elke deelnemer, met mogelijkheid om voorblad in te steken (van infobrochure bijv.) en tussenbladen à donaat
- Brown paper à Mark
- Printer à mark
- papier à donaat
- beamer à donaat
- kiosken à viwta
- fototoestel à viwta
- kaarten à jim en mark

Verslag

alle schema's, foto's, ... worden verwerkt in functie van de voorbereiding van het volgende weekend met burgers

Programma

Vrijdagavond		Timing
1	Onthaal van de deelnemers	18.00 – 18.30
2	Introductie	18.30 – 19.00
3	Werk sessie – deel 1	19.00 – 19.30
	Diner	19.30 – 20.45
4	Werk sessie – deel 2	20.45 – 22.00

Zaterdag		Timing
1	Werkregels	09.00 – 09.20
2	Tijdslijn: het verleden	09.20 – 10.40
	Koffiepauze	10.40 – 11.00
3	Tijdslijn: de toekomst	11.00 – 12.30
	Lunch	12.30 – 14.00
4	Herkenning v/d componenten in het dagelijkse leven	14.00 – 16.00
	Koffiepauze	16.00 – 16.20
5	Brug maken naar het volgend weekend & evaluatie	16.20 – 17.30

VRIJDAGAVOND

1) Onthaal van de deelnemers

18:00–18:30	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Deelnemers onthalen
Aanpak	<input type="checkbox"/> Badges/sticker worden gegeven à enkel voornaam, ter plekke schrijven <input type="checkbox"/> Als mensen tijdig aanwezig zijn à reeds laten inchecken <input type="checkbox"/> Stipt starten met introductie – 18.20 vertrek naar de zaal
Rollen	<input type="checkbox"/> Aan het hoofdgebouw: 'ontvangstbalie' <input type="checkbox"/> In de zaal: aperitiefje als welkomstdrank
Praktisch	<input type="checkbox"/> Dubbel aantal stickers à viwta <input type="checkbox"/> Klaargemaakte mappen afgeven <input type="checkbox"/> Drankje <input type="checkbox"/> Mark en Jim stellen zich op aan het hoofdgebouw en schrijven de stickers

2) Introductie

18:30-19:00	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Algemene voorstelling van het project <input type="checkbox"/> Voorstelling van het team <input type="checkbox"/> Agenda – eerste weekend + doelstellingen <input type="checkbox"/> Praktische zaken overlopen
Aanpak	<input type="checkbox"/> Drankje wordt aangeboden <input type="checkbox"/> Donaat: <ul style="list-style-type: none"> ♣ begroeting en voorstelling van ploeg ♣ toelichting van het ganse traject – concept scenario's & waarom zinvol met burgers te doen ♣ aandacht geven aan balans van rollen burgers-experten à aan de hand van de flow (zie voorstel) om dit te visualiseren ♣ Inhoudelijke vragen à op een 'parkinglijst' en op

<p>geregelde tijd zal er antwoord gegeven worden (vragen op post-its schrijven en kleven)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Els: wederzijdse verwachtingen <ul style="list-style-type: none"> ♣ Wat verwachten wij van de burgers? fantasie, creativiteit, engagement, opkomen voor zichzelf, ... vrijheid nemen om te spreken, te uiten, ... ♣ Aandacht en zorg voor timing: stipt starten en stoppen ♣ Wat kunnen de burgers van experts verwachten? informatie en kennis die beschikbaar is wanneer ze nodig is ♣ Doelstelling ivm werkkraft toelichten
--

3) werksessie – deel 1

19:00-19:30	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> verbinding maken met elkaar <input type="checkbox"/> verbinding maken met het onderwerp "energie" <input type="checkbox"/> verbinding maken met de toekomst <input type="checkbox"/> telkens vertrekkend vanuit henzelf
Aanpak	<input type="checkbox"/> Kennismaking in duo's Voor deze kennismaking maken we gebruik van de sfeerkaarten en ander creatief materiaal (kaarten, wasco's, stiften, ...) Hierbij kunnen we als volgt tewerk gaan: <ul style="list-style-type: none"> ♣ Elke burger krijgt een flap, waar vooraf de 'iconen' op ingetekend staan ♣ Elke burger gebruikt creatief materiaal om elementen weer te geven over: <ul style="list-style-type: none"> zichzelf 'energie' Bij elke icoon schrijven, kleven, tekenen, ... burgers enkele elementen die iets uitdrukken van zichzelf, energie, toekomst 2050, zowel voor zichzelf, de ruimere omgeving als de samenleving/wereld + iets over de relatie tussen deze drie 'iconen' In duo's bevrageet men elkaar hierover + brengt men aanvullingen aan de eigen flap à het gesprek inspireert tot meer en doet de herinneringen komen
Rollen	<input type="checkbox"/> Mark en Jim introduceren, coachen waar nodig en stimuleren
Praktisch	<input type="checkbox"/> Sfeerkaarten, kaarten, wasco's, stiften, ... à jim en mark <input type="checkbox"/> Flappen à viwta <input type="checkbox"/> Voorgetekende flappen à jim (ter plekke) <input type="checkbox"/> Buddies à jim

Diner

3) werksessie – deel 2

20:45-22:00	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> uitwisseling en delen van verzameld werk in werksessie deel 1
Aanpak	<input type="checkbox"/> Iedereen geeft toelichting bij eigen werk <input type="checkbox"/> Flappen worden aan de muur gehangen à zodat dit later in het proces als inspiratiebron kan dienen <input type="checkbox"/> Iedereen doet eigen verhaal
Rollen	<input type="checkbox"/> Mark/jim modereren <input type="checkbox"/> Timing is belangrijk, maar niet bindend – wel uiterlijk om 22.30 stoppen

Praktisch	<input type="checkbox"/> Kleefband <input type="checkbox"/> Buddies
------------------	--

ZATERDAG à denken en werken vanuit energiefuncties

1) *Werkregels*

9:00-9:20	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Basisregels voor productieve samenwerking worden toegelicht en door iedereen onderschreven
Aanpak	<input type="checkbox"/> Er worden enkele basisregels en tips opgesomd <input type="checkbox"/> Er worden enkele duidelijke 'regels' of criteria meegegeven (ook in werkkraft!) ivm 'goede vragen stellen aan de experts' <input type="checkbox"/> De deelnemers worden aangespoord om deze lijst zelf aan te vullen, met werkregels die ze zelf belangrijk vinden <input type="checkbox"/> Op werkkraft printen en uitdelen
Rollen	<input type="checkbox"/> Mark licht 'goede vragen' toe <input type="checkbox"/> Mark maakt nogmaals doelstelling van parkeerflap duidelijk
Praktisch	<input type="checkbox"/> Document met de regels en tips <input type="checkbox"/> Parkeerflap

2) *Tijdslijn: het verleden*

9:20-10:40	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> de deelnemers zien het tijdsperspectief met betrekking tot het onderwerp energie
Aanpak	<input type="checkbox"/> Er wordt inspirerend materiaal ter beschikking gelegd: foto's mbt energie over de voorbije 50 jaar, wat betreft de vier invalshoeken: wonen, verplaatsen, werken en ontspannen <input type="checkbox"/> Brown paper tegen de muur, met tijdslijn vanaf 1950 naar vandaag <input type="checkbox"/> De tijdslijn loopt (in dit deel) tot en met het heden, waardoor actuele trends, opportuniteiten en bedreigingen ook aan bod kunnen komen. <input type="checkbox"/> Enkele tijdsankers – niet-energiegerelateerd (eed Boudewijn, val muur Berlijn, wereldtentoonstelling '58, de euro, ...) <input type="checkbox"/> Vertrekken van 'verhalen van de deelnemers': <ul style="list-style-type: none"> ♣ Hun (+ ouders, grootouders, ...) levensstijl in het verleden (wonen, verplaatsen, werken, ontspannen, ...) ♣ Herinneringen aan maatschappelijke discussies en controversen (betogingen, autoloze zondagen, Tsjernobyl, ...) <input type="checkbox"/> Deelnemers nemen even tijd om na te denken en te grasduinen in het materiaal, en elementen op te schrijven, eventueel op post-its <input type="checkbox"/> Iedereen schrijft en kleeft op de brown paper <input type="checkbox"/> Tijdens nabespreking vragen we hen te zoeken naar clusters/lijnen/linken; bedoeling is om hen o.a. de onderliggende behoeftes te laten benoemen (aanduiden in groen) <input type="checkbox"/> 20': Aviel en Erik geven aanvullingen en toelichtingen; halen de trends eruit; wijzen op andere onderliggende

	behoeften (in rood) <input type="checkbox"/> Aviel en Erik hebben vooraf de parkeerflap bekeken en integreren de antwoorden op de vragen reeds in deze toelichting <input type="checkbox"/> Experts kaderen de verhalen extra in de evolutie energiebronnen en beleid (staat ver af van burgers; zullen ze zelf niet of weinig op komen)
Rollen	<input type="checkbox"/> Mark/jim <input type="checkbox"/> Aviel/erik
Praktisch	<input type="checkbox"/> Brown paper à mark <input type="checkbox"/> voldoende stiften <input type="checkbox"/> visueel materiaal voorbij 50 jaar à viwta, els, donaat (cfr boekenlijst), ... <input type="checkbox"/> posters, affiches, ... van acties in het verleden à jim zoekt

3) Tijdslijn: de toekomst – 2050

11:00-12:30	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> De burgers verkennen de toekomst (2050) zonder naar de techniciteit te kijken (haar mogelijkheden en beperkingen)
Aanpak	<input type="checkbox"/> Op de rechterkant van de brown paper à focus op 2050 (geen tijdslijn) <input type="checkbox"/> Vertrekkend vanuit behoeften (oa reeds geformuleerd bij 'verleden') en vanuit de 'wolken 2050' van de vorige avond: <ul style="list-style-type: none"> ♣ Creatief denkproces stimuleren!!! à korte voorafgaande oefening die duidelijk maakt welk soort denken we van deelnemers willen ♣ We bieden extra creatieve insteken: Wonen zonder (individuele) huizen Verplaatsen zonder auto's Werken zonder PC Ontspanning zonder TV ♣ Beelden, illustraties, ... ter beschikking stellen (DM 2025) ♣ Uitput/resultaat: Maak een scenario voor een 'soap familie' ontwerp het huis van de toekomst richt het kantoor van de toekomst in ♣ verdere richtinggevende vragen: Spreek en denk na over de toekomst? Dromen en verwachtingen. Hoe denk je dat de toekomst 2050 er zal uit zien? Waar gaan we staan in 2050? Hoe gaan we wonen en leven en bewegen? Breed stellen: ook twijfels of het mogelijk zou zijn? Hoeft niet noodzakelijk realistisch te zijn. <input type="checkbox"/> Aviel en Erik geven aanvullingen en toelichtingen, leggen link tussen wat deelnemers schetsen en waar vandaag reeds 'signalen' zichtbaar worden.
Rollen	<input type="checkbox"/> Mark/jim <input type="checkbox"/> Aviel/Erik
Praktisch	<input type="checkbox"/> Brown paper <input type="checkbox"/> Illustratiemateriaal (DM 2025), strips, ... à stef, donaat, els

Lunch 12:30-14:00

4) *Herkenning van de componenten vanuit situaties in het dagelijkse leven – en hun samenhang*

14:00-16:00	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> De componenten van een energiesysteem herkennen in het dagelijkse leven <input type="checkbox"/> Inzicht verwerven in het systemisch denken (energie – sociaal – globalisering) <input type="checkbox"/> De samenhang tussen deze componenten verkennen en op die manier oefenen in systemisch denken
Aanpak	<input type="checkbox"/> Verdeling in vier subgroepjes (60') <input type="checkbox"/> Elke groep krijgt een dagelijkse situatie voorgeschoteld. Opdracht is om deze situatie zo volledig mogelijk te ontrafelen in componenten van energie. <input type="checkbox"/> Dit gebeurt in een soort mindmap, op een grote brown paper à laten tekenen (veel plaats voorzien) en de mogelijkheid geven om verbindingen en relaties te leggen <input type="checkbox"/> Instructies: <ul style="list-style-type: none"> ♣ Kijk naar alle aspecten van energie die er mee gelinkt zijn ♣ Kijk naar de gevolgen en de impact (energie, sociaal, globaal) ♣ Zoek naar verbanden tussen die componenten <input type="checkbox"/> We geven een voorbeelden van dergelijke situatie <ul style="list-style-type: none"> ♣ Een tas koffie drinken op een terras ♣ Met de wagen naar de carwash gaan ♣ Een weekend naar Sunparks gaan ♣ (werken?) <input type="checkbox"/> De groep bezoekt de mindmaps van elke subgroep. De schema's van de vier subgroepen worden vergeleken. De bevindingen worden besproken. <input type="checkbox"/> De burgers hebben de gelegenheid om hierbij vragen te stellen aan de deskundigen. Dezen geven bijvoorbeeld wat inzicht in de orde-grootte en het relatieve belang van de componenten. Er wordt ook gewezen op een aantal concepten die in de brochure aan bod komen, zoals direct versus indirect energiegebruik. <input type="checkbox"/> Nabespreking: aandacht geven aan componenten (experts) <input type="checkbox"/> Resultaat moet zijn: <ul style="list-style-type: none"> ♣ Vaardigheid, besef, ... van implicaties ♣ Zonder extra inhoudelijke kennis
Rollen	..
Praktisch	<input type="checkbox"/> brown papers – 4 tekeningen – heel groot stuk <input type="checkbox"/> een uitgetekend voorbeeld

5) *Brug maken naar het volgende weekend*

16:20-17:30	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Toelichting bij het volgend weekend <input type="checkbox"/> Peilen naar informatie-vragen <input type="checkbox"/> Evaluatie van eerste burgerweekend
Aanpak	<input type="checkbox"/> Zijn er nog vragen blijven liggen? à parkeerlijst 'afwerken' <input type="checkbox"/> Een beeld geven van het volgende weekend → scenario's ontwikkelen: wat en hoe, vb: aan de hand van ict & senioren (filmpje?) <input type="checkbox"/> Wat hebben burgers nog meer nodig om scenario's te

	<p>kunnen maken (naast extra informatie, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hoe zien zij zelf hun rol/functie in de tussentijd? Wat verwachten ze van begeleidend team? <input type="checkbox"/> Afspraken maken over de antwoorden op de vragen: wat doen burgers zelf, wat aan experts, vragen verduidelijken, ... vb: praten met collega's edm over het thema <input type="checkbox"/> Evaluatie <ul style="list-style-type: none"> ♣ Vb: aan de hand van de 'speeltuin-tekening' → hoe voelen deelnemers zich? ♣ ??? wat ga je straks thuis vertellen over dit weekend? ♣ ??? waar wil je dat we het volgende weekend extra aandacht aan geven?
Rollen	..
Praktisch	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> CD-rom van ICT& senioren → viwta <input type="checkbox"/> Voldoende kopies van speeltuintekening → jim

Bijlage 2: Verslag eerste weekend met burgers: kennismaking en kennisopbouw

Doelstelling

De doelstelling van deze fase was viervoudig:

1. De burgers leggen het verband tussen hun *persoonlijke ervaring* en het energiesysteem: "welke ervaringen en elementen uit mijn leefwereld zijn op één of andere manier verbonden met het energiesysteem?";
2. De burgers verkennen het idee van de "*verre toekomst*" (2050);
3. De burgers oefenen in het *systemisch denken*: de veelheid van componenten in ons energiesysteem hebben een invloed op elkaar in een complex geheel van verbanden;
4. De burgers formuleren *resterende vragen*.

Deze viervoudige doelstelling lag aan de basis van het draaiboek voor het eerste burgerweekend (zie bijlage).

Resultaten

1. Verband tussen persoonlijke ervaring en energie

Met behulp van sfeerkaarten en ander creatief materiaal konden burgers hun initiële houding t.o.v. zichzelf en energie uitdrukken. De uitspraken van de burgers over zichzelf, energie en de toekomst berusten op emoties en ervaringskennis over het eigen functioneren en dat van anderen.

Ervaringskennis levert inzichten op zoals:

- Erkennen van *dilemma's* en *ambivalenties* bij zichzelf: '*ik wil comfort maar houd van het milieu*'; of '*ik fiets in Brussel maar wil wel vrienden opzoeken en heb daar vliegtuig of auto voor nodig*';
- Erkennen van *win-win situaties*: '*energie-efficiënt handelen is goed voor de portemonnee en voor milieu*'.
- Erkennen van het *belang van keuzes*: de optelsom van individuele keuzes ('*als je alleen iets doet is dat druppel op hete plaat, je moet gemeenschapszin vormen*') en keuzes die politici maken ('*zouden die mensen met de kennis van nu een andere beslissing genomen hebben?*').

Ook *emoties* verbonden met energietechnologie leveren inzichten op:

Technologieoptimisme:

- '*Als nood groot wordt vindt men wel iets uit.*'
- '*Ik geloof in kernenergie, want mensen leren uit hun fouten (bvb. Tsjernobyl).*'
- '*Ik heb bewondering voor de esthetiek van kernenergie, voor de beslissingen die wetenschappers en bedrijven nemen.*'

- *'Steenkool was de kern van het sociale leven'* (bewoner van Beringen)

Technologiepessimisme:

- *'Vanuit de wetenschap zegt men dat er altijd een oplossing is maar ik zie ze niet. Ik ben negatief, geloof niet dat we er geraken.'*

Emoties in verband met de *toekomst* klinken eerder pessimistisch:

- *'Heb met vraagtekens gewerkt. Daarom gekozen voor het schilderij van Munch ('De Schreeuw'). Alles is onduidelijk. Ik heb angst voor de toekomst.'*
- *'2050: kunt ge daar iets aan doen? Kunt ge dat mee sturen? Is mij niet duidelijk.'*
- *'Ik ben negatief: ik geloof niet dat we er geraken'.*

De toekomst wordt ook geassocieerd met *schaarste*, zowel op het vlak van milieu als van energie:

- *'ik hoop dat mijn kinderen nog kunnen genieten van de natuur'; 'onze kinderen moeten ook nog comfort hebben'; 'je wil aan je kinderen geven wat je zelf niet hebt'.*

Pessimisme richting toekomst staat in contrast met in latere sessie geuite *nostalgie* naar vroeger door de groep:

- *'Mij lijken die verhalen heel gezellig. Je ziet dat aan de reacties van de oudere mensen, ze zijn altijd aan't lachen als ze erover praten.'* (commentaar van een jonge vrouw).

2. Verkenning van het idee "verre toekomst" (2050)

Burgers werden eerst uitgenodigd om zelf verhalen uit het verleden te vertellen (over zichzelf, ouders, grootouders) i.v.m. persoonlijke ervaringen en/of maatschappelijke gebeurtenissen met betrekking tot energie. Hierbij konden ze een keuze maken uit prenten die door het projectteam ter beschikking gesteld werden. Deze verhalen werden achteraf in groep geclusterd rond de 4 energiefuncties 'wonen' / 'werken' / 'zich verplaatsen' / 'ontspannen'. In de discussies viel het op dat burgers worstelen met de vraag in hoeverre men iets kan bestempelen als een *onafwendbare trend*, dan wel of men *verantwoordelijkheden of keuzes* kan toebedelen aan bepaalde actoren, inclusief henzelf. De komst van de auto (of het drukke verkeer in het algemeen) wordt bv. eerst gezien als een onafwendbare trend; in de discussie achteraf worden er bepaalde gemeenschappelijke keuzes aan verbonden:

- *'We willen groenten en fruit in elk seizoen, dat moet per vliegtuig en vrachtwagens aangevoerd worden.'*
- *'Treinen, schepen, de haven, containers zijn de grote energie opslorpers. Onze economie is volledig op vervoer gebaseerd. Producten komen van over heel de wereld.'*
- *'We kunnen selectief de auto gaan gebruiken en alternatieven benutten zoals de fiets en motorfiets.'*
- *'We kunnen doelbewust lokaal/Europees kopen.'*

Vervolgens werden de burgers uitgenodigd om creatief na te denken over de verre toekomst van ons energiesysteem. Bedoeling was niet om de toekomst te voorspellen, maar om mogelijke toekomst te bedenken. Hierbij werd de nadruk gelegd op het durven denken in

trendbreuken – d.w.z. nieuwe behoeften of nieuwe manieren om oude behoeften te vervullen. Tevens werd gevraagd om op zoek te gaan naar 'zwakke signalen' die nu al bestaan maar nog niet tot volle uiting zijn gekomen. Om de verbeelding aan te zwengelen werden 4 concrete opdrachten geformuleerd, waarover 4 groepjes van burgers zich moesten buigen:

- Wonen zonder individuele huizen;
- Verplaatsen zonder auto;
- Werken zonder PC;
- Ontspannen zonder TV.

De resultaten toonden aan dat deze creatieve toekomstverkenning voor vele burgers een moeilijke opdracht vormde. Enkel de groep 'wonen zonder individuele huizen' slaagde erin om een coherent verhaal te bedenken over een toekomstige manier van wonen en implicaties voor energiegebruik (een systeem van verplaatsbare woonmodules die op centrale diensten kunnen 'ingeplugd' kunnen worden). Ook de groep 'werken zonder PC' slaagde erin om op een innovatieve manier een aanzet te geven voor een coherent toekomstbeeld dat aansluit bij embryonale tendensen (evoluties in hersenwetenschappen en nanotechnologie). Andere groepen bleven steken in al bestaande mogelijkheden die niet in hun samenhang werden bekeken (groep 'verplaatsen zonder auto') of konden moeilijk de band leggen met implicaties voor energiegebruik (groep 'ontspannen').

3. Oefenen in systemisch denken

Er werd uitgegaan van 4 dagelijkse situaties. Voor elke situatie was de opdracht aan te geven welke input aan energie er nodig is voor de realisatie van de betrokken activiteiten. Burgers werden opnieuw opgedeeld in 4 groepen om de volgende situaties te bespreken:

- Drinken van een kop koffie op een zomers terras;
- Werkvergadering op de 4de verdieping van een kantoorgebouw;
- Naar de carwash gaan met auto;
- Een weekend naar 'Sun Parks'.

De oefening toonde aan dat burgers een goede inschatting kunnen geven van de belangrijkste vormen van energiegebruik die gepaard gaan met bovenvernoemde activiteiten. Tevens viel op dat de burgers oog hadden voor alle processen die verband hielden met de activiteiten, van het delven van grondstoffen tot de afvalverwerking. Tevens was dit een geschikte aanleiding om de burgers te wijzen op de complexiteit van het energiesysteem, en op het belang van het trekken van (altijd enigszins arbitraire) systeemgrenzen bij een analyse. Burgers werden zich bewust van het feit dat energie een soort 'onzichtbare aanwezigheid' is in al onze dagelijkse activiteiten, en bovendien nooit uitputtend kan gemeten worden.

4. Resterende vragen

Resterende vragen van burgers gingen vooral over volgende onderwerpen, die alle betrekking hadden op het vervolg van het proces:

- *Een vraag naar begeleiding bij opmaak van toekomstbeelden:* Men wilde meer inzicht op voorhand in hoe een mogelijk toekomstbeeld eruit zou kunnen zien. Moet het iets haalbaar zijn, of moeten de burgers hun fantasie laten werken? Ook werd een bezorgdheid geformuleerd m.b.t. de interactie met experts: zal het burgerpanel geen toekomstbeeld formuleren dat voor experts helemaal niet vernieuwend is? De procesbegeleiders verduidelijkten dat tijdens het tweede burgerweekend ondersteuning bij het schrijven van toekomstbeelden voorzien is (copywriter), en namen het initiatief om de burgers op voorhand enkele voorbeelden van andere (niet met energie gerelateerde) toekomstverkenning op te sturen;

- *Een vraag naar de precieze rolverdeling tussen experts en burgers:* de procesbegeleiders verduidelijkten dat het de bedoeling is dat de burgers zelf eerst de toekomst verkennen, waarna experts becommentariëren in functie van deze zoektocht. Enkele experts zouden wel tijdens het tweede burgerweekend aanwezig zijn om de meest prangende vragen op te lossen;
- *Een vraag naar de beleidsrelevantie van scenario-oefeningen:* doen politici wel iets met de toekomstbeelden die door wetenschappers worden uitgewerkt? En zullen ze iets doen met een toekomstbeeld dat door een burgerpanel is uitgewerkt? Procesbegeleiders verduidelijkten de rol van viWTA en benadrukten hun visie dat politici geen beleid kunnen uitwerken zonder de steun van wetenschappers én burgers.

Bijlage 3: Draaiboek tweede weekend met burgers (10 – 12 februari 2005)

Doelstellingen

- experts reiken de burgers elementen aan m.b.t. volledigheid, consistentie en voorstelbaarheid van de scenario's
- burgers moeten met deze elementen in staat zijn de scenario's te optimaliseren
- burgers moeten op basis van deze elementen een keuze voor een scenario kunnen maken

Programma

Donderdag 20 april		Timing
1	Onthaal van de deelnemers	08:45 – 09:15
2	Introductie	09:15 – 09:30
3	Dialogoog (experts + burgers) en eerste verkenning	09:30 – 10:30
4	Kritisch-constructieve bespreking van scenario's	10:30 – xx:xx
	Lunch	13:00 – 14:00
5	Drie scenario's in grote groep	14:00 – xx:xx
6	Eerste brainstorming rond criteria	xx:xx – xx:xx

1) Onthaal van de deelnemers (experts+burgers)

8:45 – 9:15	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Deelnemers komen toe
Aanpak	<input type="checkbox"/> Stickers met namen worden gegeven <input type="checkbox"/> Koffie en thee <input type="checkbox"/> Stipt starten met introductie
Rollen	..
Praktisch	<input type="checkbox"/> zelfklevende etiketten <input type="checkbox"/> Koffie en thee <input type="checkbox"/> Shuttle organiseren (afhankelijk van lokatie)

2) Introductie

9:15-9:30	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Experts hebben een goed zicht op het proces tot nu toe <input type="checkbox"/> Experts hebben een zicht op het verloop van de dag <input type="checkbox"/> Ze weten wat van hen verwacht wordt
Aanpak	<input type="checkbox"/> Toelichting van het volledige proces van het procect (één of twee slides) <input type="checkbox"/> Toelichting bij de sessies die we tot nu toe hadden met de burgers: via welke stappen kwamen ze tot deze drie scenario's
Rollen	..

3) Dialoog (experts+burgers) en eerste verkenning

9:30-10:30	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> De experts krijgen de kans scenario's en het materiaal op te frissen <input type="checkbox"/> Experts krijgen de kans hun eerste reacties te geven <input type="checkbox"/> Burgers krijgen de gelegenheid toelichting te geven bij de scenario's
Aanpak	<input type="checkbox"/> Twee subgroepen <ul style="list-style-type: none"> ♣ 5' – individueel: twee post-its: wat charmeert/wat sprak me aan? Welke verzuchting/waar nog vragen bij? ♣ 35' – uitwisseling en clustering (organisch opmaken), waarbij deelnemers de kans nemen zich kort voor te stellen/te situeren (bij wijze van kennismaking) ♣ x' – commentaar van burgersq 15' – plenum ♣ Korte uitwisseling van groepswork
Rollen	..
Praktisch	<input type="checkbox"/> 2 grote flappen per groep <input type="checkbox"/> Post-its in 2 kleuren voor elke deelnemer

4) kritisch-constructieve bespreking van scenario's

10:30-xx:xx	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Komen tot elementen die de burgers toelaten de scenario's te verbeteren <input type="checkbox"/> Wijzen op zaken in de scenario's die niet voorstelbaar zijn <input type="checkbox"/> Elementen aanreiken die van belang zijn bij het afwegen van scenario's en die tot nu toe niet echt aan bod kwamen in de scenario's
Aanpak	<input type="checkbox"/> Drie 'eilanden' met de drie scenario's worden gevormd <ul style="list-style-type: none"> ♣ Een dubbelgroot vel bruin papier – tekening van het rad – scenario in het midden getekend ♣ Aan de muur en rondom: alle elementen en achtergronden die het scenario schetsen (scenario, factoren, materiaal uit weekend, verslagen Lieve, ...) <input type="checkbox"/> Drie groepen; experts hebben elk een stift; per groep een kleur q Drie ronden, drie vragen <ul style="list-style-type: none"> ♣ Wat zijn de elementen van dit scenario/systeem, die tot nu toe niet of weinig aan bod kwamen, maar zich waarschijnlijk zullen voordoen? (is vraag naar gevolgen, neveneffecten, ...) ♣ Welke inconsistentie zie je in de beschrijving van dit scenario? Wat zijn mogelijke pistes op deze op te lossen? Maw: is het scenario voldoende krachtig/sterk (robuust) robuust? ♣ Zijn de elementen in het scenario voorstelbaar? <input type="checkbox"/> 1° ronde – 1u20' - Elke deelnemer beantwoordt deze vragen IN de subgroep en schrijvend op het 'rad', vanuit zijn/haar eigen perspectief (in de eigen kleur), waarbij elk perspectief een segment heeft in het rad. Stakeholders uit verschillende organisaties, kunnen vanuit hetzelfde perspectief spreken; zij schrijven dus in hetzelfde segment van het rad. Het is belangrijk dat ze uitgebreid en leesbaar schrijven, zodat anderen nadien op basis van het geschreven woord de betekenis van de commentaar kunnen vatten. <input type="checkbox"/> Binnen elke subgroep worden de antwoorden vraag per

	vraag overlopen: ♣ Wederzijdse bevruchting ♣ Accent op onderbouwing, argumentarium, ... ♣ Alles noteren, opvullen, bijschrijven, ... <input type="checkbox"/> 2° ronde – 30' – elke groep schuift door naar een volgend scenario ♣ Korte kennismaken met scenario & de elementen door vorige groep ♣ Schrijfronde (in de eigen kleur) – in het segment van het eigen perspectief; Hierbij kan men zich laten inspireren door wat men van de andere perspectieven gehoord heeft in de voorgaande ronde. ♣ Bespreken en beluisteren wat anderen (oa in de vorige ronde) gezegd en geschreven hebben <input type="checkbox"/> 3° ronde – 30' – als tweede ronde
Rollen	<input type="checkbox"/> 'zittenblijvers' bij het scenario = burgers die het scenario goed kennen + 'eigen experts' (Johan, Erik, Donaat)
Praktisch	<input type="checkbox"/> Bruin papier <input type="checkbox"/> Elementen voor schets per scenario <input type="checkbox"/> Voldoende stiften voor alle deelnemers (blauw, zwart, groen)

Middaglunch: 13-14

5) Drie scenario's in grote groep

14:xx - xx:xx	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Verder uitwerken en uitwisselen van groepswerk (voormiddag)
Aanpak	<input type="checkbox"/> 30' – iedereen doet de toer van de drie scenario's. Men loopt vrij rond, van het ene scenario naar het andere ♣ Opdracht = formuleer één enkele aanbeveling aan de burgers = iets waarvan je vindt dat de burgers rekening mee moeten houden bij het verbeteren van één van de scenario's. maw: wat zou voor mij belangrijk zijn om het scenario XXX te verbeteren? <input type="checkbox"/> 90' In plenum wordt elk scenario afzonderlijk terug genomen: ♣ We starten met scenario één; de experts die hierover hun aanbeveling aan de burgers willen geven, brengen deze naar voor. Er wordt van gedachten gewisseld. Consensus is soms niet mogelijk. Dan behouden we de formulering waar de aanbrengrer achter staat. Bij de aanbevelingen noteren we vanuit welk perspectief ze geformuleerd werd. Dit is immers relevante bijkomende informatie voor de burgers. ♣ Daarna bespreken we achtereenvolgens het tweede en het derde scenario. ♣ Op die manier komen we tot een lijst met aanbevelingen aan burgers ter verbetering van de scenario's
Rollen	..
Praktisch	..

Pauze

6) eerste brainstorming rond criteria

Xx:xx-xx:xx	
Doelstelling	Korte brainstorming over mogelijke criteria (ter inspiratie voor volgende stap met burgers)
Aanpak	<input type="checkbox"/> Vraag: stel dat je een scenario zou mogen kiezen: o Welk scenario zou je dan kiezen? o Waar is je keuze op gebaseerd? Creatieve opwarmer <input type="checkbox"/> Iedereen bereidt dit individueel voor, gedurende enkele minuten. <input type="checkbox"/> Daarna ordenen we de argumenten om voor één van de scenario's te kiezen en dus de criteria waarop keuze gebaseerd is. Clustering gebeurt organisch
Rollen	..
Praktisch	..

Bijlage 4: Tweede weekend met burgers: opbouw van toekomstbeelden

Doelstelling

Doelstelling voor het tweede burgerweekend was de opbouw en verkenning van mogelijke toekomstbeelden voor het Vlaamse energiesysteem in 2050, via de volgende tussenstappen:

1. Verkenning van de factoren die van belang kunnen zijn voor het ontwikkelen van toekomstbeelden;
2. Keuze voor drie factoren als basis voor de toekomstbeelden;
3. Uitwerken van mogelijke ontwikkelingen binnen deze factoren volgens dichotomieën;
4. Uitwerken van de basislogica van drie toekomstbeelden op basis van dichotomieën

Deze tussenstappen lagen aan de basis van het draaiboek van het tweede burgerweekend (zie bijlage).

Resultaten

1. Verkenning van factoren

De deelnemers verkenden in subgroepen bepalende factoren voor het energiesysteem. Het betreft hier 7 factoren die uit een definitieworkshop met experts resulteren (Van Lieshout en Rijkens-Klomp, 2005) en één factor toegevoegd door viWTA, namelijk 'regulering van de overheid'. De deelnemers gaven via associaties een eigen invulling aan deze factoren. Deze associaties werden achteraf in groep besproken en eventueel uitgewerkt tot een omschrijving.

1.1. Levensstijl

Ontlokte vooral associaties naar modes, trends, vrijheid om zich uit te drukken en sociologische criteria (leeftijd, godsdienst, maatschappelijke positie) die bepalend zouden zijn voor de levensstijl die men aanhoudt:

- individuele en collectieve manier van leven;
- ontspanning;
- spiegelen aan anderen;
- vrije tijd;
- vrijheid van meningsuiting;
- cultuur;
- nationaliteit, geografische ligging bepalen levensstijl;
- multiculturaliteit;
- openheid voor andere culturen;
- godsdienst;
- leeftijdsgebonden (10, 20, 30, ..);
- geld en maatschappelijke positie bepalen levensstijl;
- mode en trends.

(voor deze factor is men niet tot een omschrijving gekomen)

1.2. Beschikbare bronnen

Ontlokte vooral associaties naar allerlei energievormen, zonder dat daarbij een strikt onderscheid werd gemaakt tussen primaire energie (steenkool, aardolie, gas, hernieuwbare energie, uranium) en secundaire energiebronnen (elektriciteit, nucleaire energie):

- arbeid;
- bodemwarmte;
- water;
- zonne-energie;
- aardgas;
- steenkool;
- aardolie;
- elektriciteit;
- biomassa;
- hout;
- suikerriet;
- ertsen;
- nucleaire energie;
- koolzaad

Omschrijving:

- Bronnen die in aanmerking komen voor productie van energie;
- Indeling in bronnen die eindig zijn (aardgas, steenkool, aardolie, uraniumertsen) en bronnen die blijvend aangeboord kunnen worden (duurzaam/hernieuwbaar) of tot nieuwe systeeminnovaties kunnen leiden, o.m. zonne-energie, waterkracht, cultuurgewassen, windenergie, spierkracht;
- In de toekomst kunnen hier mogelijk nieuwe bronnen bijkomen (bv. kernfusie, menselijke chemie of de kracht van de menselijke geest).

Technologie van aanbod

Ontlokte vooral associaties met allerlei conversietechnologieën (d.w.z. het omzetten van energie van de ene vorm in de andere), zonder dat daarbij een strikt onderscheid werd aangehouden tussen het omzetten van primaire in secundaire energie (bvb. Windmolen, elektriciteit, biovergassing), dan wel in het omzetten van primaire of secundaire energie tot finale energie (fiets, auto's):

- wind, windmolen;
- elektriciteit;
- transport;
- transformator;
- accu's;
- fiets, menselijke energie;
- fietsauto met batterijen;

- genetische manipulatie van gewassen;
- natuurlijke rijkdommen: gas, kolen, olie, wind en zon;
- landbouwproducten, koolzaad;
- water, watermolen;
- waterstofeconomie, auto's;
- vergisten;
- biovergassing

Omschrijving:

Alle technologie die nuttig of noodzakelijk is om een energiebron om te zetten in voor de mens bruikbare energie.

1.4. Technologie van vraag

Hierbij werd geen strikt onderscheid aangehouden tussen technologieën (TV, audio) en vraag naar energiediensten (warmte, comfort, thuis werken)

- noden: warmte, contact, comfort;
- virtueel reizen;
- dingen gemakkelijker maken;
- geld;
- thuis werken;
- handel;
- Lernaut & Hauspie (beurs) / taalkennis;
- economie: afschaffen van beurzen, banken;
- amusement: TV, audio, theater, film.

Omschrijving:

Technische oplossingen om aan de noden / behoeften van de mens te voldoen: koelte, licht, verplaatsen, enz. Er is een keuze mogelijk tussen technologieën die meer of minder energie gebruiken. Deze behoeften kunnen op heel veel terreinen zitten: op economisch gebied (bvb. Geldtransfer), op ontspanningsgebied (bvb. DVD op aanvraag), op gebied van handel (bvb. Terras), op gebied van comfort en luxe (bvb. Afstandsbediening) en puur technologisch (bvb. PC, modem, digitale TV, home cinema).

1.5. Economische structuur

- import, export;
- geschiedenis, traditie;
- lagere brandstofkosten;
- economische revolutie;
- vraag en aanbod;
- bevolking;
- politiek;
- beurs;

- geld;
- natuurlijke rijkdommen;
- geografische positie;
- klimaat;
- afzetmarkt;
- levensstijl van inwoners;
- onderwijs / uitvindingen

Omschrijving:

Structuur die ontstaat door de wisselwerking tussen mensen om aan behoeften (gaande van basisbehoeften tot luxe) te voldoen via mechanismen van vraag en aanbod. Is afhankelijk van: de politieke macht, beurs, geld, geschiedenis, tradities, uitvindingen, onderwijs, klimaat, natuurlijke rijkdommen, afzetmarkten, import, export, globalisering, monopolies, enz.

1.6. Internationaal beleid

Riep allerlei associaties op, waarbij het onderscheid tussen internationaal (bvb. Kyotonormen) en nationaal (bvb. gezondheidszorg) niet altijd strikt gehanteerd werd:

- snelheidsbegrenzing;
- milieubeleid (CO₂, controle lucht en water, Kyotonormen);
- transport van goederen;
- visvangst;
- zeewateren;
- gezondheidszorg;
- import & export;
- terreurbestrijding;
- NATO (leger), inzet vredesmacht;
- prijsafspraken OPEC;
- afspraken rond kerncentrales;
- toelevering aardgas;
- politiek;
- pensioenleeftijd;
- ruimtevaart;
- ziekten (vogelpest);
- koersbepalingen;
- gemeenschappelijk onderzoek

Omschrijving:

Afspraken tussen regeringen (internationale afspraken) met de bedoeling de aarde te beheren.

1.7. Ruimtelijke ordening

Gaf een redelijk overzichtelijke opsomming van allerlei aspecten die met ruimtelijke ordening te maken zouden kunnen hebben:

- infrastructuur: wegen, openbaar vervoer;
- stadsplanning, centrumfuncties, overheidsfuncties;
- werken;
- landschapsordening, gewestplannen, ruilverkaveling;
- renovatie huizen naar K10 normen;
- sociaal-cultureel beleid;
- fietswegen, autowegen;
- behoud van bossen, natuur, stiltegebieden;
- wonen;
- centralisatie;
- ontspanning;
- stad

Omschrijving:

Verantwoordelijkheid over het ordenen/structureren van de ruimte door de mens, voor de mens om een optimaal gebruik (ook volgens ecologische criteria) van de ruimte te krijgen.

1.8. Regulering door de overheid

Riep zowel positieve (bvb. structuur brengen in chaos) als negatieve (bvb. betutteling, boetes) associaties op over een zeer ruim toepassingsgebied (bvb. privatiseringen, euthanasievraag):

- structuur brengen in chaos;
- extremen vermijden (armoede – rijkdom);
- iedereen beperkte hoeveelheid energie per dag;
- sociaal thema;
- privatiseringen;
- plichten maar ook rechten;
- dingen gemakkelijker maken;
- iedereen met openbaar vervoer;
- big brother;
- bemoeienis van regering, voorzieningen, geen vrijheid;
- meer leefbaarheid;
- betutteling;
- boetes;
- euthanasievraag, beslissing over eigen leven;
- abortus

Omschrijving:

Regulering brengt structuur in chaos / schept een kader: zo worden extremen van armoede en rijkdom vermeden en wordt er aan de basisbehoeften beantwoord. Er komt meer leefbaarheid in de maatschappij door wetten. Positief is dat er goede voorzieningen komen, dat de dingen gemakkelijker gemaakt worden. Negatief is dat er ook betutteling en te veel bemoeienis kan uit voort komen; dan ontstaat een gebrek aan vrijheid. Ideaal is een goed evenwicht tussen rechten en plichten, vrijheid en dingen opgelegd krijgen.

2. Keuze voor drie factoren

Via stemming werd uit de lijst van 8 mogelijke factoren een keuze gemaakt voor de 3 factoren die volgens de burgers het meest bepalend zouden zijn voor de toekomst van het energiesysteem. Elke burger werd gevraagd 2 factoren te kiezen en zijn/haar argumenten voor die keuze duidelijk te maken.

Na de stemming bleek dat 'internationaal beleid' (9 stemmen) en 'technologie van de vraag' (7 stemmen) als eerste twee uit de bus kwamen; 'beschikbare bronnen' en 'technologie van het aanbod' eindigden ex aequo (6 stemmen).

Argumenten voor '*internationaal beleid*' waren o.a. dat internationaal energiebeleid in de toekomst een absolute noodzaak zal zijn om oorlogen te voorkomen; dat er nu in ieder geval al een verschuiving optreedt naar een internationalisering van het beleid; dat energievoorziening in ieder geval een grensoverschrijdende problematiek vormt; en dat een voldoende energievoorziening een universeel recht is (of zou moeten zijn) voor elkeen.

Argumenten voor '*technologie van de vraag*' waren o.a. dat de vraag naar energiediensten uiteindelijk bepaalt hoeveel energie we nodig hebben (via het spel van vraag en aanbod) en dat er op dit vlak dus ook duidelijk keuzes kunnen gemaakt worden (bvb. welke energiebronnen we in de toekomst zullen aanspreken, het efficiënter maken van apparaten, bewust omgaan met energiebehoeftes).

Argumenten voor '*beschikbare bronnen*' waren o.a. dat de beschikbaarheid van bronnen door de toenemende vraag naar energie op wereldschaal in de toekomst een cruciale 'bottleneck' zal vormen, en dus een centrale rol zal spelen in de toekomstige energievoorziening.

Argumenten voor '*technologie van het aanbod*' waren o.a. dat dit de basis vormt waarop een samenleving verder kan evolueren; dat er op dit gebied zich ook mogelijk nieuwe evoluties zullen voordoen; en dat er ook een belangrijke rol is weggelegd voor internationale samenwerking om die technologieën verder te ontwikkelen die de aarde in 2050 voor iedereen leefbaar zouden kunnen maken.

Er werd beslist om het ex aequo op te lossen door een nieuwe stemming te organiseren. Bij de argumentatie werd het echter duidelijk dat de burgers geen strikt onderscheid maakten tussen 'technologie van het aanbod' en 'beschikbare bronnen' (zie boven) en tussen 'technologie van de vraag' en 'levensstijl'. Er werd dan ook beslist die factoren telkens samen te nemen in het vervolg van de oefening.

3. Uitwerking van drie factoren tot dichotomieën

Aan de burgers werd vervolgens gevraagd om voor elk van de drie factoren mogelijke dimensies te identificeren die het 'spectrum van mogelijkheden' van de evolutie van die factoren zouden omvatten. De opdracht was om te denken in 'extremen' of dichotomieën. Om te vermijden dat de uiteindelijke toekomstbeelden al te zeer ofwel een gouden toekomst zouden voorspellen, ofwel een catastrofe zouden aankondigen werd gevraagd om voor elk uiterste zowel positieve als negatieve facetten te bedenken. We geven hier de resultaten in tabelvorm weer.

Technologie van het aanbod & beschikbare bronnen

	'Grote sprong voorwaarts' (GSV)	Status quo
	Efficiënt gebruik van bronnen	Verspilling
	Ecologisch vriendelijk	Ecologisch onvriendelijk
	Duurzaam	Niet duurzaam
	Zeer toegankelijke systemen	Complexe processen
Positief:	meer luxe, iedereen toegang tot energie, betere economie, meer werk	wel meer vervuilende technologie, maar minder consumptie dan bij GSV
Negatief:	mogelijk komt er ook minder werk door automatisering van arbeid, energie waarschijnlijk ook duurder	schaarste, spanningen o.w.v. beperktheid van bronnen, groot verschil arm/rijk, economische impact

Technologie van de vraag & Levensstijl

	Soberheid en mondiale herverdeling	'Laissez-faire / Sky is the limit'
	Daling energieconsumptie in het Westen	Verkwisting
	Globale herverdeling	'Sky is the limit' voor de rijken
	Opgelegde keuze qua technologie	Volledig vrije keuze wegens overvloedige technische mogelijkheden
	Vraaggestuurde economie	Aanbodgestuurde economie
Positief:	besparing van energie, koek kan beter verdeeld worden, betere menselijke contacten	goed voor economie, geen zorgen
Negatief:	minder comfort, minder economische activiteit, werkloosheid	meer kans op conflicten, motivatie om te zoeken naar alternatieve bronnen is klein

Internationaal beleid

	Internationaal afdwingbaar energiebeleid	Geen internationaal afdwingbaar energiebeleid
	Vrede / samenwerking	Oorlog / wantrouwen
	Solidariteit	Afscherming / protectionisme
	Internationaal beleid	Geen internationaal beleid
Positief:	centraal bestuur, solidariteit, goede resultaten, er zit lijn in, lange termijn visie	vrije markt, creatiever bewegen want werkt op kleine schaal
Negatief:	verlies aan vrijheid, monopolisering, betutteling, centraal bestuur dat te veel controleert	onverschilligheid, verkwisting, oorlog, denken op korte termijn, frustraties (ecologisch bezig zijn terwijl je buur dat niet doet)

4. Uitwerken van de basislogica van drie toekomstbeelden

In deze stap werden de extreme dimensies uit de vorige stap gecombineerd tot drie basisstramien voor de toekomstbeelden. Deze basisstramien werden vervolgens 'opgevuld' en uitgewerkt tot echte verhaallijnen.

Drie subgroepen maakten elk twee combinaties met de extreme dimensies van de drie factoren. In plenum werden de combinaties vergeleken. Dubbels werden geschrapt. Na bespreking werd gekozen uit alle voorgestelde combinaties voor drie combinaties waarmee verder zou worden gewerkt.

Tijdens de discussie die de keuze voor drie combinaties zou bepalen werden volgende criteria gehanteerd:

- De voorkeur die elke subgroep had voor een bepaald toekomstbeeld (d.w.z. dat de eerste keuze van elke subgroep in ieder geval weerhouden zou worden);

- Het intuïtief reageren op de mogelijkheid en voorstelbaarheid van de combinatie van extremen;
- De complementariteit van verschillende mogelijke combinaties;
- De verscheidenheid van de weerhouden combinaties;
- De mogelijke spanningen in de latere uitwerking naar verhaallijnen;
- Toekomstbeelden moeten niet noodzakelijk optimistisch zijn;
- De keuze voor drie mogelijke combinaties werd door de procesbegeleiders gesuggereerd op praktische gronden.

Uiteindelijk werd gekozen voor drie combinaties. Aan elk van deze combinaties werd een personage toegekend ("Raf", "Astrid" en "John") om de uitwerking van de combinaties in coherente verhaallijnen te vergemakkelijken.

4.1. Toekomstbeeld 1 (Raf)

- Afdwingbaar internationaal geïnspireerd energiebeleid;
- 'Laissez-faire' / 'sky is the limit' op het gebied van levensstijl en technologie van de vraag;
- Status quo (en ontstaan van schaarste van energiebronnen).

4.2. Toekomstbeeld 2 (Astrid)

- Geen afdwingbaar internationaal geïnspireerd energiebeleid;
- 'Laissez-faire' / 'sky is the limit' op het gebied van levensstijl en technologie van de vraag;
- Grote sprong voorwaarts op het gebied van energiebronnen en –voorziening.

4.3. Toekomstbeeld 3 (John)

- Afdwingbaar internationaal geïnspireerd energiebeleid;
- Soberheid en mondiale herverdeling;
- Grote sprong voorwaarts op het gebied van energiebronnen en –voorziening.

In elk van de drie subgroepen werd één toekomstbeeld uitgewerkt. Dit gebeurde stapsgewijze, waarbij momenten werden voorzien waarop door de anderen plenair of via rondgang naar een andere groep, commentaar kon worden gegeven. Om het creatieve denkproces cognitief-mentaal, fysiek en visueel te stimuleren werden allerlei soorten materiaal voorzien (stiften, lego, speelgoed, enz.). Dit leidde tot een uitgediept basisstramien voor de drie toekomstbeelden.

Tenslotte werden deze basisstramien uitgewerkt in verhaallijnen. Vertrekkend vanuit de leefwereld van één persoon werden 4 'scènes' uitgewerkt (zoals in een scenario voor een kortfilm), één voor elke energiefunctie (werken / wonen / zich verplaatsen / ontspannen). Het resultaat van deze oefening is te vinden in de bijlagen – verhalen van Isabelle.

Bijlage 5: Draaiboek eerste expertenworkshop (20 april 2006)

Doelstellingen

- experts reiken de burgers elementen aan m.b.t. volledigheid, consistentie en voorstelbaarheid van de scenario's
- burgers moeten met deze elementen in staat zijn de scenario's te optimaliseren
- burgers moeten op basis van deze elementen een keuze voor een scenario kunnen maken
- experts moeten in staat zijn een backcasting te doen (later in het proces)

Programma

Donderdag 20 april		Timing
1	Onthaal van de deelnemers	08:45 – 09:15
2	Introductie	09:15 – 10:30
	pauze	10:30 – 10:45
3	Kritisch-constructieve bespreking van 2 scenario's	10:45 – 13:00
	lunch	13:00 – 14:00
	Derde scenario	14:00 – 15:00
4	Accenten leggen	16:00 – 16:45
5	Criteria (eerste voorzet)	16:45 – 17:30

1) Onthaal van de deelnemers (experts+burgers)

8:45 – 9:15	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Deelnemers komen toe
Aanpak	<input type="checkbox"/> Stickers met namen worden gegeven <input type="checkbox"/> Koffie en thee <input type="checkbox"/> Stipt starten met introductie
Rollen	..
Praktisch	<input type="checkbox"/> zelfklevende etiketten (enkel voornamen?) <input type="checkbox"/> Koffie en thee

2) Introductie

9:15-10:30	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Experts hebben een goed zicht op het proces tot nu toe <input type="checkbox"/> Experts hebben een zicht op het verloop van de dag <input type="checkbox"/> Experts weten wat van hen verwacht wordt <input type="checkbox"/> Burgers weten wat van hen verwacht wordt
Aanpak	<input type="checkbox"/> Toelichting van het volledige proces van het project → één of twee slides, met schema/flow van hele project

	<p>(Donaat)</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Toelichting bij de sessies die we tot nu toe hadden met de burgers <ul style="list-style-type: none"> ♣ Pauline: over weekend 1 ♣ Dirk: over weekend 2 □ Toelichting bij drijvende krachten en dichotomieën (Jim en Mark) <ul style="list-style-type: none"> ♣ Toelichting door Jim / Mark ♣ Jim / Mark modereren de bespreking hiervan ♣ De commentaren worden op flipchart genoteerd □ Toelichting bij / opfrissing van de scenario's <ul style="list-style-type: none"> ♣ Per scenario wordt met kartonnen panelen een eiland gecreëerd met de voorstelling van een scenari ♣ Alle relevante info m.b.t. het scenario wordt hier opgehangen (drijvende krachten, dichotomiën, verhaallijn, foto's, ...) ♣ Met de ganse groep verzamelen we rond het eerste scenario. Eén van de burgers geeft de grote lijnen weer van het scenario. De experts kunnen vragen ter verduidelijking stellen. De groep verhuist naar het tweede scenario, ... derde scenario ♣ We bouwen het gesprek op en beluisteren de eerste reacties, zorgen, bedenkingen, charmes, ... door de experts (nog niet in de diepte en de breedte!)
Rollen	<ul style="list-style-type: none"> □ Donaot zorgt voor presentatie van flow van ganse project □ Mark maakt enkele slides om drijvende krachten en dichotomiën toe te lichten □ Burgers worden gebriefd over hun opdracht (Stef)

Pauze 10.30-10.45

3) kritisch-constructieve bespreking van scenario's

10:45-13:00	
Doelstelling	<ul style="list-style-type: none"> □ Komen tot elementen die de burgers toelaten de scenario's te verbeteren □ Wijzen op zaken in de scenario's die niet voorstelbaar zijn □ Elementen aanreiken die van belang zijn bij het afwegen van scenario's en die tot nu toe niet echt aan bod kwamen in de scenario's
Aanpak	<ul style="list-style-type: none"> □ Drie 'eilanden' met de drie scenario's worden gevormd <ul style="list-style-type: none"> ♣ Een dubbelgroot vel bruin papier – tekening van het rad – scenario in het midden getekend ♣ Aan de muur en rondom: alle elementen en achtergronden die het scenario schetsen (scenario, factoren, materiaal uit weekend, verslagen Lieve, ...) ♣ Burgers lichten het scenario toe □ experts hebben elk een stift; experts worden uitgenodigd en gestimuleerd zoveel mogelijk elementen te schrijven op het rad □ Drie scenario's worden een voor een besproken, telkens gedurende een uur (twee in de voormiddag; een in de namiddag) - drie vragen houden we in ons achterhoofd (enkel als leidende, inspirerende vragen voor gesprek); deze vragen niet overdreven gestructureerd behandelen: <ul style="list-style-type: none"> ♣ Wat zijn de elementen van dit scenario/systeem, die tot nu toe niet of weinig aan bod kwamen, maar zich

	<p>waarschijnlijk zullen voordoen? (is vraag naar gevolgen, neveneffecten, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Welke inconsistentie zie je in de beschrijving van dit scenario? Wat zijn mogelijke pistes om deze op te lossen? Maw: is het scenario voldoende krachtig/sterk (robuust) robuust? Waarmee staat of valt het? ♣ Zijn de elementen in het scenario voorstelbaar?
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Elke deelnemer beantwoordt deze vragen IN de groep en schrijvend op het 'rad', vanuit zijn/haar eigen perspectief (in de eigen kleur), waarbij elk perspectief een segment heeft in het rad. Iedereen schrijft in gelijk welk segment / perspectief. <input type="checkbox"/> Het is belangrijk dat ze uitgebreid en leesbaar schrijven, zodat anderen nadien op basis van het geschreven woord de betekenis van de commentaar kunnen vatten. <input type="checkbox"/> Perspectieven zijn: <ul style="list-style-type: none"> ♣ Technisch-wetenschappelijk ♣ Beleid ♣ Sociaal-wetenschappelijk ♣ Economisch ♣ Ecologisch <input type="checkbox"/> Werkwijze: <ul style="list-style-type: none"> ♣ Brainstorming: spuien, experimenteren, wat experts vinden dat ze kwijt moeten en willen ♣ Wederzijdse bevruchting ♣ Accent op onderbouwing, argumentarium, ... doorvragen, verdiepen ♣ Alles noteren, opvullen, bijschrijven, ... (verslag wordt op die manier gemaakt)
Rollen	..
Praktisch	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bruin papier <input type="checkbox"/> Elementen voor schets per scenario <input type="checkbox"/> Voldoende stiften (jim)

Middaglunch: 13-14

3° scenario – 14-15 uur

4) *Accenten leggen over het geheel van de 3 scenario's (inclusief pauze)*

15:00 - 16:45	
Doelstelling	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Met een globale blik over de drie scenario's heen prioriteiten toekennen waar nog verder aan moet en kan gewerkt worden. <input type="checkbox"/> Extra adviezen aan de burgers geven
Aanpak	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 15.00-15.15 <input type="checkbox"/> Iedereen doet de toer van de drie 'eilanden'. Men loopt vrij rond, van het ene scenario naar het andere <input type="checkbox"/> Iedereen heeft 4 kleine post-its <input type="checkbox"/> Elke expert kleeft elke post-it bij een concrete opmerking, suggestie, bedenking, ... (uit rad op stap 3) <input type="checkbox"/> op de post-it schrijft men telkens: 'waarom haal je dat er uit? Waarom vind je dit zo belangrijk om het te verbeteren?' <input type="checkbox"/> pauze (15.15-15.30) <input type="checkbox"/> Met de groep doen we de toer van de drie scenario's, kijken en bespreken we die punten waar aandacht voor gevraagd wordt

	<input type="checkbox"/> per scenario: 25' <ul style="list-style-type: none"> ♣ We starten met scenario één. We gaan bij het scenario zitten. De opmerkingen worden besproken Er wordt van gedachten gewisseld. ♣ Daarna bespreken we achtereenvolgens het tweede en het derde scenario. ♣ Op die manier komen we tot een lijst met aanbevelingen aan burgers ter verbetering van de scenario's
Rollen	..
Praktisch	..

5) eerste brainstorming rond criteria

16:45-xx:xx	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Korte brainstorming over mogelijke criteria (ter inspiratie voor volgende stap met burgers)
Aanpak	<input type="checkbox"/> Vraag bij elk scenario: <ul style="list-style-type: none"> ♣ Stel dat je voor dit scenario zou kiezen, waarop zou je keuze dan gebaseerd zijn? waarom zou je voor dat scenario kiezen? <input type="checkbox"/> Iedereen bereidt dit individueel voor, gedurende enkele minuten. <input type="checkbox"/> Daarna ordenen we de argumenten op een afzonderlijke flap <input type="checkbox"/> Belangrijk is om het statuut van deze oefening te verduidelijken: ter inspiratie voor projectleiding voor de volgende stap met de burgers

Bijlage 6: Eerste expertworkshop: kritische bespreking van de drie toekomstbeelden

Doelstelling

Voor de eerste terugkoppeling van de voorlopige resultaten naar een panel van energie-experts werden volgende doelstellingen vooropgesteld:

- experts reiken de burgers elementen aan m.b.t. volledigheid, consistentie en voorstelbaarheid van de wereldbeelden;
- burgers moeten met deze elementen in staat zijn de wereldbeelden te optimaliseren;
- experts moeten de burgers criteria aanreiken om een verantwoorde keuze voor een gewenst wereldbeeld kunnen maken;
- experts moeten in staat zijn een backcasting te doen (later in het proces).

Deelnemers aan de expertworkshop werden vooraf ingelicht over de voorafgaande stappen en kregen informatie over de drie wereldbeelden in de vorm van de samenvattende tabel (zie bijlagen) en de drie uitgewerkte verhaallijnen (zie bijlagen). Tevens was een beperkte vertegenwoordiging van burgers aanwezig die tijdens de expertworkshop verdere toelichtingen konden geven over het gedane werk. Deze burgers zouden ook instaan voor de terugkoppeling van de resultaten van de expertworkshop in het daaropvolgende burgerweekend.

Het draaiboek voor de expertworkshop en de lijst van deelnemers zijn opgenomen in bijlage.

Resultaten

De experts kregen een korte inleiding door enkele aanwezige burgers. Daarna kregen experts de tijd om enkele informatieve vragen te stellen aan de procesbegeleiders en de burgers. Naast enkele informatieve vragen die hierboven reeds behandeld werden (bvb. 'waarom werken met drie toekomstbeelden?', 'waarom werden sommige factoren samengenomen?', 'waarom werken met verhalen?') gaven experts ook suggesties voor het verdere verloop van het proces. Zo werd de noodzaak aan een sociologische onderbouwing van de toekomstbeelden / verhalen opgemerkt. De procesbegeleiders namen deze suggestie op en stelden voor om sociologische expertise in te brengen via de backcasting oefening.

Verder stelden experts ook vragen over de finaliteit van het proces ('Waarom wordt er uiteindelijk naar één toekomstbeeld toegewerkt? Zal dit toekomstbeeld aan de politiek gepresenteerd worden als het gewenste toekomstbeeld?'). De procesbegeleiders antwoordden hierop dat het uiteindelijk gekozen toekomstbeeld nooit het 'ultieme toekomstbeeld' zal zijn. Het is wel de bedoeling dat de politiek er 'iets mee doet'. Doel is volgens de procesbegeleiders vooral de backcasting aanpak te introduceren voor politici – m.a.w. politici bewust maken van het belang van denken op de lange termijn.

1. Commentaar van experts bij de uitwerking van de dichotomieën

Internationaal beleid

De commentaar van de experts bij deze dichotomie had vooral te maken met de *robuustheid* van deze factor. Het toekomstbeeld staat of valt volgens de experts met een goede invulling van deze factor. De invulling is volgens de experts nu nog te onduidelijk. Betekent 'internationaal' bvb. 'mondiaal' of 'Europees'? Ook is het voor de experts niet meteen duidelijk welke structurerende rol deze factor nu speelt in de verhalen. Een gebrek aan internationaal beleid betekent bvb. niet automatisch dat de politiek enkel op de korte termijn zal denken.

De experts pleitten voor meer nuancering. De burgers denken aan de ene kant over een mondiale wereldmacht, een wereldregering die zal bepalen hoe er energie wordt geproduceerd en verbruikt. Dit is volgens de experts niet realistisch. Men moet spreken van een meer of minder internationaal geïnspireerd beleid. Er zal altijd lokaal beleid mogelijk zijn, alleen zullen de marges daarvan groter of kleiner zijn.

Een meer of minder internationaal geïnspireerd beleid kan dan gaan over:

- Mate waarin er mondiaal dwingende afspraken worden opgelegd;
- Mate waarin er internationaal druk kan worden uitgeoefend op het lokale/regionale beleid;
- Het energieaanbod dat mondiaal bepaald wordt, terwijl er wat betreft de vraag regionale manoeuvreerruimte blijft;

Wat betreft de evolutie in de richting van meer of minder internationaal geïnspireerd beleid, bestond tussen experts geen overeenstemming. Dat beleid zou volgens sommigen in de richting van meer liberalisering kunnen gaan. Zo willen grote bedrijven en de Europese Commissie in die richting gaan. Maar volgens anderen zou het ook mogelijk zijn dat een dergelijke wereldinstantie er wel komt. Er zouden vandaag al trends zijn die in die richting gaan; bedrijven worden nu al met een dwingend energiebeleid geconfronteerd (bvb. systeem van emissierechten). Er was wel overeenstemming tussen de experts dat we in een tijdspanne van 50 jaar alleen maar stappen in die richting kunnen zetten (bvb. het Kyoto-protocol is zo'n kleine stap).

1.2. Technologie van de vraag en levensstijl

Hier hadden experts vooral vragen bij de *consistentie* van het automatisch een verband leggen tussen 'overvloed aan energie' en 'verkwisting' ('laissez-faire' met een pejoratieve connotatie). Als er overvloed aan 'schone' energie is (bv. In de veronderstelling dat zonne-energie in overvloed kan aangewend worden) dan hoeft een overvloedig gebruik van energie niet noodzakelijk negatief te zijn. Er is toch voldoende (zie toekomstbeeld 'Astrid').

Anderzijds: overvloed aan energie kan ook gepaard gaan met soberheid in het westen, omdat men genoodzaakt is aan mondiale herverdeling te doen wegens de opkomst van andere staten die veel energie gebruiken (bv. China) (zie toekomstbeeld 'John'). Ook werd hier de vraag gesteld waarom herverdeling enkel op wereldschaal beschouwd werd – ook in eigen land is de toegang tot voldoende energie ongelijk verdeeld.

Conclusie van de discussie was dus dat soberheid en mondiale herverdeling zowel uit ethische overwegingen als uit schaarste kunnen ontstaan.

1.3. Technologie van aanbod en beschikbare bronnen

Er werden drie vragen gesteld naar meer volledigheid en consistentie:

1. De vraag werd gesteld of de 'grote sprong voorwaarts' in toekomstbeeld Astrid anders werd ingevuld dan in toekomstbeeld 'John'. Ligt het onderscheid in het feit dat het bij 'John' gaat om een sprong op het gebied van 'duurzame' energievoorziening, en dat er bij 'Astrid' gewoon een overvloed is aan energie, wat daarom in verband gebracht wordt met 'verkwisting'. Dit moet nader gespecificeerd worden (reactie van burgers: we wilden niet specifiek naar een bepaalde bron verwijzen, dat is eerder een taak voor experts. We hebben er geen idee van wat de mogelijke nieuwe evoluties kunnen zijn. Het kan gaan om vondsten zoals kernfusie, zonne-energie, spirituele energie);
2. Ook aspecten zoals 'kwetsbaarheid', 'diversificatie van energiebronnen', 'decentralisatie' en 'afhankelijkheid' van het buitenland op energievlak zijn belangrijk

en in de toekomstbeelden niet meegenomen. Als Vlaanderen zich meer autonoom kan bevoorraden, dan zal men in de toekomst minder kwetsbaar zijn;

3. Een expert zag niet goed in hoe 'soberheid' te rijmen valt met de overvloedige beschikbaarheid van energie (toekomstbeeld 'John').

Er waren twee vragen naar meer voorstelbaarheid:

1. Men moet aangeven welke sprongen realistisch haalbaar zijn in 50 jaar. Zo moet men niet focussen op één bron, bvb. kernfusie, want deze technologie zal bijna zeker niet commercieel beschikbaar zijn in 2050. Men kan bvb. ook kijken naar waterstof en andere bronnen. De grootste geldstroom op het gebied van onderzoek en ontwikkeling gaat al naar energie (naast ruimtevaart). Meer kan men niet doen. Volgens sommige experts zal een echte 'grote sprong' in een tijdspanne van 50 jaar niet mogelijk zijn;
2. Het is realistischer om te focussen op energiebesparing dan op de grote sprong. Zo zullen in 2050 gebouwen vrijwel autonoom hun energie kunnen produceren (ook door gebouwen te verbinden en overschotten door te geven). Dit alleen al op basis van technologie die nu bekend is.

2. Commentaar van experts bij de drie toekomstbeelden

Aan de experts werd gevraagd om de drie toekomstbeelden die door het burgerpanel ontwikkeld waren te beoordelen op consistentie, robuustheid, voorstelbaarheid en volledigheid.

2.1. Toekomstbeeld 'Raf'

Opmerkingen i.v.m. consistentie:

1. Energiebesparing wordt enkel streng gecontroleerd op het niveau van de bedrijven, en niet op het niveau van de individuele burger;
2. Er is een tegenstelling tussen een streng energiebeleid en een laks afvalbeleid. Dit laatste element is ook niet nodig om de logica van het toekomstbeeld te begrijpen;
3. Het is niet logisch dat de overheid wel ingrijpt om geld door energiepakketten te vervangen, maar verder bijna niets doet ('laissez-faire'). Zal de overheid de kloof tussen rijk en arm zomaar laten ontstaan?;
4. Gerantsoeneerde internetcommunicatie zal niet nodig zijn: communicatietechnologie verbruikt relatief weinig energie;
5. Thuiswerk moet anders uitgewerkt worden in dit toekomstbeeld. Als iedereen in zijn eigen huis werkt zal er relatief veel energie gebruikt worden (bvb. Verwarming). Regionale kantoren zijn bvb. Wel denkbaar;
6. Niet elke vorm van energiegebruik is evenwaardig: bij verbranding van fossiele brandstoffen komen broeikasgassen vrij terwijl dit bij windenergie niet het geval is. Waarom wordt energiegebruik (zonder rekening te houden met de vorm) dan als munteenheid voorgesteld? Is het niet beter een onderscheid te maken tussen verschillende energievormen, bvb. Al naargelang ze min of meer vervuilend, hernieuwbaar, enz. zijn?

Opmerkingen i.v.m. robuustheid:

1. Het toekomstbeeld wordt volledig bepaald door het plotse uitbreken van een oliecrisis in 2020. Maar het is niet duidelijk wat er nu precies gebeurd is. Bovendien zal een oliecrisis zich niet zo plots voordoen en zal de maatschappij dus meer tijd hebben om zich voor te bereiden;
2. Het toekomstbeeld veronderstelt een grote tegenstelling tussen rijk en arm. De armen wonen dicht opeen in getto's, kunnen enkel beperkt virtueel reizen, moeten zwaar werk uitvoeren, enz. Zal dit geen aanleiding geven tot geweld?

Opmerkingen i.v.m. volledigheid:

1. Het toekomstbeeld geeft geen informatie over hoe de overheid andere belangrijke behoeften (bvb. Gezondheidszorg, zorg voor ouderen) invult;
2. Het plotseling uitbreken van olieschaarste (in 2020) is de drijvende kracht achter dit toekomstbeeld. Misschien moeten ook andere 'extreme' omstandigheden (bvb. Extreme droogtes, klimaatverandering) bekeken worden;
3. Is het belangrijk voor dit toekomstbeeld dat geld volledig door energiepakketten wordt vervangen?

Opmerkingen i.v.m. voorstelbaarheid:

1. Het invoeren van energiepakketten zal het beleid voor een grote uitdaging stellen; anderzijds werd de invoering van energiepakketten als een sterk (en ook niet volledig onvoorstelbaar) element van dit toekomstbeeld beschouwd. Het is een sterke uitwerking van het idee dat men de energiekost in rekening moet brengen bij alles wat men doet ('internalisering van externe kosten');
2. Het is moeilijk voorstelbaar dat iedereen zomaar akkoord zal gaan met 50 jaar sociale achteruitgang;
3. De kloof tussen rijk en arm is te extreem in dit toekomstbeeld;
4. Dit toekomstbeeld is technisch-wetenschappelijk niet voorstelbaar. Er is sprake van een technologische achteruitgang (bvb. Rondkruipen in serres). Het is niet echt voorstelbaar dat onder druk van de energieschaarste geen nieuwe technologische oplossingen zullen bedacht worden;
5. Het toekomstbeeld veronderstelt een totaal nieuwe oriëntatie van onderzoeksgeld in de richting van energiebesparing en efficiëntie;
6. Experts vonden de lege autobanen een sterk beeld. Dit maakt duidelijk dat de beslissingen die we nu nemen nog jaren zullen meegaan.

Toekomstbeeld 'John'

Opmerkingen i.v.m. consistentie:

1. Ecologisch transport of transport op basis van hernieuwbare energie hoeft niet te betekenen dat er geen lange afstanden kunnen afgelegd worden. Met openbaar vervoer kan er personenvervoer op langere afstand tussen woonkernen worden georganiseerd. In die zin hoeft het niet noodzakelijk zo te zijn dat de mensen in een woonkern geïsoleerd leven en weinig contacten verderaf hebben;

2. Transport op lange afstand voor goederen is in het toekomstbeeld wel mogelijk en voor personen niet. Vliegen wordt duur en toch is er 'aeropolitie'. Trouwens, men zal ook ecologisch kunnen vliegen in de toekomst;
3. Duurzaam bouwen hoeft niet te betekenen dat het om saaie, gestandaardiseerde woningen gaat. Ook hoeft energiebesparing in woningen niet noodzakelijk samen te gaan met een beperkte beschikbare oppervlakte;
4. Het dirigistische karakter van het toekomstbeeld (experts spraken van een 'communistic utopia'), in de zin van het centraal opleggen van veel zaken (welk voedsel we verbouwen, hoe we onze huizen bouwen) staat in tegenspraak met onze 'Vlaamse' identiteit of cultuur en met de huidige trend naar meer individualisering.

Opmerkingen in verband met voorstelbaarheid:

1. Is het voorstelbaar dat het principe om producten daar te produceren waar de energiebalans het laagst is, centraal wordt opgelegd? Is een geregulariseerde voedingsindustrie op wereldschaal haalbaar? Nu gaan we eerder in de richting van afspraken dat men de markt niet afschermt (WTO). Voedselveiligheid of ecologische overwegingen worden niet in rekening genomen. En de trend kan ook in de richting gaan dat men de kostprijs van energie in de producten internaliseert, dan krijgt men hetzelfde effect zonder centrale oplegging;
2. De huidige ruimtelijke ordening in Vlaanderen met een sterk verstedelijkte structuur is een gegeven. Op 50 jaar is het niet denkbaar dat men die structuur helemaal omvormt tot enkele woonkernen waartussen veel groene ruimte. Daarnaast zullen grotere steden blijven bestaan, ze trekken opnieuw meer mensen aan om er te gaan wonen. Het is wat te zeer een zwart/wit denken: de idyllische kleine woonkernen versus de onleefbare grote stad;
3. Het is wel zeer voorstelbaarheid dat wanneer gestandaardiseerde woonkernen niet aanvaard worden, dit tot sociale problemen zal leiden (bvb. De rellen in de Parijse voorsteden). Het is in die context logisch dat een overheid allerlei infrastructuur scheidt (cultuur, sport) om de verveling tegen te gaan.

Opmerkingen in verband met volledigheid:

1. Het is niet duidelijk hoe men het principe van gedecentraliseerde energieproductie zal organiseren in en tussen de woonkernen/steden;
2. Waarom is het ecologisch beter dat iedereen naar de detailhandel om de hoek gaat. Dit beter beargumenteren (bvb. Waarom niet een Colruyt die thuis producten aflevert met ecologisch verantwoord vervoer?);
3. Waarom wordt er in deze maatschappij met een duurzame economie minder gewerkt? Hoe valt dit te rijmen met een kapitalistisch model waar meer consumenten (en dus meer werken) de motor van de economie is? Daarnaast kan alternatieve energieproductie misschien ook meer werk opleveren;
4. Er wordt gesteld dat we in een kennis- en diensteconomie leven. Wat gaat die maatschappij doen met mensen die laaggeschoold zijn?;
5. Het toekomstbeeld focust op één eiland (een woonkern) in een 'grijze zone'. We komen weinig te weten over hoe de ganse maatschappij werkt (bvb. Industrie, steden, ..);
6. De woonkern wordt voorgesteld als een duurzaam model van samenleven. Dit is een sterk element in het toekomstbeeld dat men meer concreet zou moeten uitwerken

(bvb. Alle goederen worden via buizen naar de huizen gezonden, idee van een gesloten kringloop, collectieve strijkateliers, allerlei activiteiten gebeuren gemeenschappelijk, hoe wordt water gebruikt). Dan wordt het toekomstbeeld meer geloofwaardig.

2.3. Toekomstbeeld 'Astrid'

Opmerkingen i.v.m. consistentie:

1. Waarom is het nodig zo vroeg te gaan werken, als er toch voldoende robotica en energie is?;
2. Het idee dat mensen al vroeg gaan werken is tegenstrijdig met de lange opleiding die nodig is om in een hoogtechnologische samenleving te functioneren;
3. Het idee van 'intervaljobs' zal de economie inefficiënt maken – er is immers telkens opnieuw een inwerkperiode nodig;
4. Is het idee van de vrij verhandelbare woonmodules niet tegenstrijdig met de beperking van ruimte in Vlaanderen?

Opmerkingen i.v.m. robuustheid:

1. Dit toekomstbeeld staat of valt met de ruime beschikbaarheid van energie. Die 'grote sprong voorwaarts' moet technisch ingevuld worden (zie andere opmerkingen). Maar daarnaast stellen experts de vraag of de groeiende consumptie die in dit toekomstbeeld verondersteld wordt wel haalbaar is. Waar haalt men de grondstoffen, wat doet men met het afval? Misschien kan wel een oplossing gevonden worden voor de energieschaarste, maar dan loopt men uiteindelijk vast in andere problemen. Vlaanderen is nu al één van de meest vervuilde regio's in Europa;

Opmerkingen i.v.m. volledigheid:

2. Een algemene opmerking: de geschiedenis leert ons dat overvloed in één bepaald land of streek altijd ten koste gaat van iets (bvb. het milieu) of iemand (bvb. Derde wereldlanden) anders. Het beleid moet dan tussenkomen om de ergste vormen van uitbuiting te vermijden (herverdeling), maar dit aspect komt niet aan bod in dit toekomstbeeld;
3. Hoe ontstaat de ongelijkheid in dit toekomstbeeld?;
4. Hoe is de economische structuur van de maatschappij in dit toekomstbeeld? Er is enkel sprake van 'funjobs', maar wie doet al het technische werk – wie maakt de robotten, geavanceerde technologische snufjes, enz.?
5. Dit toekomstbeeld is onvoldoende technisch uitgewerkt. Het is eigenlijk geen energietoekomstbeeld. De 'grote sprong voorwaarts' moet technisch ingevuld worden.

Opmerkingen i.v.m. voorstelbaarheid:

1. Is het voorstelbaar dat de energieschaarste op 50 jaar tijd opgelost wordt? Kan energie quasi gratis worden? Is energieschaarste niet onvermijdbaar als iedereen op wereldschaal dit ontwikkelingsmodel gaat volgen? Anderzijds wezen sommige experts erop dat er wel technologische sprongen denkbaar zijn die de schaarste zouden kunnen oplossen (bvb. fotovoltaïsche zonnecellen met 80 % omzettingsrendement);

2. Wie zal de uitgebreide sociale voorzieningen in dit toekomstbeeld (gratis basiswoonunits) betalen ?;
3. (Energie)beleid lijkt in dit toekomstbeeld haast niet nodig te zijn – alles gaat 'vanzelf'? Is dit wel realistisch ?;
4. Er werden ook vragen gesteld rond bepaalde technologieën die nu in het toekomstbeeld een rol spelen: de 'nul-energietrein', milieuvriendelijk luchttransport, enz.;
5. Algemeen vonden de experts dat dit toekomstbeeld laag scoort op het aspect 'voorstelbaarheid'. Toch werd hierbij de kanttekening gemaakt dat het 100 jaar geleden waarschijnlijk ook ondenkbaar was dat we nu 'maar' 38 uren per week moeten werken en toch in vergelijking met toen zowat alles hebben wat ons hartje begeert.

2.4. Algemene suggesties van experts bij de drie toekomstbeelden

Het becommentariëren van de toekomstbeelden werd afgesloten met een vraag naar het expertpanel om algemene aandachtspunten voor de drie toekomstbeelden te benoemen en prioriteiten te bepalen via een stemming. Het resultaat van deze stemming was niet bindend voor het verdere werk maar eerder indicatief. Volgende suggesties werden opgetekend:

1. Het realiteitsgehalte van de toekomstbeelden moet worden opgekrikt. Soms te fantastisch wat onnodig afbreuk zou kunnen doen aan het toekomstbeeld. (6 stemmen)
2. Meer aandacht voor hoe de industrie en het economische systeem eruitzien.(6 stemmen)
3. Meer aandacht voor de mondiale context (politiek, sociaal, globalisering) waarbinnen de toekomstbeelden plaatsvinden. (6 stemmen)
4. Hoe zit het energiesysteem in elkaar. Dit moet meer tastbaar en duidelijk uitgewerkt worden (1 stem). Burgers reageerden op deze suggestie met de stelling dat dit niet tot hun kennisdomein behoorde. Hierop lanceerde een expert het voorstel om vooral te focussen op vraagtechnologie (burgers vertrekken in ieder geval toch meer van behoeften) en op een gebalanceerde energiemix (zonder echt te definiëren waaruit die bestaat). (6 stemmen)
5. Maak de nadelen van de toekomstbeelden wat minder fantastisch en meer verantwoord (drugs, criminaliteit, verveling, eentonigheid). (3 stemmen) Geen onnodig negatieve aspecten aanbrengen. Ze moeten logisch verbonden kunnen worden met de toekomstbeelden. Fantasie kan misschien beter aangewend worden om creatieve, positieve oplossingen te bedenken. Denk ook na over de positieve mogelijkheden van de technologie.
6. Ook ecologische nadelen beschrijven. Soms is de geschetste wereld dan weer te zorgeloos en wordt er met sommige neveneffecten geen rekening gehouden.(5 stemmen)
7. Klimatologische context komt nergens aan bod, heeft nochtans duidelijke link met energiebeleid.
8. De bevolkingsomvang mondiaal komt niet ter sprake. Ook bevolkingsprojecties inbrengen. In het toekomstbeeld 'Astrid' wordt wel naar vergrijzing verwezen. (2 stemmen)

3. Suggesties voor criteria voor de keuze van een wensbaar toekomstbeeld

De dag werd afgesloten met een eerste brainstorming rond de mogelijke criteria die konden gebruikt worden om een keuze te maken voor één toekomstbeeld. Opnieuw ging het hier om inspirerende suggesties eerder dan bindende richtlijnen. De brainstorming leverde volgende resultaten op:

1. in welke mate geeft een toekomstbeeld info over de behoeften die in de toekomst zullen bestaan; vraaggerichtheid (vraag naar energiediensten duidelijk omschreven); het toekomstbeeld moet uitdagingen formuleren naar het beleid;
2. interne consistentie tussen uitgangspunten;
3. consistentie en originaliteit van het verhaal;
4. criteria duurzame ontwikkeling:
 - a. maatschappelijke aanvaardbaarheid (bvb. geen doemscenario, maar een wenselijk toekomstbeeld), d.w.z. sociaal rechtvaardig, wenselijk voor onze kinderen en kleinkinderen;
 - b. mondiaal ecologisch en rechtvaardig;
 - c. welzijn – toekomstbeelden moeten economisch haalbaar zijn;
 - d. voorzorgsbenadering – wees voorzichtig als er grote onzekerheden bestaan;
5. lokaal rekening houdend met Vlaamse context (ruimtelijke ordening); vorm van historisch-culturele continuïteit garanderen;
6. energiesystemen moet hernieuwbaar en duurzaam zijn (dit overlapt niet);
7. flexibiliteit en aanpassingsvermogen van het energiesysteem, vooral m.b.t. technologische opties (hangt samen met voorzorgsbenadering);
8. ontwikkelingskosten voor overheid over tijd moeten ingevuld worden (cf. kernenergie vroeger);
9. creëert het toekomstbeeld nieuwe kansen op cultureel gebied;
10. haalbaarheid (bvb. fusie is niet haalbaar op 50 jaar).

In een reactie gaven burgers aan dat het voor hen onmogelijk is om een inschatting te geven van bepaalde criteria, bvb. de ontwikkelingskosten voor de overheid, de technologische haalbaarheid, enz.

Burgers vroegen ook verduidelijking over de rol die experts spelen wanneer ze criteria formuleren voor de keuze voor een toekomstbeeld. Hierop bevestigden experts dat ze hier niet meer spreken als expert maar als burger.

Bijlage 7: Keuze voor één gewenst toekomstbeeld door burgers (19 – 20 mei 2006)

Doelstellingen

m.b.t. de inhoud:

- De burgers kiezen één van de drie scenario's, waarop de experts nadien de backcasting-oefening op doen.
- Het gekozen scenario wordt bijgewerkt en verbeterd, rekening houdend met de commentaren van de experts.

m.b.t. het proces:

- De burgers koppelen zich emotioneel los van het scenario dat ze initieel mee uitgewerkt hebben.
- De burgers richten zich op het overdragen van het scenario aan de experts, en komen tegemoet aan de verwachtingen van experts; zij zullen ermee aan de slag moeten kunnen en willen.
- burgers voelen zich verantwoordelijk voor het proces van transitie en hun rol

Programma

Vrijdag 19 mei		Timing
1	Onthaal van de deelnemers	18.00 – 18.30
2	Introductie en terugkoppeling van expertendag	18.30 – 19.15
	Diner	19.15 – 20.30
3	Onteigening van de scenario's en verbeteringen aanbrengen	20.30 – 22.00

Zaterdag 20 mei		Timing
1	Bepaling van de criteria	9.00 – 10.30
	Koffie pauze	10.30 – 10.50
2	Delen van bijgewerkte scenario's	10.50 – 11.30
	Keuze van één scenario	11.30 – 13.00
	Lunch	13.00 – 14.00
3	Verbeteren van het gekozen scenario	14.00 – 15.00
	Koffie pauze	15.00 – 15.20
4	Verbeteren van het gekozen scenario	15.20 – 16.40
5	Afsluiting van het werk en evaluatie	16.40 – 17.00

VRIJDAG

1) Onthaal van de deelnemers

18:00–18.30	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Deelnemers komen toe
Aanpak	<input type="checkbox"/> Stickers met namen worden gegeven <input type="checkbox"/> Koffie en thee <input type="checkbox"/> Stipt starten met introductie
Rollen	..
Praktisch	<input type="checkbox"/> zelfklevende etiketten Koffie en thee

- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> Shuttle organiseren (afhankelijk van locatie)
Inchecken ??? |
|---|

2) *Introductie*

18.30 – 19.15	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Burgers hebben zicht op doelstellingen en aanpak <input type="checkbox"/> Burgers weten wat de inhoudelijke resultaten zijn tot nu toe <input type="checkbox"/> Burgers die niet op de expertendag aanwezig waren, weten hoe we tewerk gegaan zijn en wat de bemerkingen van de experts zijn <input type="checkbox"/> Burgers vormen terug één groep (na afwezigheden en selectieve deelname aan expertendag)
Aanpak	<input type="checkbox"/> 15' - ? aan afwezige burgers op 20 april: waar ben je nieuwsgierig naar? Wat wil je weten?; andere burgers antwoorden en geven feedback <input type="checkbox"/> 20' – presentatie van de inhoud tot heden: <ul style="list-style-type: none"> ♣ Plaats van dit weekend in het geheel van het project & wat burgers daarvoor moeten doen, wat van hen verwacht wordt, wat nadien met het werk moet gebeuren, wat de relatie is met wat experts gedaan hebben en gaan doen (scharnierpunt) ♣ Hernemen van de grote lijnen, de logica ♣ Dichotomieën & algemene suggesties toelichten <input type="checkbox"/> 10' – inhoudelijke verduidelijkende vragen
Rollen	..
Praktisch	<input type="checkbox"/> Presentatie moet voorbereid worden

Diner 19.15 – 20.30

3) *Ontegening van de scenario's en verbeteringen aanbrengen*

20.30 – 22.00	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Burgers komen emotioneel los van het scenario dat ze mee ontwikkeld hebben. <input type="checkbox"/> De reacties van de experts worden doorgewerkt <input type="checkbox"/> Voor elk van de scenario's zijn elementen en suggesties aangebracht om ze later te verbeteren. <input type="checkbox"/> Elke burger heeft de kans gehad om voor elk van de scenario's een bijdrage te leveren, in antwoord op de reacties van de experts
Aanpak	<input type="checkbox"/> 3 groepen, met een stramien/template, per ronde groepen vooraf samenstellen, op een zodanige manier dat de 'eigenaren' niet bij het eigen scenario zitten <input type="checkbox"/> Groepswork per scenario, waar de gedetailleerde commentaren van de experts hangen (eiland met dichotomieën, stuk uit tekst Hubert, commentaren, ...) <input type="checkbox"/> Elke groep krijgt een template met: energiefuncties links en de vraag/opdracht: <ul style="list-style-type: none"> ♣ bekijk grondig de commentaren van de experts? ♣ schat in met welke commentaren je iets gaat doen? ♣ wil je er aan tegemoet komen? ♣ hoe zou het er kunnen uitzien? ♣ doe concrete voorstellen hoe en met wat je het scenario kan aanpassen? <input type="checkbox"/> 2 rondes, telkens NIET bij het oorspronkelijke scenario

	<input type="checkbox"/> 3° ronde komen initiële makers terug en zij moeten het materiaal consolideren (!!!) en klaar maken tegen 's anderendaags (faciliteren!) <input type="checkbox"/> Ze maken één flap met de kernen en de wijzigingen aan het scenario <input type="checkbox"/> Het werk (vooral tijdens de 3° ronde) wordt gefaciliteerd
Rollen	..
Praktisch	<input type="checkbox"/> Materiaal voor 'eilanden' <input type="checkbox"/> Basisstramien maken

ZATERDAG

1) Bepalen van de criteria

09.00 – 10.30	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Er is een lijst van 5 à 7 criteria op basis waarvan de burgers een scenario zullen kiezen <input type="checkbox"/> De inhoud van de criteria is expliciet en duidelijk voor iedereen
Aanpak	<input type="checkbox"/> Lijst met criteria (vertrekkend vanuit de lijst van experts), inhoudelijk verduidelijken en expliciteren: 'als we dit zeggen, dan betekent dat ... dat en zus en zo...' – burgers moeten eenzelfde begrip hebben van de criteria <input type="checkbox"/> zijn er nog bijkomende criteria die niet op de lijst staan? <input type="checkbox"/> 3 groene en 3 rode bolletjes om te prioriteren en te kijken wat burgers er van vinden <input type="checkbox"/> Toekennen van criteria: <ul style="list-style-type: none"> ♣ criteria met enkel groene bolletjes 'doen mee' ♣ criteria met enkel rood, vallen af ♣ bij rood én groen à discussie en individueel herstemmen <input type="checkbox"/> Resultaat = 5 à 7 criteria
Rollen	<input type="checkbox"/> Er is een leesbare omschrijving van de criteria – begripingsniveau voor 16 jaar (Erik?) vooraf klaar maken <input type="checkbox"/> Als Erik snel kan tippen – projecteren van de term en de uitleg erbij, om achteraf te ondersteunen – vooral bij het maken van de keuze
Praktisch	..

Koffie pauze 10.30 – 10.50

2) Delen van de bijgewerkte scenario's

10.50 – 11.30	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> De aanpassingen aan de drie scenario's worden overlopen (= rapportering over het werk van vrijdagavond) <input type="checkbox"/> Eventuele discussiepunten m.b.t. essentiële elementen van de scenario's worden besproken. <input type="checkbox"/> De drie bijgewerkte scenario's zijn voldoende duidelijk zodat de burgers ze kunnen evalueren aan de criteria
Aanpak	<input type="checkbox"/> Elk scenario wordt om beurten besproken, met alle suggesties van de vorige avond bij vermeld – 10' per scenario <input type="checkbox"/> De scenario's met de aanpassingen zijn duidelijk <input type="checkbox"/> De flappen per groep (vorige avond) worden overlopen
Praktisch	..

3) Kiezen van één scenario

11.30 – 13.00	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Er is één scenario gekozen op basis van de lijst criteria
Aanpak	<input type="checkbox"/> 20' Elke burger scoort individueel elk scenario op elk van de criteria – per criterium heeft de burger een 'zak' van 10 punten die hij/zij kan verdelen over de drie scenario's <input type="checkbox"/> Alle criteria hebben hetzelfde gewicht <input type="checkbox"/> De individuele scoringsformulieren worden opgehaald van zodra mensen klaar zijn <input type="checkbox"/> Alle cijfers worden ingegeven in een systeem op PC <ul style="list-style-type: none"> ♣ Som van scores maken ♣ Gemiddelde en standaarddeviatie maken <input type="checkbox"/> Individuele papieren worden teruggegeven; gezamenlijke resultaat wordt getoond/gebeamd <input type="checkbox"/> 12 uur klaar om met bespreking te beginnen <ul style="list-style-type: none"> ♣ 1° mogelijkheid: één scenario heeft beduidend meer punten dan alle andere à champagne ♣ 2° mogelijkheid: ex aequo van 2 scenario's à criteria terug bekijken waar grote verschillen zijn (standaarddeviatie) – de juiste grafieken, met de verschillen er uit halen en inhoudelijk de scores bespreken à witte wijn ♣ 3° mogelijkheid: 3 scenario's min of meer ex aequo à idem als hierboven en verder uitdiscussiëren à water ♣ Bij mogelijkheid 3 moeten we meer tijd voorzien en zullen we na de lunch verder discussiëren <input type="checkbox"/> We 'vieren' het scenario met een aperitief
Rollen	..
Praktisch	<input type="checkbox"/> Stramien vooraf klaar maken

Lunch 13.00 – 14.00

Koffie pauze 15.00 – 15.20

4) Verbeteren van het gekozen scenario

14.00 – 16.40	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Het gekozen scenario wordt verder verbeterd, zodat het tegemoet komt aan de reacties en verwachtingen van de experts <input type="checkbox"/> Naast het prozaïsch verhaal werden de belangrijke elementen uit het scenario opgenomen in technische fiches. Deze moeten het scenario dichter bij de stijl van de experts brengen.
Aanpak	<input type="checkbox"/> In 4 groepen (volgens 4 energiefuncties) → suggesties en ideeën verder uitwerken, handen en voeten geven, ... <input type="checkbox"/> Plenair → uitwisseling <input type="checkbox"/> Plenair of ??? <ul style="list-style-type: none"> ♣ over internationale context, industrie, ... ♣ zorgen voor samenhang <input type="checkbox"/> verder opmaken van dossier per scenario, waarbij het verhaal nog dient als 'kleur'
Rollen	..
Praktisch	<input type="checkbox"/> technische fiche → erik met: <ul style="list-style-type: none"> ♣ alg inleiding van de processen tot nu toe ♣ energiefunctiesdichotomieën

- | |
|--|
| <p>♣ opmerkingen van experts er bij</p> <p><input type="checkbox"/> dossier / scenario → viWTA</p> <p><input type="checkbox"/> commentaar Jean-Paul mee nemen → mail</p> |
|--|

5) Afsluiting van het werk en evaluatie

16.40 – 17.00
Doelstelling
Aanpak
Rollen
Praktisch

Bijlage 8: Verslag: keuze voor één gewenst toekomstbeeld door burgers

Doelstelling

Voor het derde burgerweekend werden volgende doelstellingen vooropgesteld:

Met betrekking tot de *inhoud*:

- De burgers moeten komen tot de keuze van één toekomstbeeld, waarop de experts nadien de backcasting-oefening konden uitvoeren;
- Het gekozen toekomstbeeld wordt bijgewerkt en verbeterd, rekening houdend met de commentaren van de experts.

Met betrekking tot het *proces*:

- De burgers moeten zich emotioneel loskoppelen van het toekomstbeeld dat ze initieel mee uitgewerkt hebben;
- De burgers richten zich op het overdragen van het toekomstbeeld aan de experts, en komen tegemoet aan de verwachtingen van experts; zij zullen ermee aan de slag moeten kunnen en willen;
- burgers moeten zich verantwoordelijk voelen voor het transitieproces en hun rol daarin.

Deze doelstellingen werden uitgewerkt in het draaiboek voor dit weekend (zie bijlage). Kort samengevat werden de burgers eerst opgedeeld in subgroepen om de commentaren van de experts per toekomstbeeld te bespreken en suggesties voor verbetering aan te brengen (hierbij was de groepsindeling anders dan in het tweede burgerweekend). Vervolgens werd in groep een keuze gemaakt voor 6 criteria die bepalend zouden zijn voor de keuze van een gewenst toekomstbeeld. Na een overleg- en stemmingsprocedure wordt dit ene toekomstbeeld gekozen, en vervolgens in subgroepen en plenair uitgewerkt en aangevuld waar nodig. Ter voorbereiding van dit weekend kregen burgers vooraf een 'technische fiche' (een samenvatting van de kernelementen van elk toekomstbeeld met de bijhorende commentaar door experts) voor elk van de drie toekomstbeelden toegestuurd (zie bijlagen) en een lijst van mogelijke criteria om de keuze voor één toekomstbeeld te ondersteunen (zie bijlage).

Resultaten

1. Bespreking van de opmerkingen van experts per toekomstbeeld

De opmerkingen van experts en de antwoorden die de burgers daarop formuleerden worden hier in verkorte vorm weergegeven.

1.1. Toekomstbeeld 'Raf'

Opmerking: De idee van 'energiepakketten' is een sterk element van dit toekomstbeeld, maar het moet meer genuanceerd worden.

Antwoord: De idee van energiepakketten nuanceren op het punt dat niet alle geld door energiepakketten moet vervangen worden. Misschien energiepakket vervangen door levenspakket. Ook een onderscheid maken (een soort waardeschaal) tussen soorten energie (op vlak van duurzaamheid).

Opmerking: De kloof tussen arm en rijk is te extreem.

Antwoord: Akkoord, men moet dit nuanceren. We moeten die ongelijkheid eerder mondiaal

bekijken. Het woord 'getto' ook best niet gebruiken en eerder spreken over woonkernen in termen van niveaus van luxe. Als je genoeg geld hebt kan je een beter huis kopen.

Opmerking 'Lege autobanen' is een sterk beeld.

Antwoord: De idee dat de huidige beslissingen van het beleid een impact zullen hebben later, verder meenemen en uitwerken in het toekomstbeeld .

Opmerking: Gerantsoeneerde internetcommunicatie zal niet nodig zijn, want communicatietechnologie verbruikt relatief weinig energie.

Antwoord: Communicatietechnologie eerder als besparingstechnologie uitwerken: bvb. via thuiswerk, via regionale werkcentra.

Opmerking: Toelichting geven bij internationaal beleid.

Antwoord: In dit toekomstbeeld gaat het om een internationaal afdwingbaar beleid. In een context van schaarste (geen sprong voorwaarts) wordt een afdwingbaar internationaal beleid pure noodzaak. De beschikbare energie zal moeten verdeeld worden over meer mensen. Er moeten afspraken gemaakt worden op het vlak van emissies en bevoorrading. Dit afstemmen op de specifieke noden en bronnen van de verschillende landen.

1.2. Toekomstbeeld 'John'

Opmerking: Ecologisch transport op basis van hernieuwbare energie betekent niet dat men geen lange afstanden kan afleggen.

Antwoord: Transport zal altijd belangrijk blijven. Transport is altijd van a naar b, maar de manier waarop kan anders (aan de experts om concreet in te vullen hoe).

Opmerking: Een 'communistisch Utopia' druist in tegen de 'Vlaamse volksaard'.

Antwoord: Standaardisatie en normen betreffende energiegebruik zijn nodig en moeten internationaal dwingend worden opgelegd, maar lokale denktanks van burgers moeten zorgen voor de creatieve invulling zodat niet alle woonkernen er hetzelfde uitzien.

Opmerking: Producten produceren waar energiebalans het laagst is: kan men dat centraal opleggen?

Antwoord: Internationaal afdwingbaar is dat men alle kosten, dus ook energie- en transportkosten correct verrekent. De wereldwijde herverdeling van de productie zal zichzelf dan wel uitwijzen.

Opmerking: De ruimtelijke ordening in Vlaanderen is een gegeven. Je hebt nu eenmaal steden en die worden opnieuw aantrekkelijk.

Antwoord: Het concept van de woonkernen is op zich goed, maar men moet dit idee ook transplanteren naar de bestaande steden.

Opmerking: Sociale problemen indien gestandaardiseerde woonkernen niet worden aanvaard is inderdaad voorstelbaar.

Antwoord: De minder strakke reglementering geeft meer ruimte voor creativiteit en identiteit, waardoor de kans op sociale problemen afneemt.

Opmerking: Wat houdt de grote sprong voorwaarts in ?

Antwoord: Zoveel mogelijk lokale, ecologisch verantwoorde energiezelfvoorziening op creatieve wijze ingevuld, maar concrete invulling is aan de experts.

Opmerking: Waarom is het beter voor het energieverbruik dat iedereen naar de detailhandel gaat ?

Antwoord: Iedereen verplicht naar de winkel om de hoek is geen voorwaarde in het toekomstbeeld 'John'.

Opmerking: Waarom minder werken in maatschappij met duurzame economie, en hoe dit combineren met meer consumeren in een kapitalistisch model ?

Antwoord: De mensen moeten in het toekomstbeeld 'John' niet minder werken, wel (energie-)efficiënter zoals (meer) thuiswerken. Er is in het toekomstbeeld 'John' ook nooit gesteld dat men meer zou consumeren.

Opmerking: Wat met laaggeschoolden?

Antwoord: Moet inderdaad verder uitgewerkt worden.

Opmerking: Het duurzame model van lokaal samenleven moet meer concreet worden uitgewerkt.

Antwoord: Het lokaal duurzaam samenleven, met een grote (maar realistische) mate van zelfvoorziening, is de grote kracht van het toekomstbeeld 'John'.

1.3. Toekomstbeeld 'Astrid'

Verslaggeving ontbreekt

2. Keuze voor zes criteria

De criteria die resulteerden uit de expertworkshop werden plenair besproken om een gedeeld begrip te ontwikkelen. Na de plenaire discussie konden burgers 3 groene en 3 rode bolletjes kleven bij die criteria die ze respectievelijk wel of niet wilden in overweging nemen bij hun keuze. De stemming gaf het volgende resultaat:

1. Op het gebied van energieaanbod moet het toekomstbeeld een mix van energiebronnen voorstellen; er is flexibiliteit op het vlak van technologische oplossingen.
2. energiesystemen in de toekomstbeelden moeten hernieuwbaar en duurzaam zijn.
3. Het mondiale beleid moet rekening houden met gelijkheid en rechtvaardigheid.
4. De vier energiefuncties (wonen, ontspannen, werken, verplaatsen) moeten in het toekomstbeeld aan bod komen.
5. Het toekomstbeeld moet een wensbare toekomst voor onze kinderen voorstellen.
6. De overheid moet creativiteit en innovatie bevorderen.

3. Keuze voor één wensbaar toekomstbeeld

Elke burger scoorde individueel (via een stemmingsformulier) elk toekomstbeeld op elk van de criteria. Er werd een som van de scores gemaakt en de gemiddelde score per criterium werd getoond.

Na deze individuele stemming bleven de toekomstbeelden 'John' en 'Astrid' over (vermits ze het best scoorden, maar geen van beide toekomstbeelden meer dan de helft van alle toegekende punten haalde); toekomstbeeld 'Raf' viel af met de laagste score.

Over de twee resterende scenario's werd verder gediscussieerd. Volgens het stramien van 'De Zevende Dag' werden argumenten en tegenargumenten voor de wereldbeelden uitgewisseld.

Samenvatting van de aangebrachte argumenten:

- Het toekomstbeeld 'John' houdt rekening met het voorzorgsprincipe. Het voorzichtig omspringen met energie (soberheid) is iets waarop we kunnen terugvallen indien de grote sprong voorwaarts zich niet zou voordoen, of niet in die mate dat alle problemen ineens opgelost zouden zijn;

- Het toekomstbeeld 'John' is na verbetering niet meer zo dirigistisch. Er wordt nu meer rekening met creativiteit op het lokale vlak;
- Het toekomstbeeld 'John' is misschien minder wensbaar dan 'Astrid', maar wel vollediger en meer voorstelbaar;
- Het toekomstbeeld 'Astrid' legt alle verantwoordelijkheid bij de wetenschappers (grote sprong voorwaarts), zodat er voor de politici niets overblijft om op te lossen;
- De combinatie onderwijs (levenslang leren) – werk in het toekomstbeeld 'Astrid' is positief, dat kan in 'John' worden overgenomen.

Na deze discussie werd een stemming georganiseerd die beslissend zou zijn voor de finale keuze, met als resultaat:

Toekomstbeeld 'John': 9 stemmen (75 %)
Toekomstbeeld 'Astrid': 3 stemmen (25 %)

4. Uitwerking van het toekomstbeeld 'John'

De rest van de dag werd besteed aan de uitwerking van het toekomstbeeld 'John' volgens de gekozen criteria. Criteria werden in groepjes van twee geclusterd en in subgroep besproken. De suggesties voor verbetering werden later door het projectteam uitgewerkt in een 'verbeterde technische fiche' voor het toekomstbeeld 'John' (zie bijlage – technische fiche 'John' aangepast), die diende ter ondersteuning van de backcasting workshop.

Cluster 1: een mix van energiebronnen + inzetten op hernieuwbare en duurzame bronnen

- *Huishoudelijk (en gelijkgesteld) energiegebruik:* voor huishoudelijke energieproductie moeten de woonkernen (± 50.000 inwoners) zo zelfvoorzienend mogelijk zijn, maar wel op die manier dat al de lokale productie-eenheden van de woonkernen met elkaar verbonden zijn op zodanige wijze dat men eventuele tekorten en overschotten quasi onmiddellijk kan uitwisselen met naburige woonkernen en verder (omwille van de flexibiliteit). Het zou bijgevolg een "gedistribueerde" productie moeten zijn, naar analogie met de internettechnologie. De "grote sprong" zou dus ergens te vergelijken zijn met "de revolutie van de internettechnologie" in de jaren '90, maar dan voor energiedistributienetwerken (i.p.v. computernetwerken). De lokale productie moet kleinschalig, modulair en zo ecologisch en duurzaam mogelijk zijn, bij voorkeur met wind, water en zon (zie ook verder mix van energiebronnen);
- *Industrieel energiegebruik:* de energieproductie voor de industrie zal (realistisch gesproken) nog grotendeels continu en centralistisch zijn. Men moet bedrijven, ook en vooral KMO's, zo veel mogelijk concentreren, en in eerste instantie of in een eerste fase de productie richten op warmtekrachtkoppeling (WKK). Een 'grote sprong' voorwaarts zou zich hier kunnen toespitsen op duurzame, hernieuwbare technologieën die nu enkel nog maar bestaan in de conceptuele fase, zoals golfslagenergie of gebruik maken van de stroming in de zee;
- *Energiegebruik transport:* in tegenstelling tot het oorspronkelijke toekomstbeeld 'John' wordt het grote maatschappelijke belang van transport nu wel erkend, maar gaat men er wel van uit dat er zich een transformatie zal voordoen, bijvoorbeeld meer en beter uitgebouwd openbaar vervoer met combinatie van blokrijden op wegen en "shuttlesystemen" op het land;

- *Mix van energiebronnen – industrie:* Men erkent dat een volledig omschakelen op 100 % hernieuwbare / duurzame energiebronnen tegen 2050 wellicht niet haalbaar of realistisch is. Voor de industrie opteert men voor de meest efficiënte productie, bv. In de vorm van WKK, op basis van aardgas en al dan niet aangevuld met waterstofgas. Klassieke fossiele brandstoffen zoals olie of steenkool worden niet meer wenselijk geacht, omdat met de nog resterende voorraden voorzichtig moet worden omgesprongen (olie beter gebruiken voor geneesmiddelen e.d.) of omdat ze niet ecologisch te verantwoorden zijn (bvb. Problematiek steenkool en klimaatverandering);
- *Mix van energiebronnen – lokale productie voor huishoudelijk en gelijkgesteld:* de lokale productie moet zo duurzaam als mogelijk zijn. Men vraagt echter ook oog te hebben voor de eventuele nadelen van (sommige) hernieuwbare energiebronnen. Men stelt zich meer bepaald vragen over (bepaalde vormen) van biomassa, die niet noodzakelijk altijd duurzaam zijn (bv. Verbranding afval) of die de markten van de landbouwsector kunnen verstoren. De voorkeur zou dan ook uitgaan naar een gezonde mix van zonne-, wind- en waterenergie, op lokale schaal (woonkernen, ook in bestaande steden);
- *Mix van energiebronnen – transport:* Het is vooral aan de experts om na te gaan in hoeverre grote doorbraken op het vlak van “opslag van energie”, bijvoorbeeld waterstof, een mogelijke optie vormen in de toekomst;
- *Innovatie en creativiteit:* Intensief onderzoek en verregaande stimulering van een ‘sprong voorwaarts’ – zowel voor de centrale productie van duurzame, hernieuwbare energie voor de industrie als voor de lokale productie in woonkernen – zou zoveel mogelijk door de overheid moet worden gestimuleerd, en niet (uitsluitend) worden overgelaten aan de privé-bedrijven. Noot: we kunnen hier ook verwijzen naar de “lokale denktanks” voor het stimuleren van de creativiteit en het doorbreken van het monotone en het dirigistische karakter in het verbeterde toekomstbeeld ‘John’.

4.2. Cluster 2: bespreek vier energiefuncties + wensbare toekomst + creativiteit en innovatie

Wonen:

- Men moet een onderscheid maken tussen bestaande infrastructuur en nieuwbouw. Bestaande woningen (bvb. in de stad) dienen energievriendelijk aangepast te worden wanneer men aan renovatie denkt. Specifiek voor de steden wordt gesuggereerd om met centrale zonnepanelen te werken omdat de dakruimte er niet voldoende groot is in vergelijking tot nieuwbouw buiten de stad;
- Voor nieuwbouw kan men centraal technische normen opleggen (oriëntatie, isolatie, aansluiting op lokale voorziening, enz.). Hier zal men ook de idee van het passiefhuis promoten. Standaardisatie slaat dus op technische normen en voorwaarden. Wat betreft vorm en esthetiek blijft de eigen keuze en creativiteit mogelijk. Ook de idee van huizen aangepast aan de gezinsgrootte wordt verlaten. Want wat doe je dan wanneer het gezin van samenstelling verandert?

Werken:

- Het is best dat men het werken concentreert op een bepaalde plaats of gemeenschappelijk organiseert. Want thuiswerken impliceert dat je elk huis individueel dient te verwarmen, dat kost meer aan energie. Weliswaar dient men het werk (vooral de diensten) dicht bij huis te concentreren in de woonkernen;
- De idee van carpoolen promoten. Dat veronderstelt wel dat werken kan gebeuren volgens vaste structuren;

- In de vorige beschrijving van het scenario was sprake van minder werken. Dat was te extreem gesteld. Als je halftijds werkt kan het nog zijn dat je lang van huis weg bent wegens files of verre verplaatsing. In het scenario moet vooral een andere werkverdeling voorop staan (bv. dichter bij huis werken);
- Plaats van laaggeschoolden in dit scenario ? Zij kunnen in de collectieve voorzieningen van de woonkernen tewerkgesteld worden (strijkateliers, combinaties van bejaarden en kindercare). Uit het wereldbeeld 'Raf' werd het idee gehaald dat zij in hun werksituatie kunnen beloond worden voor het aanbrenge van nieuwe praktische ideeën. Uit het wereldbeeld 'Astrid' werd het idee gehaald dat deze groep afwisselend kan werken en leren.

Verplaatsen:

- Zowel voor personen als voor vrachtvervoer wordt de idee van blokrijden (individuele voertuigen of containers aan elkaar vasthangen) gesuggereerd;
- Goederen aan huis brengen is niet energiebesparend. Lokaal winkelen wel. En dat bevordert het sociale contact. Maar daarnaast zijn andere vormen van winkelen ook energiebesparend. Men kan bijvoorbeeld zijn verplaatsingen efficiënt organiseren. Waarom niet virtueel winkelen en dan na het werk koopwaar afhalen. Dat veronderstelt wel dat winkels langer openblijven;
- Wanneer men in het scenario focust op de standaardisatie van consumptieproducten, dan betreft dit vooral de techniciteit van deze producten, en niet de design of kleur. De overheid kan bijvoorbeeld opleggen dat een motor van een auto aan bepaalde normen of voorwaarden moet voldoen (bvb. het moeten hybride wagens zijn), maar dat belet niet dat auto's kunnen verschillen op vlak van modellen en kleuren;
- Burgers brengen de nuancering aan dat de beperking in het scenario niet meer zit in de hoeveelheid kilometers die men kan of mag doen. De beperking ligt eerder in de manier waarop men zich verplaatst: hoe individueler men reist hoe duurder.

Wensbare toekomst voor kinderen:

- Vermits in het aangepaste scenario de aspecten 'minder werken' en 'weinig contacten' wegvallen, zal ook het directe gevolg hiervan, namelijk verveling en druggebruik, minder belangrijk zijn. In die zin vervalt de idee van chips in het lichaam als preventie tegen criminaliteit;
- Niet alleen de wensbaarheid van het toekomstbeeld voor kinderen is belangrijk. Onze toekomstige maatschappij zal veel ouderen tellen. Ouderen moeten zich geleidelijk kunnen vertrouwd maken met het nieuwe in deze maatschappij. Zij moeten kunnen blijven 'leren'. Men zal ook gebruik moeten maken van de ervaring van ouderen om de creativiteit in de woonkernen te ondersteunen.

Bevorderen van creativiteit en innovatie:

- In het onderwijs moet veel meer aandacht uitgaan naar stimulering van creativiteit en innovatie. Tegelijk moet de ervaring van ouderen benut worden voor creativiteit in de maatschappij;
- De overheid moet een goede balans vinden tussen regelgeving en aansporen van individuele creativiteit. Zo moet de overheid bv. aan de ene kant aan autoconstructeurs kunnen opleggen dat auto's niet sneller kunnen rijden dan een bepaald maximum. Anderzijds kan de overheid via subsidies individuele innovaties aanmoedigen, bv. ontwerpers van hybride wagens.

4.3. Cluster 3: mondiale beleid in het licht van rechtvaardigheid en gelijkwaardigheid

- Het moet om beleid op mondiaal niveau gaan. Het is logisch dat wanneer de handel mondiaal wordt, de wetgeving en afspraken ook op een mondiaal niveau tot stand komen;
- Dat beleid moet dwingende afspraken maken. Enkel op die manier kan men ook een visie op de energietoekomst ontwikkelen en zal niet alleen het winstprincipe spelen. Voorwerp van die afspraken zijn normen en standaarden voor apparaten en producten. Ook dwingende afspraken over de energiebronnen die men kan gebruiken zijn mogelijk. Hier kan men de idee van het toekomstbeeld 'Raf' terug oppakken wat betreft het toekennen van een energiepakket per land of regio. Als een land of regio milieuvriendelijk produceert, dan krijgt het een bonus. Dit impliceert wel dat een land zeer transparant moet zijn, bvb. elk jaar een rapport publiceren;
- Een ander denkspoor is dat men in de prijs van de producten de energiekost opneemt. Dit is gekoppeld aan de initiële idee in dit toekomstbeeld dat men daar produceert waar de energiekost het goedkoopst is. Op die manier krijgt men een mondiale verdeling van de voedselproductie en wordt men van elkaar afhankelijk. Er moeten dan wel afspraken gemaakt worden;
- Nog een ander denkspoor is de oprichting van een club van energiewijzen (cf. Nobelprijzen). Zo kunnen academici samenwerken om oplossingen te vinden die grensoverschrijdend zijn. Zij kunnen bijvoorbeeld een goede energieverdeling berekenen. Landen zijn misschien gemakkelijker mee te krijgen via goede ideeën dan via het opleggen van regels;
- De vraag blijft open: zal bij een grote sprong voorwaarts het internationaal beleid gemakkelijker worden omdat er meer te verdelen valt? Of zal het net de noodzaak van schaarste zijn die aanzet tot zo'n internationale verdeling?

Bijlage 9: Backcasting (4 juli 2006)

Doelstellingen

m.b.t. de inhoud:

- De experts hebben het scenario 2050 concrete(re) invulling gegeven aan de hand van 6 prioritaire doelstellingen
- Voor elk van deze doelstellingen zijn tussendoelen/mijlpalen geformuleerd, met als ankerpunten in de tijd: 2015, 2020, 2035 en 2050.
- het geheel van deze tussendoelen is consistent
- er werden beleidsadviezen geformuleerd (te realiseren vanaf 2010)

m.b.t. het proces:

- De experts accepteren het scenario dat de burgers gekozen hebben op basis van commentaren experts
- aanwezige burgers zijn deelgenoot van het denkproces van experts

Programma

Dinsdag 4 juli 2006		Timing
0	Onthaal	09.00 – 09.30
1	Introductie en kennismaking	09.30 – 10.00
2	Eigen maken van het scenario en vastleggen van de doelstellingen anno 2050	10.00 – 11.00
	Koffiepauze	11.00 – 11.20
3	Formuleren van tussendoelen	11.20 – 12.30
	Lunch	12.30 – 13.30
4	vervolledigen en bespreken van backcasting	13.30 – 15.30
	Koffiepauze	15.30 – 15.45
5	formulering van beleidsadviezen	15.45 – 17.15
6	Afsluiting van het werk en evaluatie	17.15 – 17.40

0) Onthaal van de deelnemers

09.00 – 09.30	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Deelnemers komen toe en voelen zich goed onthaald
Aanpak	<input type="checkbox"/> Stickers met namen worden gegeven <input type="checkbox"/> Koffie en thee <input type="checkbox"/> Stipt starten met introductie
Rollen	<input type="checkbox"/> Donaat verstuurt vooraf verslag van keuze van het scenario door de burgers, technische fiche en voorstel van doelstellingen <input type="checkbox"/> Alle praktische info → aan allen
Praktisch	<input type="checkbox"/> zelfklevende etiketten (voornaam) <input type="checkbox"/> Koffie en thee

1) Introductie

09.30 – 10.00	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Experts hebben zicht op het ganse project en de plaats van deze dag hierin (doelstellingen en aanpak)

	<input type="checkbox"/> De experts komen tot een positieve werkhouding en zijn gericht op samenwerken <input type="checkbox"/> De experts hebben zicht op de krijtlijnen waar ze met de backcasting moeten binnen blijven en ze accepteren deze.
Aanpak	<input type="checkbox"/> Deelnemers stellen zichzelf kort voor <input type="checkbox"/> Stef: Toelichting bij het volledige procesverloop tot nu toe <input type="checkbox"/> Stef: Toelichting bij deze dag in het proces: doelstellingen, beperkingen, grenzen, krijtlijnen, ... <input type="checkbox"/> De experts die deelnamen aan de evaluatie van de scenario's geven kort hun impressies aan de collega's
Praktisch	..

2) Eigen maken v/h scenario en vastleggen van de doelstellingen anno 2050

10.00 – 11.00	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> De experts hebben een gemeenschappelijk begrip van het gekozen scenario: 3 drijvende krachten, keuze van de extremen van de dichotomieën, grote lijnen van de invulling ervan (werkingsprincipes van het scenario) <input type="checkbox"/> De grote lijnen van het scenario worden door de experts vertaald naar explicietere basisdoelstellingen. Dit zorgt ervoor dat ze zich het scenario eigen maken.
Aanpak	<input type="checkbox"/> Scenario + technische fiche en (6) basisdoelstellingen zoals door Lieve en co gedistilleerd zijn → toelichting door Lieve (vloeit automatisch uit vorige stap) De scenario-elementen die kaderen in de drie dimensies worden als context meegegeven. Voor de drie energiebehoeften ("functies") worden telkens twee doelstellingen geformuleerd, gebaseerd op de doelstellingen die in de vorige versie geformuleerd waren door Lieve en co. <input type="checkbox"/> Extra aandacht wordt gegeven aan de doelstellingen; dit is de kern, de basis om van te vertrekken <input type="checkbox"/> De 6 doelstellingen staan overzichtelijk op enkele flappen <input type="checkbox"/> 50' Experts maken de basisdoelstellingen concreet: <ul style="list-style-type: none"> ♣ Vraagstelling = 'Het is 2050, deze doelstelling is dan 'gerealiseerd', een feit, ... Hoe en op welke manier is dat? Hoe ziet het er uit? ...' (nog niet!!! "Hoe is dit er gekomen?") ♣ per doelstelling een flap maken met een aantal concrete elementen
Praktisch	<input type="checkbox"/> Doelstellingen van de burgers (verslag Lieve) op flappen geschreven <input type="checkbox"/> Post-its voorzien (Mark), en stiften (Jim) <input type="checkbox"/> Blanco 3M-post-it flappen (Stef/Donaat)

Koffiepauze 11.00 – 11.20

3) Formuleren van tussendoelen

11.20 – 12.30	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Voor de basisdoelstellingen zijn tussendoelen geformuleerd op de tijdsankers (2015, 2020, 2035) <input type="checkbox"/> We hebben het niet over "beleidsmaatregelen" (heel breed), maar wel over wat gerealiseerd moet worden als

	<p>we de gewenste toekomst willen bereiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Op technologisch vlak ♣ Op socio-economisch vlak ♣ Op infrastructureel vlak ♣ Op sociaal-cultureel vlak (welke houding, mindset in de samenleving,...) <p><input type="checkbox"/> De diversiteit van de groep deelnemers moet maximaal aan bod kunnen komen</p>
Aanpak	<p><input type="checkbox"/> We werken met een lange brown paper, per doelstelling, volgens eenzelfde structuur (zodat ze later aan elkaar kunnen gekleefd worden) op de muur. Hierop zijn de tijdsankers weergegeven, alle doelstellingen staan onder 2050, ...</p> <p><input type="checkbox"/> De experts werken in subgroepen, ter voorbereiding van het plenaire werk. Ze kiezen zelf aan welke basisdoelstelling ze werken. (afhankelijk van het aantal aanwezige experts, worden doelstellingen al dan niet verdeeld over de subgroepen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ zes experts – 6 doelstellingen → per 2, 2 doelstellingen ♣ Bij meer experts: herberekenen <p><input type="checkbox"/> Experts schrijven op post-its tussendoelen en plaatsen ze op de tijdslijn</p> <p><input type="checkbox"/> Hierbij denken ze terug in de tijd, vertrekkend van de basisdoelstellingen. Een hulpmiddel kan zijn om zich te laten inspireren door 'kansen en mogelijkheden' en 'bedreigingen en belemmeringen' van de basisdoelstellingen (of, meer algemeen, doelstellingen die verder weg op de tijdslijn liggen)</p> <p><input type="checkbox"/> 30' per doelstelling</p> <p><input type="checkbox"/> Alle tijdslijnen worden tijdens de middagpauze onder elkaar gekleefd, zodat het één geheel vormt en de namiddagdiscussie vergemakkelijkt wordt.</p>
Praktisch	<p><input type="checkbox"/> Aantal repen brown paper te voorzien, met de tijdsankers vooraf aangebracht, op telkens zelfde afstand. (Jim)</p> <p><input type="checkbox"/> Schilderstape (Jim)</p> <p><input type="checkbox"/> Post-its : Mark</p>

Lunch 12.30 – 13.30

4) *vervolledigen en bespreken van backcasting*

13.30 – 15.30	
Doelstelling	<p><input type="checkbox"/> De backcasting wordt gedeeld, vervolledigd en verbeterd</p> <p><input type="checkbox"/> Verbanden tussen de verschillende doelstellingen-op-de-tijdslijn worden onderzocht</p>
Aanpak	<p><input type="checkbox"/> een presentatie van het geleverde werk (tussendoelen per doelstelling voor 2050) aan de collega's van de andere subgroepen</p> <p><input type="checkbox"/> Organisch, beginnend bij en met feedback van een doelstelling, brengen deelnemers extra post-its op de tijdsankers/tijdslijn</p> <p><input type="checkbox"/> via gedachtewisseling en uitdieping met de volledige groep</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ aanpassing/verbetering van de backcasting ♣ zoeken en benoemen van onderlinge verbanden ♣ consistentie, ... ♣ clusters
Rollen	<p><input type="checkbox"/> Jim/Mark faciliteren het groepsgesprek</p>

Praktisch	<input type="checkbox"/> Over de middag worden de banden brown paper onder elkaar gehangen, tot één grote 'brown wall'
------------------	--

Koffiepauze 15.30 – 15.45

5) *formulering van beleidsadviezen*

15.45 – 17.15	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Op basis van backcasting-oefening formuleren de experts de beleidsadviezen
Aanpak	<input type="checkbox"/> Eerste voorstel in twee subgroepen.: experts formuleren beleidsadviezen:(30 min) <input type="checkbox"/> De opdracht is :“Welke hoofdstukken / titels wil je in de beleidsnota’s opgenomen zien eind 2009, bij het aantreden van de nieuwe regering?” <input type="checkbox"/> Plenaire bespreking van de voorstellen (60 min) <input type="checkbox"/> Notities op flipchart
Praktisch	<input type="checkbox"/> Flipchart voorzien (Stef / Donaat)

6) *Afsluiting van het werk en evaluatie*

17.15 – 17.40	
Doelstelling	<input type="checkbox"/> Evaluatie van de dag en het project
Aanpak	<input type="checkbox"/> Experts kiezen 2 'habitat'-kaarten die iets uitdrukken van: <ul style="list-style-type: none"> ♣ Vanuit hun 'bezorgdheden voor de resultaten' → tip/aandachtspunt ♣ Wat ze wisten te waarderen in dit project <input type="checkbox"/> Ronde met de kaarten <input type="checkbox"/> Communicatie van volgende stap
Praktisch	<input type="checkbox"/> Jim brengt kaarten mee

Bijlage 10: Verslag: backcasting-oefening

De backcastingoefening bestond uit drie delen:

1. het formuleren van ideeën bij basisdoelstellingen wonen / werken / verplaatsen;
2. het opstellen van een tijdslijn, i.e. het formuleren van tussendoelen van 2050 naar 2015 toe, en dit op drie niveau's, in casu de verwachte realisaties a) op micro-vlak; b) op mesovlak; c) op internationaal vlak;
3. het formuleren van beleidsadviezen.

Basisdoelstellingen 2050

Er zijn vooraf 5 domeinen of basisdoelstellingen voor 2050 geformuleerd:

1. de woonkern als model van samenleven;
2. de energieproductie en het energiegebruik in de woonkern;
3. kennismaatschappij / nieuwe werkorganisaties;
4. verplaatsen (mobiliteit);
5. het internationale luik.

De experts moeten de basisdoelstellingen 1 voor 1 doorlopen, doen alsof het 2050 is, en de domeinen opvullen met concrete zaken.

1. Woonkern als model van samenleven

De eerste vraag betrof het concreet invullen van het concept van de woonkern als model van samenleven.

- Eén mogelijke concrete invulling van woonkernen is het gemeenschappelijk gebruik van voorzieningen en het collectief beheer van goederen. Een expert verwijst heel concreet naar eigen ervaringen toen hij een tijdlang in Zweden in een flatgebouw woonde, met o.a. een gemeenschappelijke wasruimte;
- Er is wat discussie over de grootte-orde van de woonkern (volgens het scenario ongeveer 50.000 inwoners). Een expert merkt op dat de optimale schaal voor consumptie verschilt van de optimale schaal voor productie, en dat men hier rekening mee moet houden. Er is wat onenigheid onder de experts over de vraag of de overheid in Vlaanderen er echt zal in slagen om het fenomeen van de lintbebouwing te doen verdwijnen. Vele gemeenten hebben nu ook maar 10.000 à 20.000 inwoners;
- De overheid moet incentives bedenken waarom mensen in woonkernen zouden willen wonen. Dat kan door de aanwezigheid van bepaalde functies te voorzien in de woonkern, zoals onderwijs, jobs, sport, cultuur, ... Andere mogelijkheden zijn het "wijkgevoel van vroeger" opnieuw aanwakkeren als tegenhanger van het (huidig) individualisme; het duurder maken van verplaatsingen; het afschaffen van lintbebouwing of het heel duur maken van gronden.

De reacties van de experts op het idee van de woonkern zijn wat verdeeld. De meesten achten het concept wel haalbaar; anderen staan er ietwat sceptisch tegenover.

2. Energieproductie en –gebruik in de woonkern

Wat betreft de energievoorzieningen gaan de experts heel goed mee in het verhaal van de burgers.

- Men moet volgens één expert op verschillende, complementaire (i.e. en/en) nivo's werken: de woning, het woonblok of de wijk: bijvoorbeeld een zonnecollector voor 15 woningen; of een warmtenet van een asfalcentrale. Het basisgebruik in de woonkernen moet men opvangen met lokale middelen, de gebruikspieken door het aanleveren van energie van buiten de woonkern;
- De netwerken moeten "slim" zijn, dit wel zeggen dat men zowel het aanbod als de vraag moet sturen. Men kan bijvoorbeeld de pieken afvlakken door de wasmachines op bepaalde uren te laten draaien;
- Men zal zeer hoge eisen moeten stellen aan de architectuur om een zo groot mogelijke onafhankelijkheid te creëren van de (in 2050) heersende klimatologische omstandigheden (passieve koeling en verwarming). Er blijft het probleem van de inertie: woningen blijven 50 jaar bestaan (tenzij men een renovatiegolf voorziet ?), ruimtelijke structuren (zoals de historische binnensteden en villa's op het platteland) zelfs 100 tot 300 jaar;
- Een zeer origineel voorstel gaat ervan uit CO₂ zo duur gaat worden dat men op lokaal nivo m.b.v. zonne-energie uit de CO₂ een koolwaterstof-energiedrager kan maken .

3. Kennismaatschappij – nieuwe werkorganisaties

Een centraal thema van de experts, dat ook later nog meerdere malen zal terugkomen, is het beklemtonen van een mentaliteitsverandering, waarbij de samenleving moet evolueren van "product of goed" naar het beleven van de "dienst" die dat product of goed kan leveren.

- Als men het energiegebruik en het (lange afstand) transport veel duurder maakt, en de arbeid goedkoper, dan zal dit aanleiding geven tot de creatie van jobs voor laaggeschoolden. De experts vermelden enkele concrete voorbeelden zoals de melkboer die langskomt wat het lokaal transport bevordert; of het stimuleren van de lokale productie – bijvoorbeeld het persen van de lokaal geproduceerde appels tot appelsap in de plaats van het importeren van exotische vruchten – zodat men op deze wijze het internationaal transport kan verminderen;
- Het gemeenschappelijk gebruik van goederen of producten heeft niet enkel tot gevolg dat men minder gebruik zal maken van materialen, maar ook van ruimten (bv. kantoren) en van transport. Een expert merkt nochtans op dat thuiswerken om verplaatsingen te vermijden niet noodzakelijk energiezuiniger is, men moet immers een 10 x kleine ruimte verlichten i.p.v. 1 grote ruimte te verlichten);
- De samenleving moet evolueren naar een (diensten)economie waar de geleverde dienst (de beleving van het product) en niet het product zelf centraal staat. Er is wel een probleem met deze dematerialisering, met name de grote cultuurverschillen. Amerikanen kunnen virtueel vergaderen, Europeanen niet. Amerikanen stappen van de ene taxi in de andere, Belgen niet. Laaggeschoolden kunnen niet mee met de dematerialisering; een GPS-systeem op afstand aanbieden (i.e. ergens naar bellen om de route centraal te laten berekenen) werkt niet, maar hen zelf een GPS laten aankopen werkt wel.

4. Verplaatsen

Op het vlak van mobiliteit hernemen de experts het thema van de "dematerialisering" ditmaal geconcretiseerd in een zogenaamd "mobiliteits-infonet".

- Men moet in 2050 flexibele, makkelijk toegankelijke collectieve vervoersdiensten voorzien, met optimaal gebruik van communicatie-technologie (taxistop/carpoolen). Men mag niet langer denken in termen van eigendom van het object, maar wel in termen van de functionaliteit van het object. I.p.v. met de eigen auto – die vaak wekenlang ongebruikt ergens als niet gebruikt wordt – moet men met de “auto van de wijk” naar het station rijden, daar de trein naar Italië nemen alwaar men een lokale auto kan huren. Eén expert insisteert wel dat hier een grote “maar” aan is verbonden: niet iedereen heeft hetzelfde waardenpatroon wat betreft het proper houden van gemeenschappelijke goederen. Hoe kan men dit oplossen, door boetes bijvoorbeeld? Andere experts werpen op dat bussen nu ook niet proper worden gehouden door de passagiers, en dat het gemeenschappelijk gebruik iets is dat men makkelijk kan organiseren;
- In 2050 zal het publiek transport zich afspelen op de grote assen (lange trajecten), aangevuld met “navervoer”. Navervoer betekent dat men zich in lokale kernen te voet of per fiets kan verplaatsen, zonder in te moeten boeten op vrijheid en comfort.

5. Internationaal luik

Op internationaal vlak ging de aandacht van de experts vooral uit naar de internationale energiestromen, en hoe men het best kan zorgen voor een herverdeling van de (schaarse) energiebronnen.

- De (mondiale) herverdeling van de energie(bronnen) kan zowel op basis van draagbaarheidsprincipes (herverdelen op basis van: “wie veel gekregen heeft van de natuur kan een stuk afstaan aan de minderbedeelden”) als op basis van rechtvaardigheidsprincipes (‘world governance’ – herverdelen op basis van economische noodzaak en morele principes). Die 2 hoeven elkaar niet uit te sluiten;
- Het probleem van de herverdeling zal minder acuut zijn in 2050 omdat meer decentrale opwekking ook betekent dat er minder internationale energiestromen zullen nodig zijn;
- De internalisering van de externe kosten zal zorgen voor het duurder worden van energie, wat aanleiding zal geven tot minder verpilling, maar dat vraagt een sterke regulering. De internalisering staat in schril contrast met de huidige staatsinterventies die bij ons de energie relatief goedkoop houden;
- Er zijn voorraden energiegroestoffen die opraken, maar er zijn ook stromingsbronnen (wind, zon) die in principe overal zijn. Door het delen van energietechnologieën met ontwikkelingslanden en het importeren van hernieuwbare energie uit deze landen (bv. zonne-energie uit woestijnen in Afrika naar Europa) creëert men op termijn voor iedereen een win / win-situatie;
- Er zal in 2050 geen “wereldregering” zijn, maar de experts geloven wel in een evolutie waarbij men energie zal beschouwen als een “mensenrecht” net zoals het “recht op zuiver water” dat is.

6. Conclusie

De experts werd gevraagd een concrete invulling te geven aan toekomstbeeld 2050 zoals aangereikt door burgers, maar de resultaten waren niet helemaal naar verwachting:

- Er was redelijk wat onenigheid tussen de experts onderling. Er is ook zelden of nooit een consensus bereikt. De meeste experts bleven gewoon op hun standpunt;
- De experts voelden zich niet altijd thuis in het verhaal van burgers dat uiteindelijk ook niet hun verhaal was;

- De experts hebben uiteindelijk niet zo heel veel nieuwe dingen toegevoegd aan wat burgers al hadden voorgesteld.

Tijdslijn

We hebben de voorstellen van de experts inzake de stappen die de overheden moeten nemen om het door de burgers vooropgestelde toekomstbeeld te bereiken gegroepeerd in een aantal clusters, met name:

1. leven in de woonkernen, inclusief de interactie wonen / werken;
2. ruimtelijke ordening;
3. aanbod van en vraag naar energie (energiesector);
4. vervoer (mobiliteit);
5. financiële / fiscale maatregelen – lokaal en internationaal;
6. internationale regulering.

We geven telkens een synopsis van de besproken voorstellen, en vervolgens een tabel of lijst met de in de vorm van "post-its" voorgestelde ideeën en de periode waarin de overheden ze moeten uitvoeren.

Maar eerst bespreken we de door de experts geformuleerde concrete doelstellingen.

1. Doelstellingen

De experts formuleren voor 2050 drie duidelijke doelstellingen. De eerste doelstelling is dat de energie-efficiëntie t.o.v. nu met een factor 4 moet verbeteren, of anders verwoord, het totale energiegebruik moet met driekwart (75 %) dalen t.o.v. het huidige energiegebruik (in de veronderstelling dat de vraag naar comfort niet toeneemt in de toekomst). De tweede doelstelling is dat minstens 50 % van het (resterende) energiegebruik afkomstig moet zijn van hernieuwbare energiebronnen (waarbij experts wel van mening verschilden omtrent de haalbaarheid van deze doelstelling). De experts denken blijkbaar dat men deze doelstellingen kan behalen door er vooral voor te zorgen dat alle woningen tegen 2050 passiefwoningen zijn.

Om deze doelstellingen te bereiken hebben de experts telkens maar 1 tussenstap voorzien. Het energiegebruik per persoon moet zich in 2020 op hetzelfde peil bevinden als in 1980. Het aandeel van duurzame energie (wat stricto sensu niet hetzelfde is als hernieuwbare energie) moet in datzelfde jaar 20 % bedragen. De doelstelling voor 2050 inzake passiefwoningen hoopt men te bereiken door als tussendoelstelling te formuleren dat het energiegebruik van alle nieuwbouw en vernieuwbouw moet halveren per 10 jaar, waardoor tegen 2030 75 % van nieuwbouw en vernieuwbouw passiefhuizen zijn.

*Tijdslijn van de doelstellingen***2050:**

Aan de vraagzijde is de totale energie-efficiëntie met een factor 4 verhoogd. Dit komt overeen met een reductie van 75 % t.o.v. het huidige energiegebruik, of m.a.w. het energiegebruik in 2050 zal slechts 25 % zijn van het energiegebruik nu.

100 % van alle nieuwe woningen (i.e. zowel nieuwbouw als vernieuwbouw) zijn passiefwoningen. Het energiegebruik is nog maar 1/10e van het niveau van 2005.

minimum 50 % van alle energiegebruik in de EU is afkomstig van hernieuwbare energiebronnen

2030:

Men moet het energiegebruik van het gebouwenpark halveren per 10 jaar, zodat tegen 2030 ongeveer alle nieuwe gebouwen of alle vernieuwbouw passiefhuizen zijn

2020:

Duurzame energie in Vlaanderen 20 %
energiegebruik per persoon op peil van 1980

De opvallende afwezigheid in het verhaal is de industriële sector. Men voorziet hiervoor geen expliciete doelstellingen. Dit kan – en zal – waarschijnlijk te maken hebben met het feit dat industrie in het scenario van de burgers niet of nauwelijks is voorgekomen. De experts veronderstelden wellicht dat het toekomstbeeld van de burgers een (bijna) zuivere diensteneconomie voorzag. Er was minstens 1 expert die zich hierover vrij sceptisch toonde, en opmerkte dat dit scenario hen uiteindelijk was “opgedrongen” vanuit de burgers.

Er zijn evenmin zeer concrete doelstellingen geformuleerd wat betreft mobiliteit, alhoewel de vervoerssector in de bespreking ruim aan bod is gekomen.

2. Leven in de woonkernen en interactie wonen / werken

Tegen 2035 zou bij de meeste mensen al een mentaliteitsverandering hebben plaatsgevonden.

De eerste mentaliteitsverandering heeft betrekking op de shift van “product of goed” naar “diensten” die dat product of goed kan opleveren. Mensen kopen dan geen producten meer, maar huren of leasen “dienstenpakketten” die op termijn (tegen 2050) zeer sterk gepersonaliseerd kunnen zijn.

De tweede mentaliteitsverandering heeft te maken met de relatie tussen wonen en werken. Men clustert rond de woonkernen lokale werkcentra of “work units”, die een specifieke regionale specialiteit en een eigen culturele identiteit vertegenwoordigen. Deze centra bieden niet alleen bepaalde gemeenschappelijke faciliteiten aan (zoals de huidige bedrijfscentra), maar vormen vooral een “mix” van een groot aantal diverse “jobs”, zowel voor hoog- als laaggeschoolden als voor privé-bedrijven en administraties.

Twee voorstellen zorgen voor een “sociaal vangnet” in de toekomstige diensten-economie. Door een systeem van “dynamische jobteams” kunnen mensen met zeer gespecialiseerde taken makkelijk roteren, zodat ze niet gebonden zijn aan één bepaalde werkvloer en de kans dat ze een groot deel van de tijd werkloos zijn kleiner wordt. Een andere expert stelt voor een basisinkomen in te voeren, samen met een grondige hervorming van de sociale zekerheid, met o.m. slechts één statuut (geen onderscheid meer tussen arbeider, bediende, kader, ...) en één pensioensysteem.

Andere voorstellen hadden betrekking op meer thuiswerken, wat mogelijk zou worden dank zij de vooruitgang van de technologie, o.a. “virtuele aanwezigheid” m.b.v. 3D-voorstellingen e.d. Enerzijds is er een link met de lokale werkcentra, in de zin dat deze centra dergelijke technologieën ter beschikking kunnen stellen. Anderzijds valt het “meer thuis werken” en

“virtueel aanwezig zijn” niet altijd goed te rijmen met het basisconcept van de “work units”. Eén expert merkte zelfs op dat thuiswerken niet noodzakelijk energie-zuiniger hoeft te zijn.

Een derde mentaliteitsverandering – waar de experten niet zo heel grondig op in zijn gegaan – is “het gemeenschapsgevoel in de woonkernen” in samenhang met een daling van de “profielingsconsumptie” (zucht naar luxe), alhoewel dit tot op vrij grote hoogte zou overeenstemmen met de shift van product naar dienst. Een gemeenschappelijk gebruik van “het wagentje van de woonwijk” of van “de wasmachines in het woonblok” betekent dat men veel minder waarde hecht aan het goed zelf dan wel aan de diensten die dit goed levert.

Leven in de woonkernen en interactie wonen / werken

2035

:

personaliseren en individualiseren van publieke diensten (de 3e stap in de mentaliteitsshift van product naar diensten). Men moet specifieke diensten individualiseren zodat ze weer gepersonaliseerde diensten worden.

bouwen lokale werkcentra. Men moet gemeenschappelijke / administratieve werkcentra in de woonkernen definiëren. In deze werkcentra kunnen mensen aanloggen en zijn een aantal gemeenschappelijke faciliteiten voorzien. Het is een alternatief, veel ruimer bedrijfscentrum waar verschillende bedrijven en ambtenaren bij elkaar zitten.

Men moet ‘work units’ geclusterd rond woonkernen uitbouwen. 1) In plaats van 1 bedrijf dat maar 1 werkvloer heeft moet men streven naar individuele flexibiliteit via dynamische jobteams. 2) Werkunits met een gevarieerd aanbod gerelateerd aan de woonkernen geven een “collectieve continuïteit”, die een regionale specialiteit en eigen culturele identiteit opleveren. 3) Het werknemersbestand mag niet alleen uit hooggeschoolden bestaan, maar uit alle lagen van de actieve beroepsbevolking (alle niveau’s door elkaar heen), m.a.w. men moet streven naar “gemixte levels”.

Men moet meer en meer thuiswerken op basis van technologie. Kantoorblokken worden omgezet tot woonkernen.

2025:

(oorspronkelijk 2010) Men moet komen tot virtuele aanwezigheid via IT-technologie (IP, 3D-voorstellingen, nieuwe software). Men kan hierdoor efficiënt in team werken op afstand, zodat men met collega’s kan samenwerken zonder op 1 plaats te zitten. De infrastructuur moet ter beschikking staan – dit sluit aan bij de idee van “lokale werkcentra”.

2020

:

hervorming van de sociale zekerheid: 1 statuut; 1 pensioensysteem | basisinkomen | afwisselend leren / werken het “leasen van diensten” (2^e stap in de mentaliteitsshift): men biedt gestandaardiseerde pakketten diensten aan die men kan leasen, m.a.w. “lease uw comfort en transport”

“Organiseren van diensten”. Men moet het leven in woonkernen aantrekkelijk maken door het regelen van het beheer van gemeenschappelijke diensten & producten (bv. gemeenschappelijk gebruik van wasruimte).

De dynamische jobteams gerelateerd aan de idee van “work units” bieden een sociaal vangnet. Sommige mensen zullen een zeer gespecialiseerde job hebben waardoor men deze mensen in een ‘gewoon’ bedrijf niet continu aan het werk kunnen houden, maar

die men via een rotatiesysteem wel in de work units continu aan de slag kan houden.

Een sterk gemeenschapsgevoel in woonkernen doet de individuele profileringsconsumptie (luxe) dalen. Gemeenschappelijk wonen

2015

:

werk / kenniswinkel interim impliceert permanent engagement rekeningleven (1^e stap in de mentaliteitshift): tegenover consumeren staat een prijs – wat nu niet duidelijk is door de regulerende mechanismen daarover.

De overheid moet impulsen geven om een creatief klimaat op elk niveau te creëren. Ideeën groeien niet in ideeënbusen.

3. Ruimtelijke Ordening (RO)

Vermits de idee van “woonkernen” centraal stond in het toekomstbeeld van de burgers is vrij veel aandacht uitgegaan naar wat de implicaties hiervan zijn voor het toekomstig beleid rond “ruimtelijke ordening”.

De doelstellingen die de experten hier op lange termijn (tegen 2030-2035) gerealiseerd wensen te zien zijn behoorlijk radicaal of revolutionair te noemen:

- Afbraak of zeer grondige renovatie van de 19e eeuwse gordels rond de woonwijken;
- Het laten verdwijnen van vrijstaande woningen (en – alhoewel niet in deze discussie expliciet gesteld – ook van lintbebouwing);
- Het op termijn financieel zwaar bestraffen van wie meer dan één eigendom heeft;
- Het stopzetten van verkavelingen.

Ten voordele van de experten pleit de vaststelling dat – gezien de huidige situatie omtrent ruimtelijke ordening in Vlaanderen – vrij radicale maatregelen onvermijdelijk zijn om het concept van woonkernen binnen de beschouwde periode te kunnen realiseren. Een aantal experten uitten wel bedenkingen over de realiteitszin of de haalbaarheid van deze voorstellen. Maar als men ooit het concept van woonkernen in Vlaanderen wil realiseren, dan is het duidelijk dat men hier nu al uitdrukkelijk rekening mee moet houden in de ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's).

Minder controversieel – en eigenlijk in de lijn van wat al bestaat of ter discussie op tafel ligt – zijn voorstellen om bij het opmaken van ruimtelijke plannen rekening te houden met het recht op zon en te zorgen dat men bij bestaande verkavelingen rekening houdt met collectieve voorzieningen inzake energie.

Ruimtelijke ordening

2035

:

Men moet zorgen voor een drastische renovatie van alle 19^e eeuwse wijken of “gordels rond de (oude) steden”, zowel op energetisch als op architecturaal vlak. Dit kan door afbraak van alle energie-inefficiënte, niet waardevolle straten, of door zware renovatie.

herverdeling ruimtelijke ordening

2030

:

laatste verkaveling goedgekeurd

Er moet een nieuw wet komen op eigendom van vastgoed. Tegen 2040 (oorspronkelijk 2015) mogen er maximaal 2 eigendommen per persoon zijn. Vanaf 2030 – 2035 moet er een jaarlijks

stijgende belasting zijn op elke 3^e eigendom of meer.

2025

:

In 2025 moet er al een andere invulling van de ruimtelijke ordening zijn om op termijn het thuiswerken mogelijk te maken. Dit vereist een verdere verschuiving naar de elektrificatie van onze energiebehoefte.

2020

:

uitdoof / ontmanteling vrijstaande woningen
creatieve voorzieningen om energiegebruik in bestaande verkavelingen samen te organiseren

2015

:

Er moet een nieuw criterium komen voor ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUPs): het zogenaamde "zonrecht". Het zonrecht is een een gegarandeerde zontroeding als criterium zowel bij woningbouw als bij het opmaken van ruimtelijke plannen.

4. Aanbod van en vraag naar energie (energiesector)

Op korte termijn voorzien de experts – wat betreft vraag en aanbod van energie – voornamelijk een verderzetting van of een verder borduren op bestaande initiatieven, in casu het verplichten van het gebruik van (thermische en fotovoltaïsche) zonne-energie in de woningbouw (of gebouwen in het algemeen), en het door één expert expliciet willen koppelen van de (nu reeds in de EU voorziene) energielabels voor woningen aan de prijs van woningen.

Op langere termijn spelen de experts in op het idee van de energiedistributienetten in het toekomstbeeld van de burgers. De experts verwachten in de periode 2020 – 2030 concrete maatregelen voor "centraal" en "slim" beheer van de decentrale productie in "Virtual Power Plants" (VPP's); aangevuld met de nodige reservecapaciteit voor het opvangen van de piekgebruiken, en met nieuwe opslagtechnieken voor energie, waaronder maar zeker niet uitsluitend waterstofgas.

Op het vlak van energiedragers is er een grote diversiteit aan voorstellen. De definitieve uitstap uit kernenergie en de vervanging door WKK en hernieuwbare energiebronnen gaf aanleiding tot heel wat discussie tussen de experts. De burgers hebben 'geen prioriteit' gegeven aan kernenergie, d.w.z. 'als het zonder kan dan zonder', maar hebben zich niet tegen kernenergie uitgesproken (zie verslag derde burgerweekend).

Voor hernieuwbare energie hadden de experts zeer veel aandacht voor het importeren van energie op basis van zon, wind of biomassa uit andere delen van de wereld, voornamelijk West-Afrika en de Oeral. Die internationale energie-import kan hetzij d.m.v. groenestroom via hoogspanningsnetten, of via een waterstofnetwerk. Cruciaal is dat – als men de doelstellingen rond de internationale import van energie tijdig wil bereiken – de overheden nu al moeten beginnen met de uitbouw van de nodige infrastructuur.

Een enigszins ludiek bedoeld voorstel had betrekking op het heropenen van de Limburgse steenkoolmijnen, waarmede de betrokken expert vooral wou aanduiden dat er nog grote voorraden steenkool zijn die men eventueel ondergronds kan vergassen of omzetten tot vloeibare brandstoffen. De CO₂-problematiek zou op te lossen zijn door sequestratie.

Een ietwat creatiever voorstel van een andere expert had betrekking op het zoeken naar geheel nieuwe energiedragers (bijvoorbeeld omzetten van CO₂ naar energiedragers m.b.v. een soort kunstmatige fotosynthese), en hiermee gepaard de oprichting van een Vlaams kenniscentrum voor Energie en / of participatie in internationale onderzoeksprojecten hieromtrent.

*Aanbod van en vraag naar energie***2040:**

80 % van de woonkernen is aangesloten op waterstofnetwerk.

Tegen 2050 functioneren in de grote steden de districten zelfstandig (op energiegebied) m.b.v. intelligente netwerken.

2035:

Zonnecellen leveren elektriciteit aan dezelfde prijs als de klassieke opwekking van elektriciteit nu. Dit is vooral het gevolg van de zogenaamde "leereffecten" (of leercurve): naarmate men meer ervaring opdoet men een nieuwe technologie kan men deze goedkoper produceren.

De nucleaire uitstap is volledig gerealiseerd, en vervangen door WKK en hernieuwbare energie.

Een enigszins ludiek bedoeld voorstel bepleit de heropening van de Limburgse steenkoolmijnen. Er zijn nog enorme voorraden steenkool in de wereld (China, Canada, ...) die men kan omzetten naar vloeibare brandstoffen of die men ondergronds kan vergassen. Het CO₂-probleem is op te lossen door sequestratie.

Er is een internationale import van zonne- en windenergie en biomassa uit gebieden waar er overschot is. W-Afrika levert zonnestroom (via hoogspanning of via waterstofnet) aan de EU. W-Afrika en Oeral leveren ook stroom op basis van windenergie aan de EU. Er is import van biomassa van waar er overschot is.

2020

-

2030:

De decentrale stroombronnen of decentrale productie-eenheden worden "centraal" en "slim" beheerd in Virtual Power Plants (VPP's), bijvoorbeeld via Internet.

Men zal tegen 2020 nieuwe centrales moeten bouwen of bestaande ombouwen om het piekverbruik op te vangen.

Men moet zorgen voor opslagtechnieken voor stroom + warmte, als onderdeel van "energienetten", zowel het elektrisch net als het lokaal warmtenet. Men moet niet enkel kijken naar waterstof als techniek voor opslag van energie, maar ook naar andere opslagvormen.

Er is (oorspronkelijk tegen 2035) een verplichte toepassing van zonne-energie in nieuwbouw. Er is ook (financiële) steun voor renovatie.

2015

-

2020:

in 2015 moet men een wet op nieuwbouw stemmen zodat er voor iedereen een verplichte toepassing van zonneboilers is.

2009

-

2015:

Men moet onderzoek starten naar nieuwe energiedragers (bv via kunstmatige fotosynthese). Aansluitend hierop moet men een Vlaams Kenniscentrum voor Energie oprichten, of participeren in gelijkaardige internationale onderzoeksinitiatieven.

Tegen 2015 (oorspronkelijk 2020) moeten alle woningen een energielabel gekoppeld aan de prijs hebben. Er is al een energielabel voorzien, maar in tegenstelling tot het huidig voorstel moet er een koppeling zijn met de prijs (huur, verkoop). Hierop volgt het commentaar dat dit nu al zo is, of dat de markt en automatisch zal voor zorgen dat woningen met een ongunstige energieprestatie duurder zullen worden.

Men moet investeren in infrastructuur om import van stroom (en/of) waterstof op basis van zon, wind- en biomassa mogelijk te maken vanuit o.m. Noord-Afrika en de Oeral. Men verwijst naar TEN+.

5. Vervoer (mobiliteit)

In eerste instantie (tegen 2015) voorzien de experts de uitbouw van een mobiliteits-infonet. Wie van A naar B wil reizen kan zeer snel – via de informatiesnelweg – uitzoeken wat de beste manier is om dat te doen; en welke transportmodi (taxistop, taxi, openbaar vervoer, ...) men ter beschikking heeft om tijdig ter bestemming te raken.

De uitwerking van een algemeen mobiliteitsplan voor Vlaanderen moet er voor zorgen dat in de periode 2030 – 2035 het aandeel van het publiek transport sterk is gestegen, en het aandeel van het privé vervoer sterk gedaald. Privé vervoer wordt gedeeltelijk vervangen door het autodelen op wijkniveau, waarbij men een beperkt maar divers wagenpark per 100 woningen voorziet. Idealiter zou tegen 2040 het fileprobleem moeten zijn opgelost.

Ter opvolging van het idee van de shuttle-systemen in het toekomstbeeld van de burgers zal men reeds vanaf 2015 moeten beginnen met het ontwerpen en het voorzien van eigen wegen voor de shuttle, en het ombouwen van bestaande wagens zodat ze aan elkaar kunnen koppelen. Twintig jaar later moet de "automatisering" van het rijden ervoor zorgen dat reistijd "quality tijd" wordt, waarbij bijvoorbeeld de modules van het shuttle-systeem kunnen dienen als "mobiel kantoor", of waar vrachtvervoer-modules ook nog andere functionaliteiten kunnen verkrijgen.

De experts verwachten tamelijk veel van brandstofcellen en van de uitbouw van de waterstofeconomie. Toch werd ook opgemerkt dat de technische uitdagingen op dit gebied nog groot zijn (bv. het verlengen van de levensduur van brandstofcellen bij intensief gebruik, garanderen van dezelfde gebruiksvriendelijkheid als huidige energiesysteem). Tegen 2020 zouden niet alleen alle bussen op biobrandstof of op waterstof moeten rijden, maar zal men ook de eerste commerciële toepassingen zien van brandstofcellen, niet alleen voor transport maar ook voor andere toepassingen, zoals verplaatsbare "energy units" die men net zo goed in de auto, thuis als op kantoor kan gebruiken voor de energievoorziening. De aanleg van het waterstofnetwerk moet zeker in deze periode van start gaan.

Tot slot borduren de experts verder op een aantal reeds bestaande initiatieven rond brandstoffen voor de luchtvaart en de internationale scheepvaart (de zogenaamde "bunkers"). De overheden voeren tegen 2015 overal ter wereld energietaksen in op deze "bunkers", en de petroleumraffinaderijen moeten de samenstelling van deze brandstoffen zodanig aanpassen dat hun milieu-impact op de hogere luchtlagen veel kleiner wordt.

Vervoer

2040

:

Tegen 2040 is het fileprobleem verdwenen, en sluit Wijnegem shopping center de deuren.

2035

:

"auto delen op wijkniveau". Men voorziet een beperkt maar divers gemeenschappelijk wagenpark, bijvoorbeeld per 100 woningen. Een switch van "reistijd naar 'quality time'", met minder energiegebruik. Men vult de reistijd efficiënter in, bijvoorbeeld dank zij automatisering (v/h rijden) kan men de wagen als "office" of als "communication unit" gebruiken; of men koppelt de modules van de shuttle-systemen aan andere infrastructuur zodat deze modules niet enkel de functionaliteit van vervoer hoeven te

vervullen.

2030

:

Het algemeen mobiliteitsplan voor Vlaanderen zorgt ervoor dat het publiek transport stijgt, en het privé transport daalt.

2020

:

Men maakt gebruik van brandstofcellen voor vervoer. Er is eventueel ook al de eerste commerciële toepassing van brandstofcellen als uitneembare of verplaatsbare "energie-units" voor zowel transport als voor gebruik in de woning en / of op het werk.

Er is een commerciële toepassing van brandstofcellen in transport, en men start met de uitbouw van waterstofnetwerk.

Alle bussen rijden op 100 % biobrandstof of op waterstof.

Men start (aanvankelijk in 2015-2020 – later 2035) de eerste proefprojecten i.v.m. "shuttle-systemen voor individueel vervoer", i.e. een aantal aan elkaar gekoppelde modules op vaste trajecten. Men voorziet een eigen baan voor de shuttle, een ontwerp voor nieuwe wegen, en men bouwt bestaande wagens om zodat ze kunnen inhaken.

2015

:

Er is een "mobiliteits-infonet" Iemand die van punt A naar punt B wil kan zeer snel uitzoeken hoe hij/zij daar het beste kan raken, zowel met publiek als privé vervoer (alle transportmodi bij elkaar: taxistrop, taxi, bus, trein, ...). Dit sluit aan bij de mentaliteitsshift van product naar diensten.

Er is een energietaks op vliegtuigverkeer (taksen op kerosine) en op internationale scheepvaart, of algemeen: energietaks op internationale bunkers voor scheep- en luchtvaart.

Men voert andere kwaliteitseisen in op de samenstelling van de brandstoffen voor luchtvaart en scheepvaart. Dit is nodig omdat zij een grote negatieve impact hebben op de hogere luchtlagen. Dit kan bijvoorbeeld door VN-verdragen over brandstofkwaliteit voor lucht- en scheepvaart (het wettelijk kader hiertoe ontbreekt tot dusver).

6. Financiële / fiscale maatregelen – lokaal en internationaal

Een afzonderlijk spoor vormde het internaliseren van de externe kosten in de prijzen van niet enkel de "energiegrondstoffen", maar ook van grondstoffen en producten in het algemeen, wat realistisch gesproken enkel mogelijk is in een internationale context.

Het internaliseren of het verrekenen van eventuele negatieve effecten moet vooral ten goede komen van de "ontwikkelingslanden", die bij een faire herverdeling van de energiebronnen en -grondstoffen niet de dupe mogen worden, en die bovendien de nodige steun van de "rijke landen" moeten ontvangen voor het bestrijden van hun broeikasgasemissies.

Op een meer nationaal of regionaal niveau pleit een expert voor de verschuiving van de taks op arbeid naar een taks op energiegebruik, waarbij alle fiscale of gelijkaardige mechanismen die bepaalde (milieu-onvriendelijke) energiedragers bevoordelen moeten verdwijnen.

Financiële / fiscale maatregelen – lokaal en internationaal

2020

:

Er moet een herschikking van de fiscaliteit komen. Die

herschikking bestaat uit drie stappen: 1) de energie/CO₂-taks moet stijgen; 2) er moet minder of geen aftrek (vrijstelling van belasting) meer worden gegeven; en 3) dit gaat gepaard met een daling van de taks op arbeid. Men moet m.a.w. een belasting invoeren op energiegebruik, en niet op arbeid.

2015

:

Er is een Europese verplichting (Europese Richtlijn) om de externe kosten in de energieprijzen in te rekenen.

Men voert een energie-taks in op het niveau van de grondstoffen en de producten. Dit zit dicht bij het internaliseren van de externe kosten.

Men voert een TOBIN-taks voor de financiering van ontwikkelingshulp. Hierop volgt de kritiek dat de Tobin taks een heffing is op speculatieve geldstromen, en niets met energie te maken heeft. Men kan wel de ontwikkelingslanden steunen met CO₂-reducties, bijvoorbeeld via de Joint Implementation.

Men start de ontwikkeling van mechanismen om bij een faire herverdeling van de energiebronnen de negatieve geopolitieke impact op de kosten te internaliseren.

7. Internationale regulering

De experts stellen op het vlak van de internationale regulering nogal wat hoop in de oprichting van allerlei internationale organisaties.

De reeds in de EU voorgestelde maar op politieke onwil afgeketste Europese regulator voor de energiemarkten komt er alsnog in 2010, gevolgd door een gelijkaardige regulator op internationaal vlak in 2020.

Na de oprichting van een Wereld Milieu Organisatie (WMO) in 2015 komt er tegen 2025 een Internationaal Energie Fonds (IEF), gevolgd door de creatie van een VN Energie Regulerings Orgaan tegen 2030. Het IEF moet er o.m. voor zorgen dat bedrijven de uitputting van fossiele brandstoffen tegengaan doordat ze deze liever gebruiken als grondstoffen ("feedstocks") voor de productie van hoogwaardige goederen ("commodities"). Het VN Energie Regulerings Orgaan moet zorgen voor een faire verdeling van de energiebronnen op wereldvlak.

Alhoewel geen van de experts gelooft in een "wereldorgaan" dat al haar beslissingen dwingend kan opleggen aan alle landen van de wereld, hebben ze wel de overtuiging dat de internationale regulering steeds minder en minder vrijblijvend zal worden, zodat tegen 2035 er een substantiële verschuiving zal zijn van bevoegdheden naar de internationale niveau's, waarbij het aantal tussenligende bestuurslagen die zeggenschap hebben over energie-aangelegenheden sterk in aantal zal zijn afgenomen.

*Internationale regulering***2035**

:

Er is een substantiële verschuiving van bevoegdheden naar internationale niveaus. Er is een vermindering van het aantal bestuurslagen die zeggenschap hebben over energievoorzieningen.

2030

:

VN akkoord (met alle landen) over herverdeling energie.
De creatie van een VN Energie-Regulerings-Organ.

2025

:

De internationale regulering is minder vrijblijvend. Dwingende internationale maatregelen (VN, WTO, ...) beginnen door te sijn in de eigen nationale wetgeving, door ze (in Vlaanderen) op te nemen in decreten.

De oprichting van een Internationaal Energie Fonds (IEF), vergelijkbaar met het IMF. Bedrijven die energiebronnen als "grondstof" gebruiken kunnen op de energiebronnen dan "energietrekingsrechten" laten gelden (vergelijkbaar met monetaire trekingsrechten).

2020

:

Een aantal "ontwikkelingslanden" (China, India, ...) starten met de reducties van hun CO₂-emissies

Er is een internationale regulator voor de energiemarkt.

2015

:

Kyoto II treedt in werking.

oprichting van Wereld Milieu Organisatie (WMO).

2010

:

Er is een Europese regulator voor de energiemarkt (gas en elektriciteit).

Men moet het ideaal toekomstbeeld zo snel visualiseren en met de wereldbevolking delen zodat de richting voor iedereen duidelijk is

Beleidsadviezen

De afspraak vooraf was dat de beleidsadviezen betrekking zouden hebben op de volgende zes punten:

1. Ruimtelijke ordening
2. Technologie en wetenschap
3. Communicatie en mentaliteit
4. Mondiaal
5. Mobiliteit
6. Fiscaliteit en prijsbeleid

Door tijdsgebrek is fiscaliteit en prijsbeleid uit de boot gevallen, en zijn er weinig nieuwe dingen gesuggereerd rond mobiliteit.

1. Ruimtelijke ordening

De adviezen i.v.m. ruimtelijke ordening zijn voor de experts het belangrijkste, omdat alles wat men nu rond RO beslist onomkeerbaar is voor de volgende 50 jaar.

De doelstellingen (i.v.m. het toekomstbeeld) moet men toetsen aan wat in het Structuurplan Vlaanderen wordt voorgelegd. Men moet daarom het Structuurplan Vlaanderen een aantal elementen aanreiken. De experts stellen zelf enkele elementen voor:

- *Inpassing van woonkernen in de RUP's.* Men moet de verdichting van de samenleving ("woonkernen") heel duidelijk sturen in het plan, meer dan nu het geval is, ook met concrete voorbeelden. De experts stellen evenwel zelf geen concrete voorbeelden voor tijdens de discussie. Ze zeggen wel heel algemeen dat men moet "inbreiden" i.p.v. "uitbreiden", maar ze zijn het er bijvoorbeeld niet over eens in welke mate het huidige Structuurplan al dan niet toelaat dat nog nieuwe huizen worden gebouwd in het landschap in buitengebieden. De experts zijn het wel eens dat om de doelstellingen te bereiken het plan moet voorzien dat niemand nog buiten de woonkernen mag bouwen (geen verdere verspreide bebouwing), en dat de invulregeling lintbebouwing moet worden afgeschaft (maar ook hier weer een discussie of dat nu al dan niet al is gebeurd). Het belangrijkste minpunt in deze discussie was dat geen van de deelnemende experts echt "expert" was op het vlak van ruimtelijke ordening in Vlaanderen;
- *Energie Effect Rapportage (EER).* Bij het opstellen van de ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) moet men een soort Energie Effect Rapportage voorzien, waarbij de plannen voor ruimtelijke ordening rekening houden met decentrale en duurzame energie-voorzieningen en de beperkingen die deze opleggen, en waarin men analyseert hoe men de volgende 20 jaar op het vlak van energie zinvol kan werken (bijvoorbeeld oriëntatie qua bezonning, zonrecht, wind, ...);
- *Voorbeeldrol van de overheid.* De overheden, zoals gemeenten, kunnen het nieuw samenlevingsmodel mee helpen realiseren, door de sociale woningbouw als voorbeeld- of pilootfunctie te gebruiken, of door mee te werken aan grote ontwikkelingsprojecten met collectieve voorzieningen waar meerdere gezinnen bij betrokken zijn. De experts geven enkele voorbeelden: het voormalig militair ziekenhuis van Berchem, of wijken uit de jaren '50 waar men alles tegelijk renoveert, nieuwe energie-efficiënte installaties installeert en één collectieve zonneboiler voorziet. Het beleid moet het samen aankopen van energiezuinige systemen organiseren, mede om de kosten te drukken. Er volgt een discussie hoe dit het beste kan, bijvoorbeeld via de bestaande systemen, zoals samenwerkingsovereenkomsten tussen het Vlaamse Gewest en de gemeenten (maar veel gemeenten kiezen de energie-module niet meer), of via de financiering van de verplichtingen inzake Rationeel Energie Gebruik (REG), of via het federaal investeringsfonds (fedesco) om energie-efficiëntie in sociaal zwakkere milieus te financieren. Een aantal experts uiten hun ontevredenheid over de huidige manier waarop de overheden (energiezuinige) investeringen in overheidsgebouwen aanbesteden. De keuzes van de overheid i.v.m. ondersteunende investeringen om energiezuiniger te bouwen zou mede op basis van de energiekwaliteit moeten gebeuren, en deze energiekwaliteit moet men vertalen naar de kwaliteit van het lastenboek en naar de beslissingsmechanismen.

2. Technologie en wetenschap

De experts hechten veel belang aan innovatie, waarbij ze erop wijzen dat Vlaanderen geen kansen mag laten liggen, en dat technologisch kunnen alleen niet voldoende is, maar dat men ze ook moet toepassen. De nadruk werd ook gelegd op het pro-actief inspelen op kansen voor de toekomst, waarbij iemand het voorbeeld van de oprichting van IMEC in de jaren '80 aanhaalde. Hierbij werd ook nadrukkelijk gesteld dat Vlaanderen aansluiting moet zoeken bij onderzoek en innovatie op Europees niveau

De experts brachten een aantal denksporen naar voren.

- *"Opportunity Scouting".* De overheid moet het initiatief nemen om innovatiemanagers op te leiden, omdat veel zaken technologisch al wel mogelijk zijn, maar niet tot toepassing komen. De overheid kan optreden als katalysator, die meerdere partijen samenbrengt, of ze kan het potentieel van nieuwe situaties opsporen. Zo kan de overheid bijvoorbeeld starten met pilootprojecten die nagaan of er wellicht nieuwe technologische toepassingen te bedenken zijn als men de

energievoorzieningen van woningen en KMO's samen bekijkt. Ze kan deze projecten generiek uitbesteden en lokaal bekijken wat eventueel de beste combinaties zijn;

- *Vlaams Instituut voor Kennisinovatie (VIK) – aansluiten bij Europese expertencentra.* Het voorstel om de nodige kennisopbouw inzake energie te realiseren door de oprichting van een "Vlaams Instituut voor Kennisinovatie" (VIK) – vergelijkbaar met IMEC – wordt gecounterd met het argument dat Vlaanderen alleen geen aansluiting kan maken met de nieuwste technologieën, en dat men beter aansluiting kan zoeken bij de Europese initiatieven zoals de "Centers of Excellence", die zijn samengesteld uit verschillende onderzoeksinstituten. De discussie verplaatste zich dan naar de vraag waarmee een dergelijk VIK zich dan wel zou kunnen bezighouden. Enkele voorstellen waren: nadenken over kostprijzen en fiscaal beleid (cfr. de LCAA methodiek), een methode uitwerken om uit de discussie te raken van hoe we de kosten gaan internaliseren, het samenstellen van een expertennetwerk om te focussen op lange termijn onderzoek, het opvullen van de "horizontale dimensie", i.e. hoe moet de energiemix er over x aantal jaren uitzien in Vlaanderen, vermits dit zaken zijn waar bijvoorbeeld een windbedrijf zich niet mee bezighoudt. De experts zijn het er uiteindelijk over eens dat de overheid pro-actief moet werken: "zaden zoeken en water geven". De Vlaamse overheid mag op middellange en lange termijn geen kansen meer missen, zoals destijds met het windturbinepark in Zeebrugge dat Vlaanderen – indien men had doorgezet – een wereldleidend windinstituut had kunnen opleveren. De overheid mag tevens niet enkel focussen op nieuwe ontwikkelingen (waarvan vele na verloop van tijd doodbloeden), maar ze moet ook bestaande initiatieven (bijvoorbeeld van IMEC) ondersteunen en zorgen dat we op die gebieden waar we al wereldtop zijn ook aan de wereldtop blijven.

Naar aanleiding van de discussie over de voorbeeldrol van de overheid waren de meeste experts het erover eens dat de overheid een potentieel grote markt is die – bijvoorbeeld via de financiering van pilootprojecten – de innovatie kan bevorderen, maar dat het bij zowel het Vlaamse Gewest als bij de federale overheid zeer moeilijk is om als innoverend energiebedrijf binnen te raken, o.m. omdat het zeer moeilijk is om een compleet bestek met innoverende zaken te beschrijven voor de Vlaamse overheid.

3. Communicatie en mentaliteit

Op het vlak van communicatie en mentaliteit(swijziging) beklemtoonden de experts 3 punten: het instant visualiseren, het bijbrengen van de 'sense of urgency', en het consistent zijn en blijven in het beleid. Dus zowel een 'gemeenschappelijk probleem' creëren als de idee promoten dat we er 'samen iets aan kunnen doen'.

- Het "*instant visualiseren*" van de energieproblematiek. Er bestaan nog heel wat misverstanden en mythes rond nieuwe energie-technologieën. Als men mensen kan tonen wat het verband is tussen energiegebruik en CO₂-uitstoot, of als men hen kan laten zien hoe groot hun energiegebruik in kWh wel is t.o.v. wat zonder veel moeite (technisch en economisch) haalbaar is, dan beginnen ze daar over na te denken. Er is m.a.w. een grote behoefte aan zichtbare communicatie zowel naar de bevolking als naar de bedrijven toe. Er zijn heel wat voorbeelden van hoe het wel moet (bijvoorbeeld het gebruik van bodemwarmte bij een asfaltcentrale) – men moet deze in de kijker rijden en op deze wijze mensen het gevoel geven van wat de goede richting is om zich naar een concreet doel inzake energiegebruik toe te werken;
- "*Sense of urgency*" bijbrengen. De deskundigen beseffen dat er een gigantisch probleem is, maar 99,9 % van de politici, de burgers en de bedrijven niet. Men moet hen, en zeker de beslissingnemers, het besef bijbrengen dat het "5 voor 12" is;

- *Consistent zijn en blijven in het beleid.* De overheden moet bij het uitstippelen van het energiebeleid consistent blijven in het formuleren van hun (lange termijn) doelstellingen, omdat ze anders elke geloofwaardigheid verliezen. De experts halen enkele voorbeelden aan, o.m. het positieve voorbeeld van Zweden dat in de grondwet heeft laten zetten dat over 30 jaar geen olie meer mag worden gebruikt zodat de Zweedse bevolking niet anders kan dan er van overtuigd zijn dat het haar regering menens is, en het negatieve voorbeeld van Vlaanderen dat weliswaar doelstellingen vooropstelt qua groenestroom maar dat niet of onvoldoende een totaal investeringsklimaat creëert om investeringen in mogelijke decentrale alternatieve technologieën zoals windmolens verder te kunnen ontwikkelen. De overheid kan aan geloofwaardigheid winnen door eigen mensen en middelen in te zetten, zoals in het Verenigd Koninkrijk, waar de eigen administratie een aantal projecten realiseert en bewaakt. Men moet een lange termijn visie in beton beitelen, of de overheid verliest elke geloofwaardigheid zoals bij de recent aangekondigde uitstap uit kernenergie die telkens opnieuw in vraag wordt gesteld. Enkele experts waarschuwen tegen het “betonneren” van bepaalde visies of technologieën. Ze halen het voorbeeld aan van brandstofcellen: men kan nu wel zwaar inzetten op het gebruik van brandstofcellen maar wat als over 10 jaar blijkt dat de waterstofeconomie toch niet ‘het van het’ is. Men mag zich bijgevolg niet vastpinnen op technologieën, wel op doelstellingen.

4. Mondiaal

De invloed van Vlaanderen op het mondiaal vlak zal noodgedwongen bescheiden zijn, maar de overheid kan er wel voor zorgen dat Vlaanderen de internationale maatregelen aanvaardt en daarin eventueel zelfs een voortrekkersrol speelt. Een andere optie heeft betrekking op de uitwisseling van technologie met ontwikkelingslanden in ruil voor bepaalde rechten op hun energiebronnen.

- *Creëren van een draagvlak voor de internationale dimensie.* Er zal hoe dan ook meer en meer een mondiale invloed komen op de energietermen. De Vlaamse overheid kan er voor zorgen dat de mondiale initiatieven een ondersteuning vinden bij de bevolking, m.a.w. dat er een draagvlak is in Vlaanderen voor het mondiaal energiebeleid. In plaats van zoals nu Europese en Internationale maatregelen voor te stellen als iets dat ons dwingend wordt opgelegd en waarbij men het voorstelt alsof die organisaties er de oorzaak van zijn dat we (grote) stappen moeten terugzetten, moet de overheid een positief verhaal communiceren, in de zin van “niet minder, maar anders”, of “minder energie, maar toch beter comfort”. Enkele experts stellen voor dat Vlaanderen een voortrekkersrol kan spelen, door suggesties te doen naar het Europees forum of door het speerpunt te zijn in de communicatie. Dat lokte het tegencommentaar uit dat op dit ogenblik Vlaanderen zowat overal achteraan bengelt op het vlak van alles wat met energie te maken heeft;
- *Uitwisseling technologie in ruil voor rechten op energiebronnen.* Men kan nu al gesprekken voorbereiden met de ontwikkelingslanden, om op termijn duidelijke afspraken met hen te maken dat zij toegang kunnen krijgen tot Westerse, energiezuinige technologieën, waarbij zij in ruil rechten afgeven op energiebronnen. De idee is overigens niet nieuw – alhoewel niet opgenomen in Kyoto – is toegang tot technologie voor de derde wereld wel opgenomen in de Rio-akkoorden.

Vanuit de burgers kwam de opmerking dat de experts zich niet te veel mochten fixeren op internationale akkoorden. Zij vroegen ook heel concreet of de internationale dimensie in de ogen van de experts wel een belangrijke parameter is? De experts antwoordden hierop dat het mondiaal of internationaal aspect weliswaar een belangrijke impact zal hebben, maar dat Vlaanderen dat niet kan sturen en dat bovendien België met zijn verschillende gewesten vaak niet eens als één stem kan spreken op Europese of internationale fora.

5. Mobiliteit

Omdat de discussie snel het einde van de haar toegemeten tijd naderde gaven de experts niet echt veel concrete adviezen meer omtrent mobiliteit. Ze herhaalden vooral een aantal zaken die reeds eerder op de dag, vooral bij het uitzetten van de tijdslijn, aan bod waren gekomen.

- Het *autorijden duurder maken*. De overheid kan het autorijden duurder maken, door het variabiliseren van de kosten, rekeningrijden, het invoeren van een congestietaks, ... In het verleden heeft hier altijd de politieke wil toe ontbroken, en / of ontbrak het draagvlak bij de bevolking;
- Het *mobiliteits-infonet uitbouwen*. Het mobiliteits-infonet kadert in de mentaliteitswijziging: van het product 'auto' naar de dienst 'verplaatsing'. Men moet de energiediensten per functie organiseren, niet meer per technologie. Voor het regionaal personenvervoer betekent dit concreet dat men alle modi moet gebruiken, dus niet alleen trein, tram en bus maar ook carpooling, fietsen, e.d. Er was de suggestie dat men het mobiliteitsinfonyet eerst experimenteel kan uitproberen bij jongeren, bijvoorbeeld om in de zomer naar openluchtconcerten te gaan;

6. Fiscaliteit en prijsbeleid

Hierover is niets of nauwelijks iets gezegd, bij gebrek aan tijd. Een expert merkte terloops op dat Vlaanderen (tot dusver) nauwelijks fiscale bevoegdheden heeft. We kunnen hieraan toevoegen dat ook prijs- en productbeleid nog grotendeels een federale materie is.

Bijlage 11: Scenario Raf

Leven en liefhebben met één energiepakket

(afdwingbaar internationaal energiebeleid, laissez-faire inzake technologie van de vraag en levensstijl, status quo en ontstaan van schaarste inzake energiebronnen en –productie)

Raf baant zich een weg tussen het schroot en het vuilnis dat zich voor de woonblokken heeft opgestapeld. Het is nog vroeg in de ochtend, maar al warm. Het belooft weer een hete zomerdag te worden. Op de bus die hem en de andere arbeiders naar de fabriek brengt, stinkt het zoals altijd naar slaap en zweterige lijven. Ze staan dicht opeengepakt, hij en zijn collega's, en de rit is lang. Ooit, droomt Raf, verdien ik genoeg energiekapitaal om een tweedeklassebus –met zitplaatsen– of wie weet zelfs een eerste klasse –met airco te nemen. Een van de mannen naast hem wijst met glunderende ogen naar de cabrio die voorbij komt gereden.

'Zo'n wagen, Raf, wat denk je daar van?'

'Breek me de bek niet open', antwoordt Raf. 'Wie zich zo'n wagen kan veroorloven, foefelt, wees daar maar zeker van.' Maar dan herkent hij de jonge vrouw die achter het stuur zit, en zwijgt. Sofie zat samen met hem in de lagere school. In het basisonderwijs is iedereen gelijk. Als kind zag je die verschillen niet zo. Al had Sofie ooit tijdens een spreekbeurt eens verteld over de passiefwoning waar zij met haar familie in woonde en die haar grootouders hadden laten bouwen. Vóór de grote energiecrisis was dat, en vóór de landen door de Wereld Energie Organisatie energiequota opgelegd kregen en de burgers verplicht werden hun kapitaal in energiepakketten om te zetten. Die energiezuinige woning maakte een wereld van verschil: niet alleen hadden Sofie's grootouders meer kapitaal om in te ruilen, dankzij de passiefwoning verbruikten ze ook aanzienlijk minder energie en gingen hun energiepakketten langer mee.

Mijmerend ziet Raf de wagen wegrijden. Dat hij en Sofie ooit in dezelfde klas gezeten hebben... Dat hebben we natuurlijk te danken aan het feit dat de overheid een deel van zijn energiequota besteedt aan basisonderwijs en gezondheidszorg. In de VS zou het niet waar zijn, beseft hij. Maar daar heb je dan weer The American Dream. In zijn verbeelding ziet hij zichzelf al achter het stuur, en een lachende Melissa naast hem. Hoe zou hij het ooit zover kunnen brengen?

De autosnelweg met zijn zes verdiepingen komt in zicht. Er leunen wat kinderen over de reling van de vierde verdieping, andere fietsen er rond, zij hebben vakantie. Onvoorstelbaar toch, dat deze autosnelwegen in lagen boven elkaar ooit gebouwd zijn om het fileprobleem op te lossen. Er waren destijds zoveel wagens dat het verkeer opstroppte, zijn vader vertelde eens hoe hij als kind soms uren in de auto zat, gewoon om naar school te rijden, omdat alle verkeer vastzat. De hoogste autobaan, de zesde verdieping zeg maar, is nog in 2019 afgewerkt, precies een jaar voor de grote oliecrisis. Nu rijden alleen op de onderste baan nog wat wagens, en de bussen natuurlijk.

Raf staart verveeld naar zijn vingernagels. Die zwarte randen moet ik tegen vanavond nog schoon krijgen, denkt hij. Hij is eerlijk geweest tegen Melissa. Hij heeft haar verteld dat hij zijn studies heeft moeten staken om extra energiepakketten te kunnen verdienen voor het gezin, en dat hij een gewone arbeider is in de groentefabriek. Melissa leek dat niet erg te vinden, maar Raf betwijfelt of ze nog wel gecharmeerd zal zijn als ze de werkelijkheid onder ogen moet zien: de teelaarde onder zijn vingernagels, de geur van sproeistoffen die maar niet uit zijn kleren trekt... Snelgroeiende tomaat zit er nu in de kweekbakken. En Raf vraagt zich af of échte, niet genetisch gemanipuleerde tomaten ooit de geur en de kleur hadden van die felrode vruchten die nu elke dag besproeid worden met artificiële kleur-, smaak- en geurtoevoegingen.

Melissa vertelde dat zij aardbeien in de tuin had staan, echte. Hoe zouden die smaken? Ach Melissa. Raf wordt al helemaal warm als hij aan haar denkt. Gek toch hoe je zo verliefd kan worden op iemand die je niet eens gezien hebt, of toch niet in levende lijve. Wekenlang, sinds hij haar per toeval op het web ontmoette, heeft hij elke minuut van zijn wekelijks uurtje internet in het openbare cyberlokaal opgebruikt aan chatten met haar. En hoe meer de weken vorderden, hoe moeilijker die laatste minuten werden, voor de teller afsprong en het scherm uitfloopte. Tot zij, vorige week, zelf voorstelde om elkaar te ontmoeten. Hij kon zijn oren bijna niet geloven. Ze had lachend in de webcam gekeken en 'Echt, ik méén het' gezegd. 'Geef me een weekje' had hij geantwoord. Een weekje was nauwelijks voldoende om genoeg energierantsoen te sparen om met Melissa te kunnen uitgaan. Maar Raf heeft een plan. Hij haalt nog eens het stuk papier uit zijn broekzak en plooit het open. Hij is best tevreden van zijn schetsen: een manueel te bedienen carrousel waardoor de plantenbakken automatisch van positie werden verwisseld. Dan moeten ze niet, kruipend door de lage serres, zelf al die bakken een voor een op een ander niveau plaatsen, zodat elke plantenbak op tijd en stond zonlicht ziet. Het is een goed idee en goede ideeën, zeker als ze energiezuinig zijn, worden beloond met een bonusenergiepakket. Raf's hart bonkt, rantsoen of niet, het vooruitzicht dat hij Melissa vanavond écht zou ontmoeten, geeft hem een energie die hij nog nooit eerder gevoeld heeft. Jammer dat je die niet in een ritje, of warm eten, of televisie kon omzetten, grapt hij in zichzelf. Hij zou de rijkste man van Vlaanderen zijn.

Aan de ingang van de fabriek wacht Manu hem al op, een zorgelijke plooi op zijn gelaat.

'Raf jongen', zegt hij terwijl ze samen de maffe serres induiken. 'Dat plan van je... Dat van die carrousel... Ik weet dat je je energiebonus op een eerlijke manier wil verdienen maar denk ook eens aan wat je mij aandoet;'

'Jij doet dingen die illegaal zijn, Manu.'

'Die drie bakken weed die ik hier kweek? Terwijl de bonzen thuis in hun luie zetels voor het internet zitten en zich zitten te vergapen aan ons labeur en energiepakketten met hopen verdienen! Als jouw carrousel in gebruik wordt genomen, komen mijn weedbakken in het zicht van de webcams. Dan is het gedaan met mij. Ik heb vier kinderen en een zieke vrouw, Raf. En één energiepakket. Wij kunnen niet eens de bus nemen, als ik niet wat bijverdien.'

'Ik weet het wel', zucht Raf. 'Ik weet het maar...'

'Kijk', zegt Manu en zijn ogen staan nu bijna smekend. 'Ik geef je een deel van mijn zwarte energiepakket, en jij laat die plannen van jou waar ze zitten, in je broekzak.'

Raf zucht. 'Ik zal er nog over nadenken. Leen me vandaag wat, ik betaal het je terug. Maar we moeten een oplossing bedenken Manu, ik heb ook extra inkomen nodig.'

De hele dag voelt Raf zich ongemakkelijk en teleurgesteld, met zijn schetsen in zijn ene broekzak en in de andere de energiechip, waarop nu een zwart 'zwijgpakket' is opgeladen. Pas als hij op het einde van de dag onder een van de fabrieksdouches staat, kan hij het gepieker wat van zich afzetten. Op een zomerdag als vandaag is het water dat uit de zonneboilers komt heerlijk warm. Hij blijft er zo lang onder staan als hij kan. Wat jammer dat hij zo meteen weer die volgepakte bus op moet.

Thuis in het getto haalt hij nog even een maaltijd uit de buurtwinkel. Ooit, denkt hij, gaat hij met Melissa naar een echt restaurant. Waar ze je maaltijden à la carte bereiden in plaats van die kant en klare fabriekskost. Hij trekt het folie van het schaaltje en telt de drie minuten die het pakketje nodig heeft om automatisch op te warmen. Hij wil net zijn chili con carne dooreenroeren als er wordt aangeklopt.

'Raffel!' gilt zijn zus terwijl ze naar binnenstormt en een cursusboek op zijn tafel kwakt. 'Raffel je móet me helpen. Ik heb morgen examen van Toegepaste Energetische Zuinigheid. Dat is echt mijn buisvak. Please!'

Tegen de tijd dat Raf zijn zus heeft voortgeholpen, is zijn maaltijd al weer helemaal afgekoeld. Met lange tanden eet hij de lauwe smurrie op. Al was het maar een microgolfoven, denkt hij. Als we dat al maar hadden, dan konden we dat eten tenminste opnieuw opwarmen... Maar hij verwijt zijn ouders niets, ze hebben hun best gedaan. Ze zijn er zelfs in geslaagd om van deze piepkleine flat, met zijn kleine ramen –die de winterwarmte binnen en de zomerwarmte buiten moeten houden– en de dunne wanden die alle geluiden van de burens doorlaten, iets gezelligs te maken. Hij kijkt naar de wandschildering die zijn zus heeft gemaakt. De Eiffeltoren bij valavond. Dát is het, denkt Raf, dát ga ik Melissa voorstellen: een avondje virtueel Parijs.

Met bonkend hart fietst Raf naar het huis van Melissa. De avonds zon legt een prachtige glans op het groen in deze tuinwijk. Melissa's ouders zijn niet buitensporig rijk, maar hier wonen, in aparte huizen met een tuin, dat is toch iets heel anders dan in de woonblokken. Raf geniet van de ruimte en de rust. Je hoort hier zelfs vogels fluiten! Als hij aanbelt, doet een vriendelijke vrouw open.

'Jij moet Raf zijn, ik ben Melissa's moeder', zegt ze. 'Ze zit in de woonkamer. Ga maar, ik moet even terug naar de keuken, ik heb iets op het fornuis staan. Heb je al gegeten?'

'Ja, dankjewel', knikt Raf beduusd. Hij was vergeten hoe lekker zelfgekookt eten kan ruiken. In de woonkamer kijkt hij zijn ogen uit. Er staat een televisie aan en Melissa, die hem nog niet heeft opgemerkt, is aan het praten met iemand op de computer. Raf zou zich wel voor het hoofd kunnen slaan. Natuurlijk heeft zij gewoon internet thuis. En kan zij zoveel chatten als ze maar wil. Wie weet met hoeveel kerels ze op een week wel chat, terwijl hij al zijn internettijd aan haar besteedt! Maar dan draait Melissa zich om en lacht ze. 'Ik was nog even iets aan het opzoeken via googlevoice. Je ziet er... nog leuker uit in het echt dan op de webcam.' Even is Raf sprakeloos.

Als ze even later op het tapijt van de virtual-tourruimte in Mediapolis staan, lijkt het of ze elkaar al jaren kennen. Raf kijkt toe hoe Melissa de sensoren op haar lichaam bevestigt en de elektronisch bril opzet en doet haar dan na.

'Neem mijn hand', zegt ze. 'Waar gaan we het eerst naartoe?'

'De Eiffeltoren', zegt Raf. En al bijna meteen ziet hij het stalen monument voor zich opduiken. Wat jammer, denkt hij, dat die Eiffeltoren destijds is afgebroken. Wat was Parijs toch een prachtige stad! Bij een virtuele Parijstoer ga je altijd dertig jaar terug in de geschiedenis, vandaag is die stad niet meer leefbaar. Raf schrikt op als ze even later over de Champs Elysées lopen. Er rijden zoveel auto's rond de Arc de Triomphe! Ze besluiten naar Montmartre te switchen voor een leuk terrasje.

'Het wordt laat', merkt Melissa op terwijl ze aan haar glas wijn nipt. 'Wat dacht je van een tochtje op de Seine om te eindigen?'

'Heerlijk', zegt Raf, maar als ze onder de Pont Neuf doorglijden krijgt hij een krop in zijn keel.

'Ik moet je wat vertellen, Melissa.' Hij zucht.

'Wat dan?' Ze legt zachtjes haar hand op de zijne.

'Wist je dat dit de eerste keer is dat ik een virtual tour maak? Wij hebben daar thuis normaal gezien niet voldoende energiekapitaal voor. Ik heb gespaard...'

'Shht', zegt Melissa. 'Ik heb het daarnet al gemerkt. Wat doe jij om je te ontspannen Raf?'

'In de zomer maak ik lange fietstochten. In m'n eentje. En met de kameraden van het woonblok spelen we basket op het pleintje, tot 's avonds laat. En in de winter, dan komen we met z'n allen bij iemand thuis en spelen we gezelschapsspelen... Ken jij dat nog, Monopolie?'

'Nee', Melissa lacht. 'Maar ik wil het graag leren. Weet je, dat virtueel Parijs hier, het is allemaal wel mooi en zo, maar waar ik echt van geniet, is dat jij hier bij me bent. Bij ons thuis... wij praten meer tegen de computer dan met elkaar... Eigenlijk benijd ik jullie in het getto; jullie weten nog wat gezelligheid is, en menselijke warmte, en solidariteit.' Ze zwijgt. Raf verstrengelt zijn vingers met de hare, de boot schommelt rustig op het water en een virtuele zon daalt prachtig rood boven een virtuele Seine.

Bijlage 12: Technische fiche Raf

Uitgangspunten

- afdwingbaar internationaal geïnspireerd energiebeleid
- laissez-faire, verkwisting, 'sky is the limit' inzake levensstijl en technologie van vraag
- status quo en ontstaan van schaarste inzake energiebronnen en -productie

Wonen

- Gettovorming naast luxe voor diegenen die het zich kunnen permitteren; rijken werken vooral thuis (virtueel, camera's).
- Getto's rondom de steden (in vergelijking met nu wel aangepast voor energiebesparing)
- Multiculturele samenleving
- Kinderen zijn een luxe – kosten veel geld

Werken

- Energie=duur; bonus voor positief omgaan met energie + sociale rechtvaardigheid
- Basis energiepakket – te gebruiken voor wonen, ontspanning, verplaatsen
- Wie veel geld heeft kan extra pakketten kopen; dit leidt tot conflicten, zwarte markten, maffia, strenge bestraffing
- Arbeid + genetisch gemanipuleerde landbouw = regio-gestuurd tegen vaste bedragen
- Veel thuisarbeid (PC, centrale computer)
- Strenge normen voor industrie (energiebesparing, milieunormen)
- Uitbuiting van werkkrachten (back to future 1900)

Verplaatsen

- Ruimteschipachtige bussen met verschillende klassen voor verschillen rijk-arm. Voor korte afstanden gebruiken minder bedeelden transport op menskracht (fiets, te voet). Er gelden ook strenge snelheids-bependingen om energiebesparingredenen
- Autowegen zijn er nog (autowegen met verschillende verdiepingen); infrastructuur is geweldig uitgebouwd in 2020 maar wordt nu niet ten volle benut wegens energieschaarste, transport is veel minder gegroeid dan toen verwacht
- Rijken kunnen privé vervoer veroorloven, armere mensen moeten met openbaar vervoer

Ontspannen

- Virtuele vakanties voor wie het zich kan permitteren; back to basics uit noodzaak voor armere mensen

Internationaal beleid

- Is er pas gekomen uit pure noodzaak (schaarste na 2020). Alle mogelijkheden van energiebesparing worden aangewend. Schaarste zorgt voor tweedeling arm-rijk

- Regering heeft systeem van energiepakketten uitgedacht. Energiepakketten vormen eigenlijk een soort parallelle economie, zijn zeer veel waard want beperkt beschikbaar. Iedereen krijgt dezelfde basishoeveelheid energiepakketten
- De rijkere hadden echter een voordeel want hadden al passiefhuizen enz. gebouwd; zij waren beter voorbereid op de plotse schaarste. De rijken kunnen ook via zwarte markt nog pakketten bijkopen. Via corruptie ontstaan ook 'nouveau riches'
- Extra pakketten kunnen evt. ook legaal bekomen worden, bvb. via bonussystemen (bvb. via energiesparen, harde werkers, energie-zuinige initiatieven/ideeën).

Opmerkingen i.v.m. consistentie

1. Energiebesparing wordt enkel streng gecontroleerd op het niveau van de bedrijven, en niet op het niveau van de individuele burger;
2. Er is een tegenstelling tussen een streng energiebeleid en een laks afvalbeleid. Dit laatste element is ook niet nodig om de logica van het scenario te begrijpen;
3. Het is niet logisch dat de overheid wel ingrijpt om geld door energiepakketten te vervangen, maar verder bijna niets doet ('laissez-faire'). Zal de overheid de kloof tussen rijk en arm zomaar laten ontstaan?;
4. Gerantsoeneerde internetcommunicatie zal niet nodig zijn: communicatietechnologie verbruikt relatief weinig energie.
5. Thuiswerk moet anders uitgewerkt worden in dit scenario. Als iedereen in zijn eigen huis werkt zal er relatief veel energie gebruikt worden (bvb. verwarming). Regionale kantoren zijn bvb. wel denkbaar;
6. Niet elke vorm van energiegebruik is evenwaardig: bij verbranding van fossiele brandstoffen komen broeikasgassen vrij terwijl dit bij windenergie niet het geval is. Waarom wordt energiegebruik (zonder rekening te houden met de vorm) dan als munteenheid voorgesteld? Is het niet beter een onderscheid te maken tussen verschillende energievormen, bvb. al naargelang ze min of meer vervuilend, hernieuwbaar, enz. zijn?

Opmerkingen i.v.m. robuustheid

1. Het scenario wordt volledig bepaald door het plotse uitbreken van een oliecrisis in 2020. Maar het is niet duidelijk wat er nu precies gebeurd is. Bovendien zal een oliecrisis zich niet zo plots voordoen en zal de maatschappij dus meer tijd hebben om zich voor te bereiden;
2. Het scenario veronderstelt een grote tegenstelling tussen rijk en arm. De armen wonen dicht opeen in getto's, kunnen enkel beperkt virtueel reizen, moeten zwaar werk uitvoeren, enz. Zal dit geen aanleiding geven tot geweld?

Opmerkingen i.v.m. volledigheid

1. Het scenario geeft geen informatie over hoe de overheid andere belangrijke behoeften (bvb. gezondheidszorg, zorg voor ouderen) invult;
2. Het plotseling uitbreken van olieschaarste (in 2020) is de drijvende kracht achter dit scenario. Misschien moeten ook andere 'extreme' omstandigheden (bvb. extreme droogtes, klimaatverandering) bekeken worden;

3. Is het belangrijk voor dit scenario dat geld volledig door energiepakketten wordt vervangen?

Opmerkingen i.v.m. voorstelbaarheid

1. Het invoeren van energiepakketten zal het beleid voor een grote uitdaging stellen; anderzijds werd de invoering van energiepakketten als een sterk (en ook niet volledig onvoorstelbaar) element van dit scenario beschouwd. Het is een sterke uitwerking van het idee dat men de energiekost in rekening moet brengen bij alles wat men doet ('internalisering van externe kosten');
2. Het is moeilijk voorstelbaar dat iedereen zomaar akkoord zal gaan met 50 jaar sociale achteruitgang;
3. De kloof tussen rijk en arm is te extreem in dit scenario;
4. Dit scenario is technisch-wetenschappelijk niet voorstelbaar. Er is sprake van een technologische achteruitgang (bvb. rondkruipen in serres). Het is niet echt voorstelbaar dat onder druk van de energieschaarste geen nieuwe technologische oplossingen zullen bedacht worden;
5. Het scenario veronderstelt een totaal nieuwe oriëntatie van onderzoeksgeld in de richting van energiebesparing en efficiëntie;
6. Experts vonden de lege autobanen een sterk beeld. Dit maakt duidelijk dat de beslissingen die we nu nemen nog jaren zullen meegaan.

Bijlage 13: scenario Astrid

Technoparadijs zonder grenzen

(Geen internationaal afdwingbaar energiebeleid, de Grote Sprong Voorwaarts() inzake energiebronnen en -productie, laissez-faire inzake technologie vd vraag en levensstijl)*

Astrid switcht de fauteuil in relaxpositie en strekt zich behaaglijk uit. Door het raampje ziet ze dat de trein zich in beweging heeft gezet, al snel is het station uit het zicht verdwenen. Een goede twintig minuutjes sporen is het, naar de stad. Kan ze nog wat ontspannen en de krant lezen. Ze heeft alle tijd, de twee Russen met wie ze in Brussel een afspraak heeft, verwachten haar pas om tien uur.

Ze rolt de folie uit haar mobieltje en toetst de krantenpagina met de immo-advertenties aan. Een lichte vanillebries komt haar tegemoet. Typisch, denkt Astrid: als de geursensoren aan de buitenkant van de trein geen frisse geur registreren, wordt de buitenlucht niet nagebootst. Dan verspreidt het geursysteem gewoon een ander parfum. Buiten, door het raam, ziet ze de openbare woonblokken voorbijglijden. Toch maar wat grijs, die gratis woonunits aan de rand van het dorp. Astrid heeft haar keuze gemaakt: ze wil op eigen benen staan, niet meer bij papa, mama en broertje Wim thuis, maar samen met Karel in de stad gaan wonen. Ook daar zijn gratis woonunits natuurlijk. Ze scrollt even door de rubriek 'beschikbaar': tweepersoonsstudio's in het centrum van de stad. Ze zullen best wel ok zijn, zelfvoorzienend, net als alle andere woningen, maar je hebt er natuurlijk toch maar een beperkte ruimte. Met hetgeen Karel en zij gespaard hebben –ze verdienen allebei al vanaf hun zestiende geld– en met dat extraatje dat papa beloofd heeft, kan ze zich best wel wat beters veroorloven. Ze moet nog terugdenken aan het gesprek dat ze gisterenavond met oma had. In haar tijd, vertelde oma, ging je pas werken nadat je je universitaire studies had afgerond. Toen kon dat nog: het demografisch overwicht aan gepensioneerden was nog niet zo enorm als nu, dus het was niet nodig dat jongeren vroeger gingen werken. Maar het had ook zo zijn nadelen. Oma had jaren op kamers gewoond, vertelde ze, en daarna huurde ze een huis. De gratis woonunits waren er toen nog niet natuurlijk, door de hoge energieprijzen kon de overheid het zich niet veroorloven om de burgers gratis woningen aan te bieden. Bovendien waren de huizen erg duur. Oma heeft nooit een eigen woning kunnen kopen, ook al werkte ze full-time, en dat was toen nog 38 uren in de week! Nu woont oma in een annex van het huis van Astrids ouders, zelfstandig, maar toch dichtbij genoeg voor als ze zorg nodig heeft.

T.K., ruime loft gelegen op Anneessensplein, ruime k.kn. en woonk. , 2 slpk., ruime badk. met jacuzzi, terras voork.en achterk., 1 xtr. module type II. Precies wat ze zoekt: Karel heeft graag een eigen studiekamer, dus daar kan die tweede slaapkamer voor dienen en een extra module type II kunnen ze nog net betalen. Nu nog kiezen of ze dan voor de sauna-relaxruimte, de home-cinema of de home-dancing gaan. Als het aan haar lag, koos ze voor de dancing natuurlijk, ze is gek op dansen, maar Karel zal misschien liever een bioscoop hebben... Ach, ze kunnen die type II-module nog altijd omruilen achteraf en zodra Karel en zij een groter inkomen hebben, kopen ze gewoon een tweede module bij. Intussen is er in de stad zelf genoeg te doen, zeker nu die uitsluitend voor wonen en ontspanning is bestemd.

Astrid zucht tevreden en switcht de treinfauteuil op actieve trilling. Goed voor de spieren. Het ruikt nu naar dadels en kokos, en dat klopt met de buitenlucht, want ze rijden langsheen het bodemverwarmde palmbos. Het zonlicht valt zacht over de wuivende bladeren. Of liever, het licht van artzon, want op zo'n bewolkte dag als vandaag heb je uiteraard geen licht van de zon zelf. Oma vertelt wel eens dat de mensen vroeger in de winter depressief werden omdat er te weinig zonlicht was. De artzon is er natuurlijk pas gekomen na de GSV*, vroeger zou zoiets niet gekund hebben, er was gewoon niet voldoende energie beschikbaar om een artificiële zon te laten branden. Het moet toch een vreemde tijd geweest zijn. Gisteren nog zag ze in een documentaire over het Amazonewoud archiefbeelden uit 2007. Hele stukken van het Amazonewoud werden ingepalmd voor koolzaadplantages, omdat men dacht dat biobrandstof een beter alternatief zou zijn voor de slinkende olievoorraden. Als de GSV* er niet was

gekomen, was het Amazonewoud er nu niet meer, stel je voor! Alles was anders toen. De eersteklassecompartimenten van de treinen, bijvoorbeeld, zagen eruit als de derdeklassewagons nu: gewoon één grote wagonruimte met zitbanken. Individuele compartimenten, zoals deze waar zij in zit, bestonden niet. En dan is dit nog maar tweede klasse.

DERDEKLASSERS VERSTOREN TREINRIT. Toevallig valt Astrid's oog op de krantenkop. Ze leest verder:

Gisterennamiddag ontstond op de lijn Antwerpen-Brussel een incident tussen derde- en eersteklassepassagiers. Ondanks de camerabewaking waren een aantal passagiers van de derdeklassewagons erin geslaagd zich naar het restauratiecompartiment van de eersteklasse-rijtuigen te begeven. Toen de 3K-passagiers zich tegoed deden aan de oesters en de champagne kwam het tot een handgemeen met enkele 1K-passagiers. De trein werd ter hoogte van Mechelen stilgelegd en de reischoppers werden onder politiebegeleiding weggevoerd. Er vielen gelukkig geen gewonden en de schade bleef beperkt tot enkele stukgeslagen champagneglazen. Dit was al het derde treinincident sinds het begin van het jaar. "De toename van dergelijke incidenten noopt ons de controle op de treinen nog te verhogen.", aldus nog een verantwoordelijke van de Vlaamse Spoorwegen. "Alleen dan kunnen wij ons beleid van zerotolerantie handhaven."

Idioten, denk Astrid. Profiteurs zijn het. De mensen zijn gewoon te verwend, ze vinden alles maar vanzelfsprekend. Ze krijgen alle levensnoodzakelijke dingen gratis en dan nog zijn ze niet tevreden. Wie meer wil dan derdeklassetreinen en gratis woonunits moet maar gaan werken. Net als zij. En dan die camera's, gaan ze er nu nog meer plaatsen? Astrid schakelt de trilfunctie van haar fauteuil maar weer uit. Wie weet wie er allemaal naar haar trillende dijen zit te staren.

Overigens, misschien moest ze maar eens iets nuttig doen. Astrid scrollt de krant naar de jobadvertenties. Haar studie GlobLang leent zich perfect voor een internationale baan. GlobLang werd dertig jaar geleden ontwikkeld. Astrid heeft ook nog een vak Esperanto, maar dat is al heel lang verouderd, want Esperanto is alleen maar een mix van Indo-Europese talen. GlobLang heeft alle talen ter wereld geïncorporeerd en is via palmtop perfect te vertalen in de nationale taal van iedere gebruiker. Nu je voor een schijntje, én milieuvriendelijk, naar alle uithoeken van de wereld kan vliegen, is zo'n mondiale taal ook echt nodig. Het liefste zou Astrid in de internationale ontspanningssector werken, maar dat is een droom voor later. Zolang ze haar studie nog niet heeft afgerond is het verstandiger een job dichterbij huis te zoeken. Overigens, ook hier in Vlaanderen is de ontspanningssector de grootste werkgever van allemaal, wat wil je, nu mensen zoveel vrije tijd hebben.

Bureau voor Stedelijke Animatie werft aan: een coördinator/trice stadsanimatie, halftijds, statuut: intervaljob, profiel: goede communicatieve vaardigheden, organisatietalent, zelfstandig kunnen werken, vlotte kennis van GlobLang en een basiskennis van de vrijetijdssector vereist.

De vacature lijkt haar op het lijf geschreven. Een intervaljob, tussen twee studiemodules in, dat is het statuut dat ze zoekt. En halftijds, twee dagen van vijf uur werken dus, dat moet volstaan om die extra module type II af te betalen. Astrid glimlacht en schakelt de airco wat hoger. Ze scrollt naar de vrijetijdskatern: morgen is het vrijdag, en Karel en zij hebben nog niets gepland voor 's avonds. Ze zouden natuurlijk kunnen gaan benji-springen met de heliumkopters, maar dat hebben ze vorige week ook al gedaan. En Karel houdt jammer genoeg niet van partyflights –als het aan Astrid lag, deden ze dat ieder weekend. Eens kijken wat er in de vrijetijdskalender staat.

Tango Argentino met Ricardo Borges, lessenreeks van 10 lessen. Borges, één van Buenos Aires meest beroemde dansleraars geeft les in New York, Tokyo en Parijs, in Brussel geeft hij een nieuwe reeks vanaf vrijdag 14 februari. Wat jammer dat Karel niet van dansen houdt, misschien kan ze hem met een etentje verrassen.

Restaurant Bigfood onthaalt u in zijn aangename kader met aangepast decor –savanne, noordkaap, himalaya– op een menu van dagvers ingevoerde olifant, walvis of sneeuwluipaard... Dat lijkt Astrid wel iets. En dan valt haar oog op een andere advertentie:

Een dagje Curaçao, duik in het diepblauwe water van de Caribische zee, laat je verwennen met de heerlijkste cocktails aan een zonovergoten palmstrand, wieg mee op de ritmes van samba en salsa, dezelfde dag heen en terug voor slechts 50 euro, maaltijden tijdens de vlucht en huur van speedboot inbegrepen.

Dat is het. Op zaterdag gaat haar vader toch altijd in zijn bos in de Ardennen spitten en kappen, en Astrids moeder doet haar wekelijkse uitstapje naar Parijs. Laat ik overmorgen eens met Karel naar Curaçao gaan, denkt Astrid. De cateringrobot komt voorbij en even aarzelt ze of ze een broodje gezond met verse papaya zou nemen, maar dan bedenkt ze dat de trein over vijf minuutjes in Brussel is. Ze schakelt nog even de geluidsbubbel aan, die klanksfeer rond haar hoofd kunnen de camera's tenminste niet registreren. Terwijl heerlijke muziek om haar oren golft, droomt ze alvast weg van een zalig weekend.

Bijlage 14: Technische fiche Astrid

Uitgangspunten

- geen afdwingbaar internationaal geïnspireerd beleid
- laissez-faire, verkwisting, 'sky is the limit' inzake levensstijl en technologie van vraag
- grote sprong voorwaarts inzake energiebronnen en -productie

Wonen

- Gratis woonunits in en aan de rand van de stad
- Luxueuze woningen bestaande uit modules voor allerlei activiteiten die men mettertijd kan bijkopen, voor zij die geld hebben
- Artificiële zon voor op donkere dagen

Werken

- Men doet intervaljobs: men wisselt heel zijn leven tussen werken en studeren
- Via mobiele telefoon krijgt men alle werkaanbiedingen op scherm
- Er ontwikkelt zich een internationale arbeidsmarkt: een wereldtaal die via de computer omzetbaar is in nationale talen, men kan goedkoop en milieuvriendelijk naar alle uithoeken van de wereld vliegen
- Wegens de vele vrije tijd is de ontspanningssector de grootse werkgever
- Men werkt doorgaans maar halftijds

Verplaatsen

- Hoogtechnologische en luxueuze/comfortabele treinen, enkel in eerste klasse voor de rijkere bevolking. De anderen moeten het met tweede of derde klasse stellen
- Er is camerabewaking in de treinen voor de toenemende criminaliteit wegens de grote ongelijkheid

Ontspannen

9. Spotgoedkoop vliegen maakt dat men voor de weekends naar verre bestemmingen reist
10. De vreemdste voedingsingrediënten worden van over de hele wereld naar de restaurants aangevoerd

Internationaal beleid

11. De overheid zorgt voor gratis basisvoorzieningen. De luxe is voor de rijkere
12. De nationale arbeidsmarkt is zeer flexibel (deeltijdse jobs, intervaljobs)
13. De internationale arbeidsmarkt is open
14. Er is gecentraliseerde controle via camerabewaking

Opmerkingen i.v.m. consistentie

1. Waarom is het nodig zo vroeg te gaan werken, als er toch voldoende robotica en energie is?;

2. Het idee dat mensen al vroeg gaan werken is tegenstrijdig met de lange opleiding die nodig is om in een hoogtechnologische samenleving te functioneren;
3. Het idee van 'intervaljobs' zal de economie inefficiënt maken – er is immers telkens opnieuw een inwerkperiode nodig;
4. Is het idee van de vrij verhandelbare woonmodules niet tegenstrijdig met de beperking van ruimte in Vlaanderen?

Opmerkingen i.v.m. robuustheid

1. Dit scenario staat of valt met de ruime beschikbaarheid van energie. Die 'grote sprong voorwaarts' moet technisch ingevuld worden (zie andere opmerkingen). Maar daarnaast stellen experts de vraag of de groeiende consumptie die in dit scenario verondersteld wordt wel haalbaar is. Waar haalt men de grondstoffen, wat doet men met het afval? Misschien kan wel een oplossing gevonden worden voor de energieschaarste, maar dan loopt men uiteindelijk vast in andere problemen. Vlaanderen is nu al één van de meest vervuilde regio's in Europa;

Opmerkingen i.v.m. volledigheid

2. Een algemene opmerking: de geschiedenis leert ons dat overvloed in één bepaald land of streek altijd ten koste gaat van iets (bvb. het milieu) of iemand (bvb. Derdewereldlanden) anders. Het beleid moet dan tussenkomen om de ergste vormen van uitbuiting te vermijden (herverdeling), maar dit aspect komt niet aan bod in dit scenario;
3. Hoe ontstaat de ongelijkheid in dit scenario?;
4. Hoe is de economische structuur van de maatschappij in dit scenario? Er is enkel sprake van 'funjobs', maar wie doet al het technische werk – wie maakt de robots, geavanceerde technologische snuffjes, enz.?
5. Dit scenario is onvoldoende technisch uitgewerkt. Het is eigenlijk geen energiescenario. De 'grote sprong voorwaarts' moet technisch ingevuld worden.

Opmerkingen i.v.m. voorstelbaarheid

1. Is het voorstelbaar dat de energieschaarste op 50 jaar tijd opgelost wordt? Kan energie quasi gratis worden? Is energieschaarste niet onvermijdbaar als iedereen op wereldschaal dit ontwikkelingsmodel gaat volgen? Anderzijds zijn er wel technologische sprongen denkbaar die de schaarste zouden kunnen oplossen (bvb. zonnecellen met 80% efficiëntie);
2. Wie zal de uitgebreide sociale voorzieningen in dit scenario (gratis basis-woonunits) betalen?;
3. (Energie)beleid lijkt in dit scenario haast niet nodig te zijn – alles gaat 'vanzelf'? Is dit wel realistisch?;
4. Er werden ook vragen gesteld rond bepaalde technologieën die nu in het scenario een rol spelen: de 'nul-energietrein', milieuvriendelijk luchttransport, enz.;
5. Algemeen vonden de experts dat dit scenario laag scoort op het aspect 'voorstelbaarheid'. Toch werd ook vermeld dat het 100 jaar geleden waarschijnlijk ook ondenkbaar was dat we nu 'maar' 38 uren per week moeten werken en toch in vergelijking met toen zowat alles hebben wat ons hartje begeert.

Bijlage 15: Scenario John

Schone lucht en dure bananen

(afdwingbaar internationaal energiebeleid, sobere levensstijl, grote sprong voorwaarts inzake energiebronnen en productie)

The road to Anoroso

Het is een kleine twintig minuten treinen van de luchthaven van Brussel naar Anoroso. De rit voert ons langs bossen en een landschap van beemden en meanderende riviertjes, nu en dan onderbroken door een aardbeiplantage, een boomgaarden en of een aardappelveld. Dit is hartje Europa en ook hier zorgt de zomer voor aangenaam warme en lange dagen. Een snoer van vijvers kondigt de nabijheid van de woonkern aan. Vissers staren geduldig naar hun dobber, er komen wat jongeren voorbij gefietst. Verderop in een wei wordt er gepicknickt. We rijden langs uitgestrekte sportvelden, een atletiekpiste en een voetbalstadion. Anoroso is een nieuwe woonkern met zo'n 50.000 inwoners, een vijftal jaar geleden gebouwd als een modelproject inzake urbanisatie en energievoorziening. Volgens de Vlaamse overheid is een woonkern als Anoroso hét antwoord op de strenge internationale eisen inzake energie- en milieubeleid. de bio-ecologische woningen zijn het summum aan energie-efficiëntie. Het milieuvriendelijke energiepark aan de rand van de woonkern maakt zodanig efficiënt gebruik van de laatste technologische ontwikkelingen dat er voldoende energie geproduceerd wordt om niet alleen de woonkern zelf maar ook een aantal woonkernen in de omgeving, van alle noodzakelijke energie te voorzien.

11.15 u. Dat laatste is een draak van een zin denkt John en hij trekt er resoluut een streep door. Morgen, als hij het energiepark heeft bezocht, zal hij er beter over kunnen schrijven. Hij is wel benieuwd naar de technologie die de Vlamingen gebruiken om de duurzame energiebronnen zo optimaal te benutten dat ze er zelfs overschotten aan overhouden. Neem nu die zonnecentrales: opmerkelijk toch, voor een landje waar de zon nauwelijks schijnt. En die windturbines die wind vangen in de stratosfeer... Met een geeuw slaat hij zijn notitieboekje dicht en graait hij zijn bagage bijeen. De trein is tot stilstand gekomen. Op het perron moet hij zijn ogen dichtknijpen tegen het felle zonlicht. Hij zuigt zijn longen vol –de lucht ruikt naar vers gemaaid gras– en wandelt het stationsplein op. Hij besluit even uit te blazen op een caféterras vooraleer hij zijn hotel opzoekt. Een kwestie van eerste indrukken op te doen van Anoroso. Hij zucht. Neen, dit is duidelijk niet Washington en er zijn boeiender opdrachten. Eén buitenlandse reis per jaar, daar heeft elke redacteur van National Geographic recht op. En dan hebben ze nog geluk, want nu men de vliegtuigtickets zo peperduur gemaakt heeft, zijn er magazines waar de redacteurs al hun reportages op basis van virtuele reizen moeten maken. Toch had hij het dit jaar beter kunnen treffen. Fred is in India voor een reportage over de theeplantages en Bill zit in Zuid-Afrika, ook al in het kader van het stuk over voedselproductie. Hun opdracht: nagaan of het inderdaad klopt dat de energiebalans –de gecombineerde energiekost voor productie en transport– voor voedsel het meest voordelig is in die landen. Voedsel wordt tegenwoordig immers alleen nog daar geproduceerd waar de energiebalans het voordeligst is. En sinds de mondiale herverdeling een feit is, betekent dat dus ook dat zoiets als bananen in het Westen een delicatessie zijn geworden. Vroeger werden bananen naar het schijnt aan spotprijzen op de wereldmarkt gedumpt. Maar toen had je ook nog die vreselijke uitbuiting. En John's opdracht? Een reportage maken over Anoroso, dé modelgemeenschap in het kader van het internationaal energiebeleid. Dat heeft zijn Amerikaanse hoofdredacteur natuurlijk goed bekeken. Volgend jaar komt John hier zes maanden de plaatselijke editie van National Geographic leiden. Met zijn reis nu vangt hij twee vliegen in één klap: research voor zijn reportage en prospectie voor zijn verblijf volgend jaar. Want hij heeft begrepen dat hij best nu al een aanvraag doet voor een standaardwoning voor een gezin met twee kinderen. 30m² woonruimte per volwassene, 15m² extra per kind, dat is wat de overheid de mensen hier toekent. Riant is wat anders, maar energiezuinig is het wel. Gek toch, bedenkt John, sinds de Grote Sprong Voorwaarts is er nog nooit zoveel energie beschikbaar geweest over heel de wereld, en tegelijk is er allicht nog nooit zo zuinig mee

omgesprongen, toch zeker niet als je vergelijkt met het begin van deze eeuw. Maar de Wereld Energie Organisatie (WEO) heeft natuurlijk zijn lessen getrokken uit de jaren twintig, toen de grote oliecrisis de aarde op de rand van een nieuwe wereldoorlog bracht. De mondiale herverdeling, van rijkdom, energie, water, voedsel... maakt natuurlijk dat het Westen wat soberder moest gaan leven, maar dat is een prijs die je graag betaalt voor wereldvrede.

12.00 u. De hybride tweewielers waarmee de mensen hier rondrijden, een soort fietsen met extra elektrische aandrijving, maken nauwelijks lawaai. Met zijn draadloze camera registreert John de indrukken in een doorsnee Anoroso-sstraat: de beelden, de geluiden, de geuren, de warmte, de wind... Goed materiaal voor zijn reportage, maar vanavond kan hij alles ook doorseinen naar Doreen thuis, want zijn vrouw zal wel nieuwsgierig zijn naar de plek waar ze gaan wonen. Het is maar de vraag of ze de huizen hier mooi zal vinden. Veel keuze is er niet, ze zien er allemaal hetzelfde uit, zijn allemaal in hetzelfde duurzame materiaal opgetrokken, en hebben allemaal een identieke oriëntatie –grote ramen op de zonzijde, kleine op het noorden. Nu en dan zoomt John in op een balkon vol bloemen, keramiekwerkjes voor een raam, een muurschildering – manieren waarop de bewoners hun uniforme huizen toch een individuele toets proberen te geven. Uit de keukens waaien hem heerlijke geuren tegemoet. Mensen nemen hier de tijd om te koken, Vlaanderen wordt niet voor niets Bourgondisch genoemd, bedenkt John. Hij voelt dat zijn maag begint te grommen. Het is een kwartier lopen tot aan zijn hotel. Intussen is hij al twee theaters, een bioscoop en een groot ontspanningscentrum gepasseerd. Mensen kuieren over de straten en pleinen, in alle rust. Vroeger, pakweg een halve eeuw geleden, waren steden hectische plekken die stonken naar de uitlaatgassen, met drukke verkeerswegen en overall schreeuwerige reclameboodschappen en winkels waarin mensen overbodige consumptiegoederen werden aangesmeerd. Je had toen modeartikelen in plaats van alleen maar de functionele goederen zoals vandaag. En mensen werkten zich te pletter om die waren te kunnen kopen. Wat een contrast met de rust nu! Waarom zouden mensen ook hard werken. Veel geld heb je niet nodig voor een sober leven als dat van vandaag. Net als John zich begint af te vragen hoe mensen het in het jaar 2000 uithielden in een stad, schrikt hij op van rumoer. De luide muziek is afkomstig uit een jongerencafé. John ziet flikkerende speelboxen en een batterij computerschermen, en er komt hem een geur tegemoet die hij vaag herkent. Hij noteert het adres, hier moet hij straks langs voor de reportage.

14.00 u. Als mijnheer zich binnen de woonkern verplaatst, kan hij gebruik maken van het gratis openbaar vervoer of kan hij een van de witte hybride fietsen gebruiken, legt de receptionist van het hotel geduldig uit. Wil hij naar een andere stad, dan kan hij de trein nemen. En verder zijn er de wagenparken aan de rand van de stad, waar je de waterstofwagens kan huren. De receptionist duidt op een kaartje aan waar die te vinden zijn. John schrikt als hij de prijs hoort.

- Hoe doen mensen dat hier dan als ze een eindje willen gaan rijden?

De receptionist werpt hem een afkeurende blik toe, maar herstelt zich dan.

- Het is niet de bedoeling dat mensen hier zomaar een eindje gaan rijden, mijnheer. De meeste mensen werken thuis, via het internet. Zeker nu bijna iedereen hier in de dienstensector of in Onderzoek en Ontwikkeling werkt. Je kan via het internet je inkopen doen, die worden dan vanuit grote depots buiten woonkern aan huis geleverd. Kleine inkopen doe je bij de detailwinkel om de hoek, daar heb je geen wagen voor nodig.

- En om je vrienden en familie te bezoeken?

- Je kan je vrienden en familie maar beter binnen je eigen woonkern hebben, niet? De receptionist begint duidelijk zijn geduld begint te verliezen met deze Amerikaan en zijn dwaze vragen. Tenzij je je tevreden stelt met virtueel contact via het internet, voegt hij er nog fijntjes toe.

Homegrown boredom

Het is druk in het hometown-café, een van de vele door de overheid gesubsidieerde jeugdhuizen in Anoroso. Jongeren hangen met bosjes rond de speelboxen, anderen zitten druk te chatten aan de internetterminals. Ali wijst het meisje op het beeldscherm aan. 'Een knappe, vind je niet? Ik ken haar nu al drie maanden en ik ben gek op haar.' Dan zucht hij. 'Jammer dat ze niet in Anoroso woont. Ik kan haar via het internet wel zien, horen, ruiken en voelen maar ... tsja, uiteindelijk wil je elkaar toch wel eens écht ontmoeten he.'

'Ach man. Een goede wip, dát heb je nodig. Zoek je een Anoroso-griet uit. Peace man.' De jonge kerel die er bij is komen zitten, biedt sloom een kegelvormige sigaret aan. 'Homegrown man. Moét je proeven.' Drugs zijn in Anoroso, net als in de rest van Vlaanderen, gelegaliseerd. Peter, pedagoog en animator van het jeugdhuis, legt uit: 'Van nature zijn mensen niet gemaakt voor een conflictarme, goed gestructureerde, eenvormige samenleving als de onze. Bovendien hebben we dankzij de korte werkweken zoveel vrije tijd dat de verveling dreigt. Mensen hebben opwindning nodig, moeten uit de band kunnen springen, hebben een zekere dosis gevaar en onvoorspelbaarheid nodig. Daarom zijn deze computergames hier zo in trek. Volwassenen zijn beter in staat om hun vrije tijd zelf zinvol in te vullen. En natuurlijk is er het grote aanbod aan culturele-, sport- en crea-activiteiten. Maar bij jongeren is het risico op verveling extra groot, zij hebben een veel grotere behoefte aan kicks. We hebben de drugs noodgedwongen moeten legaliseren, de enige manier om er enigszins controle over te krijgen, want gebruiken doen jongeren tóch. Daarnaast probeert de overheid zoveel mogelijk stimulansen te geven voor andere vrijetijdsbesteding. Ateliers, sportwedstrijden, dat soort dingen. En alles gratis. Vanavond is er overigens een groot popconcert in het stadion. De overheid betaalt.' Dat is ook een manier om jongeren ontmoetingskansen te bieden, legt Peter uit: 'Contacten leggen is echt een probleem geworden. De meeste volwassenen hier hebben hun partner leren kennen vóór ze in Anoroso kwamen wonen. Maar deze jongeren van pakweg zestien of twintig jaar zijn vaak nog nooit uit hun woonkern weggeweest. Ze zien altijd dezelfde vertrouwde gezichten. Het is moeilijk om iemand nieuw te leren kennen. De overheid heeft hier een duidelijke beleidsopdracht.' Of die verveling ook aanleiding geeft tot criminaliteit? Peter schudt het hoofd. 'Daarvoor is er hier teveel controle', zegt hij. 'Je hebt de medische controle door de aërodokters', hij wijst naar een haast onmerkbaar knobbeltje onder zijn huid, ter hoogte van zijn linkerpols. 'Via deze chip wordt permanent je gezondheid geregistreerd. Eventuele problemen of slechte leefgewoonten worden onmiddellijk bijgestuurd door de aërodokters. Het is niet voor niets dat in Vlaanderen het definitieve middel tegen kanker is ontdekt.' Hij grijnst. 'En als je je niet volgens de regels gedraagt, dan krijg je zo'n ding om je enkel.' Hij wijst naar een jonge man die een dunne metalen strip om de enkel heeft zitten. 'Die verzet geen stap zonder dat de aëropolitie het weet. Hij heeft vast en zeker onaangepast gedrag vertoond, zoals dat hier heet. Nu moet hij zich wel gedeisd houden.' En wat als hij dat niet doet? Peter: 'Echte recidivisten en mensen die gevaarlijk worden, worden geïsoleerd. Voor hen is elders in het land een aparte woonkern voorzien.'

22.00 u. John kijkt nog even zijn notities na. Zou dat van die wip niet gecensureerd worden? Hij besluit het voorlopig te laten staan. De zon daalt boven Anoroso. Hij heeft net een frisse douche gepakt, nadat hij in de velden rondom Anoroso zijn 10 km is gaan hardlopen. Een kwestie van zijn trainingsschema voor de grote marathon in Washington aan te houden. Tijd om naar huis te bellen.

'Schat? Alles goed? En de kids? Geweldig. Ja, de reis is vlot verlopen hoor, en ik heb al een en ander voor de reportage kunnen doen. Het eten? Dat is echt een meevaller, je gaat het lekker vinden. Ik wist niet dat witloof en appels zo goed smaakten. Ze kennen hier wat van koken. Jouw verse ananassen zal je hier wel moeten missen, als je ze hier al vindt zijn ze peperduur. Neen, een huis heb ik nog niet gezocht, dat is voor morgen. Maar je weet dat we dat hier niet echt te kiezen hebben he. Ja ja, sportterreinen voor de kids zijn er hier genoeg. Een frisse lucht. Of jij hier graag gaat wonen? Weet je wat, ik stuur je wat beelden door, dan kan je zelf oordelen. Kus. Dag schat.'

Bijlage 16: Technische fiche John

Uitgangspunten

- afdwingbaar internationaal geïnspireerd energiebeleid
- soberheid en mondiale herverdeling inzake levensstijl en technologie van vraag
- grote sprong voorwaarts inzake energiebronnen en –productie

Wonen

- Nieuw concept van woonkernen: zonnecollectoren, windmolenpark; huizen met summum aan energieefficiëntie
- huizen zijn identiek
- grote gezinnen krijgen grote huizen, kleine gezinnen kleinere
- de overheid bepaalt isolatie, bouwoppervlakte, oriëntatie op zon
- Beperkte privé consumptie, geen reclame, geen mode, geen overbodige consumptiegoederen

Werken

- Wireless camera om driedimensionele beelden, geuren en klimaat te versturen
- Redacteurs maken reportages via virtuele reizen
- Mensen werken thuis via internet

Verplaatsen

- Nog weinig fysieke verplaatsing nodig, Men werkt thuis via internet
- Er zijn geen shopping centra; men gaat naar lokale detailhandel; andere goederen worden uit grote depots thuis afgeleverd
- Vrienden, kennissen vooral via virtuele contacten
- Binnen de woonkernen verplaatst men zich met hybride voertuigen die geen lawaai maken (zowel privé bv. soort fietsen als collectief openbaar vervoer)
- Verplaatsing tussen steden via gehuurde auto's op waterstof of zonenergie

Ontspannen

- Buiten de woonkernen, in de natuur, legt de overheid een sportinfrastructuur aan
- Drugs als vlucht voor gestandaardiseerde wereld
- Veel vrije tijd, want er wordt minder gewerkt omdat er toch niet kan worden geconsumeerd
- Overheid schept infrastructuur voor allerlei creatieve bezigheden (als tegenwicht tegen drugsprobleem)
- Vliegtuigtickets zijn zeer duur
- Groot cultuuraanbod

Internationaal beleid

- Systeem van constante opvolging van criminelen. Geen gevangenis. In noodgevallen is er een systeem van isolatie

- Systeem van monitoring van gezondheid via chips in lichaam. Zo blijven de ziekenhuizen gespaard van overbezetting
- Voedsel wordt alleen daar geproduceerd waar de energiebalans het voordeligst is
- De overheid werkt aan inhaalbeweging om het hebben van meer kinderen te stimuleren
- De overheid bepaalt centraal de urbanisatie en de vormgeving van de woningen

Opmerkingen i.v.m. consistentie

1. Ecologisch transport of transport op basis van hernieuwbare energie hoeft niet te betekenen dat er geen lange afstanden kunnen afgelegd worden. Met openbaar vervoer kan er personenvervoer op langere afstand tussen woonkernen worden georganiseerd. In die zin hoeft het niet noodzakelijk zo te zijn dat de mensen in een woonkern geïsoleerd leven en weinig contacten verderaf hebben.
2. Transport op lange afstand voor goederen is in het scenario wel mogelijk en voor personen niet. Vliegen wordt duur en toch is er aeropolitie. Trouwens, men zal ook ecologisch kunnen vliegen in de toekomst.
3. Duurzaam bouwen hoeft niet te betekenen dat het om saaie, gestandaardiseerde woningen gaat. Ook hoeft energiebesparing in woningen niet noodzakelijk samen te gaan met een beperkte beschikbare oppervlakte.
4. Het dirigistische karakter van het scenario ('communistisch utopia'), in de zin van het centraal opleggen van veel zaken (welk voedsel we verbouwen, hoe we onze huizen bouwen) staat in tegenspraak met onze 'Vlaamse' identiteit of cultuur en met de huidige trend naar meer individualisering.

Opmerkingen in verband met voorstelbaarheid

1. Is het voorstelbaar dat het principe om producten daar te produceren waar de energiebalans het laagst is, centraal wordt opgelegd? Is een gereguleerde voedingsindustrie op wereldschaal haalbaar? Nu gaan we eerder in de richting van afspraken dat men de markt niet afschermt (WTO). Voedselveiligheid of ecologische overwegingen worden niet in rekening genomen. En de trend kan ook in de richting gaan dat men de kostprijs van energie in de producten internaliseert, dan krijgt men hetzelfde effect zonder centrale oplegging.
2. De huidige ruimtelijke ordening in Vlaanderen met een sterk verstedelijkte structuur is een gegeven. Op 50 jaar is het niet denkbaar dat men die structuur helemaal omvormt tot enkele woonkernen waartussen veel groene ruimte. Daarnaast zullen grotere steden blijven bestaan, ze trekken opnieuw meer mensen aan om er te gaan wonen. Het is wat te zeer een zwart/wit denken: de idyllische kleine woonkernen versus de onleefbare grote stad.
3. Het is wel zeer voorstelbaar dat wanneer gestandaardiseerde woonkernen niet aanvaard worden, dit tot sociale problemen zal leiden (bvb. de rellen in de Parijse voorsteden). Het is in die context logisch dat een overheid allerlei infrastructuur scheidt (cultuur, sport) om de verveling tegen te gaan.

Opmerkingen in verband met volledigheid

1. Het is niet duidelijk hoe men het principe van gedecentraliseerde energieproductie zal organiseren in en tussen de woonkernen/steden.

2. Waarom is het ecologisch beter dat iedereen naar de detailhandel om de hoek gaat. Dit beter beargumenteren (bvb. waarom niet een Colruyt die thuis producten aflevert met ecologisch verantwoord vervoer?).
3. Waarom wordt er in deze maatschappij met een duurzame economie minder gewerkt? Hoe valt dit te rijmen met een kapitalistisch model waarin meer consumeren (en dus meer werken) de motor van de economie is? Daarnaast kan alternatieve energieproductie misschien ook meer werk opleveren.
4. Er wordt gesteld dat we in een kennis- en diensteneconomie leven. Wat gaat die maatschappij doen met mensen die laaggeschoold zijn?
5. Het scenario focust op één eiland (een woonkern) in een 'grijze zone'. We komen weinig te weten over hoe de ganse maatschappij werkt (bvb. industrie, steden, ..).
6. De woonkern wordt voorgesteld als een duurzaam model van samenleven. Dit is een sterk element in het scenario dat men meer concreet zou moeten uitwerken (bvb. alle goederen worden via buizen naar de huizen gezonden, idee van een gesloten kringloop, collectieve strijkateliers, allerlei activiteiten gebeuren gemeenschappelijk, hoe wordt water gebruikt). Dan wordt het scenario meer geloofwaardig.

Bijlage 17: Criteria om een keuze te maken tussen scenarios

Experts geven aan dat ze bij het maken van een keuze tussen scenarios moeilijk een onderscheid kunnen maken tussen hun rol als expert en hun rol als burger. Dit wil zeggen dat die keuze steeds gebeurt op basis van waarden die niet objectief te verantwoorden zijn.

Experts gaven verschillende soorten criteria aan. Er zijn:

- inhoudelijke criteria – die bepaalde eisen stellen aan de inhoud en uitwerking van de scenario's,
- doelgerichte criteria – die een gewenst doel vooropstellen waaraan de scenario's moeten voldoen, en
- beleidsgerichte criteria – die bepaalde voorwaarden stellen voor het beleid.

Inhoudelijke criteria

- op het gebied van de energievraag moet het scenario informatie geven over hoe men in de toekomst met de verschillende energiefuncties (wonen, werken, verplaatsen, ontspannen) zal omgaan;
- op het gebied van het energieaanbod moet het scenario een mix van energiebronnen vooropstellen;
- het scenario moet rekening houden met de Vlaamse historische context, bijvoorbeeld op het gebied van ruimtelijke ordening (Vlaanderen in een dichtbevolkte industriële regio). Sommige dingen veranderen immers maar zeer traag;
- het scenario moet consistent zijn, dit wil zeggen dat de verschillende onderdelen van het scenario elkaar niet mogen tegenspreken;
- het scenario moet technologisch haalbaar zijn (bvb. kernfusie is bijvoorbeeld commercieel niet haalbaar voor 2050);
- het scenario moet economisch haalbaar zijn (het scenario moet uitleggen hoe de economie werkt);
- het scenario moet origineel en verrassend uit de hoek komen.

Doelgerichte criteria

- het scenario moet een wensbare toekomst voorstellen, d.w.z. geen 'doemscenario' maar een toekomst die we onze kinderen en kleinkinderen zouden kunnen toewensen;
- het scenario moet ook rechtvaardig zijn op wereldvlak, d.w.z. iedereen moet in principe van hetzelfde comfort kunnen genieten zonder het milieu teveel te belasten;
- energiesystemen in de scenario's moeten hernieuwbaar en duurzaam zijn;
- het scenario moet op cultureel gebied nieuwe kansen bieden voor mensen.

Beleidsgerichte criteria

- het beleid moet een 'voorzorgsbenadering' toepassen – dit wil zeggen dat men rekening moet houden met onzekerheden in de toekomst en ernstige risico's moet vermijden;

- het beleid moet kiezen voor flexibele technologische oplossingen – dit wil zeggen oplossingen die aangepast kunnen worden in functie van onverwachte omstandigheden;
- de ontwikkelingskosten van nieuwe technologieën voor de overheid moeten redelijk blijven.

Bijlage 18: Verslag definitie workshop toekomstverkenning energiesysteem Vlaanderen (26 en 27 januari 2005 in opdracht van viWTA)

Auteurs:

Michael van Lieshout
Nicole Rijkens – Klomp

18 maart 2005



pantopicon

pantopicon bvba

lange winkelhaakstraat 26
b-2060 antwerpen
Belgium
t +32 3 2978708
www.pantopicon.be

btw be 866.403.406
ing 320-0064680-51

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	95
2	METHODE EN PROGRAMMA	96
3	BEPALENDE FACTOREN VOOR DE ENERGIEHUISHOUDING	97
3.1	Doelstelling.....	97
3.2	Werkwijze.....	97
3.3	Uitkomsten: factoren in kaart brengen	98
3.4	Uitkomsten: verdiepingsslag.....	99
3.5	Uitkomsten prioritering van factoren	100
3.6	Evaluatie.....	1054
4	MATE VAN VOORSPELBAARHEID VAN FACTOREN	106
4.1	Doelstelling.....	106
4.2	Werkwijze.....	107
4.3	Uitkomsten	1077
4.4	Evaluatie.....	108
5	EERSTE KRACHTENVELDANALYSE	109
5.1	Doelstelling.....	109
5.2	Werkwijze.....	10909
5.3	Uitkomsten	109
5.4	Evaluatie.....	1122
6	SYNTHESE.....	1122
7	TOT SLOT	1133

Bijlage 1 Deelnemers workshop

Bijlage 2 Programma workshop

Bijlage 3 Bepalende factoren voor toekomst energiehuishouding Vlaanderen

Bijlage 4 Drijvende krachten achter de factoren

Bijlage 5 Prioritering factoren

Bijlage 6 Resultaten krachtenveldanalyse

1 Inleiding

Woensdag 26 januari en donderdag 27 januari 2005 heeft in de Bremberg de definitieworkshop Toekomstverkenning energiesysteem Vlaanderen plaatsgevonden. Tijdens deze workshop heeft een dertigtal experts (zie bijlage 1) gebrainstormd over de vraag welke factoren de toekomst van de energiehuishouding Vlaanderen tussen nu en 2050 zouden kunnen bepalen. Doel van de workshop was te komen tot een eerste definiëring van de thematieken die in de toekomstverkenning energiesysteem Vlaanderen (de foresight studie) aan de orde zouden moeten komen.

ViWTA heeft het voornemen een toekomstverkenning over de energiehuishouding van Vlaanderen te gaan uitvoeren, waarbij een brede maatschappelijke vertegenwoordiging betrokken zal worden. De toekomst van de energievoorziening in Vlaanderen in termen van vraag naar en aanbod van energie is afhankelijk van een complex samenspel van sociaal-culturele, economische, ecologische, technologische en institutionele factoren. Hoe deze factoren zich in de toekomst zullen ontwikkelen is in grote mate onzeker en de meningen hieromtrent verschillen. De mate van onzekerheid van de ontwikkeling van deze factoren bepaalt in hoeverre we kunnen voorspellen hoe de energiehuishouding in Vlaanderen er in de toekomst uit zal zien. Het schetsen van beelden hoe deze factoren zich in de toekomst zouden kunnen ontwikkelen en wat dat betekent voor de energievoorziening en de keuzes die we nu zouden moeten en kunnen maken vormen de basis voor de toekomstverkenning. Het gaat hierbij in eerste instantie dus niet om het gezamenlijk schetsen van een gewenste toekomst, maar wel om het gezamenlijk verkennen van mogelijke toekomst en de consequenties voor de keuzes waarvoor Vlaanderen zich nu gesteld ziet. De workshop heeft een eerste basis gelegd voor de definitie van die aspecten die relevant zijn voor de toekomst(verkenning) van de energiehuishouding in Vlaanderen.

Het oorspronkelijke doel van de workshop was:

- De relevante factoren en actoren (sectoren) benoemen die onderdeel moeten uitmaken van de toekomstschetsen
- Het ruimtelijk schaalniveau waarop de factoren en actoren betrekking hebben afbakenen
- De tijdshorizon voor de toekomstverkenning afbakenen

Tijdens de workshop is uiteindelijk vooral stil gestaan bij de identificatie van de relevante factoren, die de basis zouden kunnen vormen voor de toekomstverkenning. Het programma was dusdanig opgezet om in eerste instantie de discussie aangaande de inhoudelijke afbakening van de toekomstverkenning te verbreden. Dit is onder andere gebeurd op basis van het benoemen van de meest relevante factoren en hun onderlinge relatie(s), om vervolgens de mate van belang en voorspelbaarheid te bepalen. Het voorliggend verslag is een synthese van de verschillende perspectieven van de deelnemers die tijdens de dag naar voren zijn gekomen.

Wellicht zitten er nog hiaten in de factoren en de analyse. Door de hoge mate van complexiteit van het energievraagstuk kan binnen de beperkte tijd van 1 dag uiteraard niet een volledig, consistent beeld worden gepresenteerd. De workshop heeft in eerste instantie bijgedragen aan de beoogde verbredingsinslag door de mensen verschillen in kennis en percepties ten aanzien van het vraagstuk in te laten brengen. Het grote enthousiasme waarmee de deelnemers hebben geparticipeerd en de rijkdom aan informatie die hierdoor naar voren is gekomen, biedt een vertrekbasis om de inhoudelijke en procesmatige definitie van de toekomstverkenning verder vorm te geven.

Dit verslag is als volgt opgebouwd. In het navolgende hoofdstuk zal toegelicht worden hoe de dag ingericht was wat programma betreft. Daarna zullen de bevindingen van de workshop in drie delen worden gepresenteerd:

- De opgedane inzichten ten aanzien van de factoren
- De opgedane inzichten inzake de onzekerheidsanalyse
- De opgedane inzichten ten aanzien van de krachtenveldanalyse.

Tevens zal toegelicht worden wat het doel van de verschillende gevolgde stappen is geweest, op welke wijze de inzichten zijn gegenereerd en wat van de inzichten geleerd kan worden.

Na de presentatie van de uitkomsten van de afzonderlijke drie onderdelen zal een synthese weergegeven worden. In deze synthese zullen de bevindingen op een hoger plan getild worden en integrale inzichten gegenereerd worden. Dit rapport wordt afgesloten met een reflectie van de auteurs, zowel op het proces als de inhoud van de definitieworkshop.

2 Methode en programma

De workshop was als volgt gestructureerd:

Avondprogramma 26 januari: Algemene introductie en contextualisering toekomstverkenning

De eerste avond stond in het teken van een inleiding in de toekomstverkenning energie. Naast een algemene introductie over de toekomstverkenning door Robby Berloznik directeur van viWTA zijn er door 3 gastsprekers, te weten Peter de Smedt (APS, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap), Adwin Martens (VITO), en Ira van Keulen (Rathenau Instituut) presentaties gehouden die ter inspiratie van de deelnemers dienden. Na afloop van de presentaties heeft een diner plaatsgevonden om de deelnemers nader met elkaar kennis te laten maken.

Ochtendprogramma 27 januari: Thematiek definiëren voor de toekomstverkenning

Tijdens de ochtend van de tweede dag van de workshop hebben groepsessies plaatsgevonden om te komen tot een definitie van de belangrijkste thematieken die onderdeel zouden moeten uitmaken van de toekomstverkenning. Door het benoemen van en discussiëren over die factoren die de energiehuishouding van Vlaanderen (gaan) bepalen is getracht inzicht te krijgen in de complexiteit van het vraagstuk. De complexiteit heeft in dit geval betrekking op de hoeveelheid factoren en hun onderlinge samenhang. Tevens is nagedacht over de vraag op welke ruimtelijke schaal ontwikkelingen zich zullen afspelen en op welke tijdstermijn effecten te verwachten zijn.

Middagprogramma 27 januari: Onzekerheidsanalyse en krachtenveldanalyse

Tijdens de middag hebben de aanwezigen gediscussieerd over het relatieve belang van de verschillende factoren die in de ochtend aan de orde waren gekomen. Daarna hebben plenaire discussies plaatsgevonden over de mate van onzekerheid (voorspelbaarheid) van de toekomstige ontwikkelingen. Aan het einde van de middag is in groepsessies gewerkt aan een krachtenveldanalyse: welke actoren spelen een rol als het gaat om de toekomst van de energiehuishouding van Vlaanderen.

In bijlage 2 staat het doorlopen programma van de workshop weergegeven.

De workshop is bezocht door een dertigtal experts die afkomstig waren van uiteenlopende instellingen zoals de overheid (Vlaanderen, federaal), onderzoeksinstellingen, maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven, en consumentenorganisaties. Vanwege deze diversiteit aan achtergrond waren de discussies rijk van karakter.



Figuur 1 De groep in discussie

3 Bepalende factoren voor de energiehuishouding

3.1 Doelstelling

Doel van het eerste deel van de workshop was een goed beeld te krijgen van de factoren die bepalend zijn voor de toekomst van de energiehuishouding in Vlaanderen. Deze factoren kunnen als het ware gezien worden als drijvende krachten achter de ontwikkeling van de energiehuishouding in Vlaanderen tussen nu en 2050.

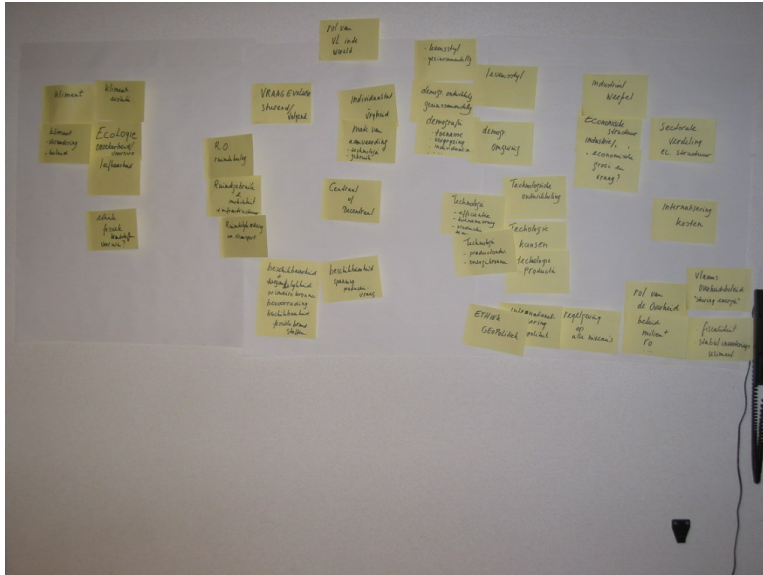
3.2 Werkwijze

Na een korte introductie door Pantopicon is de aanwezigen gevraagd in vijf groepen na te denken over de vraag welke factoren bepalend zijn voor de ontwikkeling van de energiehuishouding in Vlaanderen tussen nu en 2050. De resultaten zijn vervolgens plenair teruggekoppeld en geclusterd. Uiteindelijk heeft dit een set van 13 factoren opgeleverd.

Voor de 13 geclusterde factoren is vervolgens gevraagd om voor 2 à 3 factoren aan te geven door welke andere factoren deze worden beïnvloed. Het doel van deze oefening was om een eerste verdiepingsslag aan te brengen en te identificeren of er eventueel relaties bestonden tussen de factoren onderling. Inzicht in de relaties gaf bovendien later de mogelijkheid beargumenteerd en consistent naar de mate van voorspelbaarheid te kijken.

Tevens is gevraagd om aan te geven of de factor met name op Vlaams (V) of niet-Vlaams (NV) niveau speelde en op welke tijdstermijn (<5, 5-15, >15 jaar) (een verandering) relevant zou kunnen worden. Door de beperkte tijd is niet iedere groep in dit laatste geslaagd. Met name het inschatten op welke tijdstermijn deze factor een belangrijke rol zou kunnen spelen bleek niet eenvoudig.

Tot slot zijn de 13 factoren door de aanwezigen geprioriteerd naar relatieve belangrijkheid. Om te komen tot een prioritering en om inzicht te krijgen in de verschillende perspectieven hieromtrent, moesten op individuele basis de 3 relatief meest belangrijke (groen) en de 3 relatief minst belangrijke factoren (rood) worden aangegeven.



Figuur 2 Overzicht gegroepeerde factoren

3.3 Uitkomsten: factoren in kaart brengen

Binnen de groep was er een grote mate van overeenstemming over de factoren die bepalend zullen zijn voor de toekomstige energiehuishouding in Vlaanderen. De genoemde factoren zijn geclusterd en konden worden teruggebracht naar een set van 13 (zie ook bijlage 3).

Factor	Korte toelichting
Levensstijl	De verschillende wijzen van hoe we bijvoorbeeld wonen, werken, en reizen zal nu en in de toekomst mede bepalend zijn voor de energiehuishouding. Indien de huidige massa consumptie trend zich zal blijven doorzetten zal de druk op het energiesysteem toenemen.
Maatschappelijke aanvaarding	De houding en graad van acceptatie van de maatschappij ten aanzien van (vooral maar niet alleen technologische) veranderingen. Bijvoorbeeld de aanvaarding van verminderde leveringszekerheid in geval van energieschaarste, of de acceptatie van verschillende (nieuwe) energiedragers.
Ethiek	Ethiek heeft betrekking op de waarden en normen in de samenleving. Ter illustratie: indien de individualisering verder doorzet, en mensen minder waarde gaan hechten aan beginselen als gelijkheid en solidariteit, kan bijvoorbeeld de energieleveringszekerheid voor sommige lagen in de samenleving verminderen (the have nots) en voor sommige niet (the have's).
Technologie gericht op aanbod	Het aanbod aan nieuwe technologie om (nieuwe soorten) energie op te wekken, te transporteren, te distribueren en te consumeren (en afval veilig te verwijderen). De technologie zal mede bepalend zijn voor welke energiedragers we in de toekomst zullen kunnen gebruiken.
Economische structuur	De economische structuur, die heden tendage nog gekenmerkt wordt door zware industrie en een groot aantal KMO's, zou in een aantal decennia kunnen transformeren naar een andersoortige economie die meer of minder energie nodig heeft.
Technologie gericht op vraag	Technologische ontwikkelingen die bepalend zijn voor de energievraag van de samenleving. Te denken valt aan energiezuinigere huishoudelijke apparatuur, hybride auto's etc. Echter, heden tendage zien we ook het zogenoemde rebound effect optreden: de absolute groei van het energiegebruik door het gebruik van bijv. meer

	elektrische toestellen en meer comfort doet de efficiency winst te niet.
Beschikbaarheid bronnen	Het aanbod en de beschikbaarheid van bronnen, zoals aardolie, kolen, gas, maar ook wind, zon, water, et cetera. De beschikbaarheid van bronnen is bijvoorbeeld van invloed op de leveringszekerheid, en de prijs van energie, en de afhankelijkheid van het buitenland.
Ecologische draagkracht	De mate waarin de aarde milieudruk kan 'verwerken'. Het gedrag van de samenleving als geheel oefent in toenemende mate druk uit op de 'speelruimte' in ecologische draagkracht. De mate waarin de aarde dit kan blijven 'verwerken' zal mede bepalend zijn in hoeverre we ons gedrag, van zowel consumenten als producenten, moeten aanpassen.
Klimaatverandering	De verandering van de langjarige gemiddelde temperatuur en neerslag en de variatie hierin. Het klimaat wordt beïnvloed door bijvoorbeeld CO2 emissies ten gevolge van ons energieverbruik. Klimaatverandering kan ook sturend zijn in het beperken van onze emissies en de keuze voor bepaalde energievormen. Een snelle (abrupte) klimaatverandering kan op korte termijn de weg plaveien voor (nieuwe) duurzame energiebronnen.
Ruimtelijke ordening	De wijze waarop Vlaanderen geografisch is georganiseerd. Bijvoorbeeld de afstanden die we dagelijks moeten afleggen om op ons werk te komen is van invloed op de vraag naar energie. Of indien we meer koolzaad als energiedrager willen gaan gebruiken, zal er fysieke ruimte moeten zijn om deze energiedrager te ontwikkelen.
Internationaal beleid	Internationaal beleid bepaalt voor een groot deel de toekomst van de energiehuishouding in Vlaanderen, met name door het opleggen van regels. Bijvoorbeeld indien er opvolgers van Kyoto komen, kunnen we een verdere aanscherping van doelstellingen verwachten, et cetera...
(Energie)beleid Vlaanderen	Het energiebeleid Vlaanderen hangt uiteraard sterk samen met het internationale beleid: Vlaanderen zal, als ondertekenaar van het Kyoto protocol, volgend moeten zijn ten aanzien van internationale afspraken, en zal daar waar nodig, een specifiek energiebeleid voor Vlaanderen voeren.
Kwetsbaarheid Vlaanderen	De mate waarin de samenleving gevoelig is voor veranderingen. De manier waarop we tegen de energiehuishouding aankijken en hoe deze eruit komt te zien wordt mede bepaald door de wijze waarop we (denken te) kunnen anticiperen /reageren of omgaan met veranderingen en verrassingen. Een lage adaptatiegraad leidt mogelijk tot een hoge kwetsbaarheid. Zoals uit voorgaande factoren blijkt, komen heel wat ontwikkelingen op Vlaanderen af (technologie, internationaal beleid, klimaatverandering etc.) waar Vlaanderen weinig grip op heeft, en waar het slechts op kan anticiperen.

Tabel 1 Overzicht belangrijke factoren

3.4 Uitkomsten: verdiepingsslag

De uitgevoerde verdiepingsslag stelde ten doel om het inzicht in de samenhang tussen de factoren onderling en de afhankelijkheidsrelaties met andere niet genoemde factoren te vergroten. Uit de resultaten blijkt heel duidelijk dat de bepalende factoren door een groot aantal andere factoren worden beïnvloed (zie bijlage 4). De achterliggende factoren bevinden zich in het hele palet variërend van sociaal-culturele, economische, ecologische, en technologische tot institutionele factoren. Tijdens de workshop bleek dat met name het aantal sociaal-culturele en economische factoren dat van invloed is op de 13 geïdentificeerde factoren aanzienlijk is (zie onderstaande tabel).

Drijvende krachten	Factoren	Drijvende krachten	Factoren
Sociaal culturele:		Institutionele:	
Beperkte externe veiligheid	Kwetsbaarheid Vlaanderen	Federaal en internationaal beleid / regelgeving	Beleid Vlaanderen
Energie afhankelijkheid samenleving	Beschikbaarheid bronnen		Economische structuur
Migratie/ demografie	Kwetsbaarheid Vlaanderen		Ecologische draagkracht
Levensstijl	Internationaal beleid		levensstijl
Wooncultuur	Levensstijl		Technologie vraag
Perceptie	Technologie vraag		Ruimtelijke ordening
Gezondheid	Ecologische draagkracht	Historische context (beleid)	Klimaatverandering
Tijdsbesteding	Ecologische draagkracht	Anticiperen	Ruimtelijke ordening
Opleiding onderwijs	Levensstijl	Institutionele marges	Klimaatverandering
Maatschappelijke aanvaarding	Levensstijl	Drukkingsgroepen	Beleid Vlaanderen
Sensibilisering informatie / kudde geest beïnvloeding	Technologie aanbod	Kiezer/burger	Beleid Vlaanderen
Solidariteit	Technologie aanbod	Capaciteit bestuurlijke organen / bestuurlijke context	Beleid Vlaanderen
Verandering van comfort	Maatschappelijke aanvaarding	Internationale instabiliteit	Ruimtelijke ordening
Individuele keuzevrijheid	Maatschappelijke aanvaarding	Centralisatiegraad	Kwetsbaarheid Vlaanderen
Referentiekader (religie, cultuur)	Ethiek	Keuze subsidiariteit	Internationaal beleid
Economische:		Machtsbalans	Internationaal beleid
Economie/groei / koopkracht	Beleid Vlaanderen	Globalisering	Ethische ontwikkeling
	Economische structuur		Technologie vraag
	Levensstijl	Wetenschappelijk inzicht en sturing	Levensstijl
	Maatschappelijke aanvaarding	Eigendomstructuur	Technologie vraag
	Ethiek	Geopolitiek	Beschikbaarheid bronnen
Infrastructuur / drager, distributie	Economische structuur		Beschikbaarheid bronnen
	Beschikbaarheid bronnen	Technologische:	
R&D / kennis	Technologie aanbod	Technologie	Beleid Vlaanderen
Industriële revolutie	Economische structuur		Ecologische draagkracht
Marktregulering	Technologie aanbod		Beschikbaarheid bronnen
Marketing / media / informatie	Technologie vraag		Levensstijl
	Levensstijl		Ruimtelijke ordening
	Ethiek	Opslag (mogelijkheden)	Beschikbaarheid bronnen
Prijzen grondstoffen energie	Technologie vraag	Overige	
Prijzen	Technologie vraag	Afhankelijkheid	Kwetsbaarheid Vlaanderen
Land- en bosbouw	Beschikbaarheid bronnen	Catastrofes / onvoorziene gebeurtenissen	Maatschappelijke aanvaarding
Vraag transport	Ecologische draagkracht		Kwetsbaarheid Vlaanderen
Diversiteit (kwaliteit)	Ruimtelijke ordening		Ethische ontwikkeling
Transformatie/omzetting	Technologie aanbod		Technologische ontwikkeling vraag
Productie capaciteit	Technologie aanbod	Vraagevolutie	Beschikbaarheid bronnen
Eigen economie/ werkgelegenheid	Maatschappelijke aanvaarding	Risico's	Maatschappelijke aanvaarding
Ecologische:			
Fysische grenzen	Beleid Vlaanderen		
Internationale ecologische problemen	Internationaal beleid		
Resource gerelateerde conflicten / schaarste	Internationaal beleid		
	Levensstijl		
	Maatschappelijke aanvaarding		
Concurrentie om ruimte	Ruimtelijke ordening		
Ruimtebeslag / ruimte	Ecologische draagkracht		
	Beschikbaarheid bronnen		
	Ruimtelijke ordening		
Autonome evolutie / (plotsse) natuurevolutie	Ecologische draagkracht		
	Levensstijl		
Grondstoffen	Technologie aanbod		
Menselijke uitstoot van broeikasgassen	Klimaatverandering		

Tabel 2 Overzicht van de drijvende krachten achter de geïdentificeerde factoren

Het is tevens duidelijk dat de genoemde factoren ten dele onderling afhankelijk zijn. Levensstijl en maatschappelijke aanvaarding, zijn mogelijk gekoppeld, en hebben beiden bijvoorbeeld invloed op (de ontwikkeling van) de technologie gericht op zowel het aanbod van als de vraag naar energie. Ook is de invloed van het internationale beleid op het Vlaamse beleid duidelijk herkenbaar. Met andere woorden, een aantal van de bovengenoemde factoren ontwikkelt niet autonoom.

3.5 Uitkomsten prioritering van factoren

De genoemde factoren zijn bepalend voor de energiehuishouding van Vlaanderen, maar niet alle factoren zijn even belangrijk. Middels de prioriteringsronde is duidelijk geworden dat ondanks de verschillen in meningen per factor er globaal wel een consensus beeld is ontstaan waarbij bijvoorbeeld de 6 factoren die zijn aangegeven als de relatief belangrijkste (groene stemmen), ook die factoren zijn die de minste stemmen kregen met betrekking tot de minst belangrijke (rode stemmen) (zie ook bijlage 5).

In onderstaande tabellen zijn de resultaten gerangschikt van meeste naar minste groene stemmen (relatief belangrijkste bovenaan; bovenste tabel) en van minste naar meeste rode stemmen (relatief minst belangrijke onderaan; onderste tabel). Om een beeld te krijgen hoe de verdeling over de groep was is het aantal stemmen uitgedrukt als percentage van het aantal aanwezigen (28). Dus als er 4 rode stemmen zijn uitgebracht komt dat overeen met 1 op 7 (= ongeveer 14%) van het aantal aanwezigen.

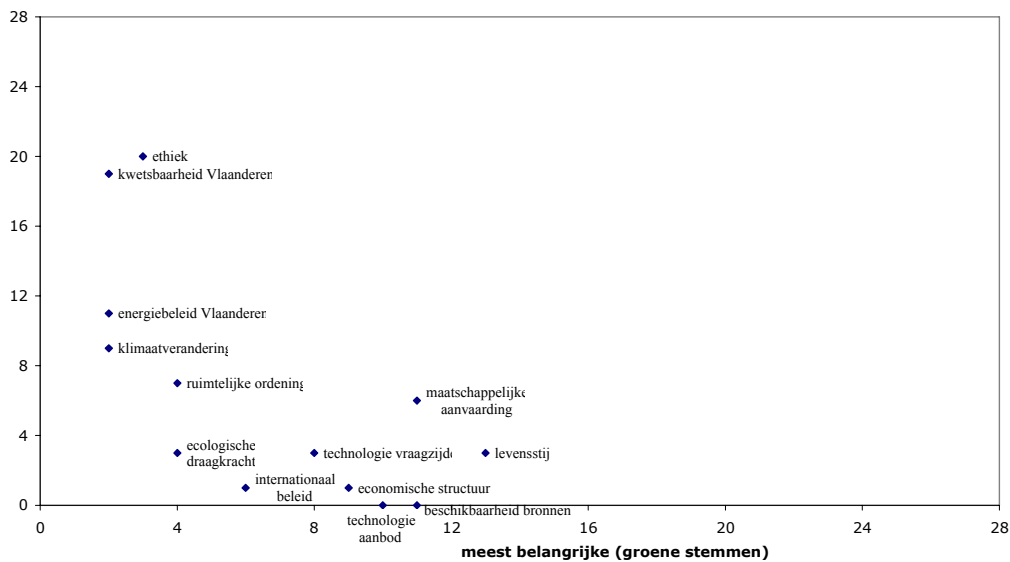
Factor	Percentage Groene stemmen
Levensstijl	46
Maatschappelijke aanvaarding	39
Beschikbaarheid bronnen	39
Technologie gericht op aanbod	36
Economische structuur	32
Technologie gericht op vraag	29
Internationaal beleid	21
Ruimtelijke ordening	14
Ecologische draagkracht	14
Ethiek	11
Klimaatverandering	7
Kwetsbaarheid Vlaanderen	7
Energie beleid Vlaanderen	7

Factor	Percentage Rode stemmen
Beschikbaarheid bronnen	0
Technologie gericht op aanbod	0
Economische structuur	4
Internationaal beleid	4
Levensstijl	11
Technologie gericht op vraag	11
Ecologische draagkracht	11
Maatschappelijke aanvaarding	21
Ruimtelijke ordening	25
Klimaatverandering	32
Energie beleid Vlaanderen	39
Kwetsbaarheid Vlaanderen	68
Ethiek	71

Tabel 3 Rangschikking relatief meest (boven) en minst (onder) belangrijke factoren in percentage van het aantal aanwezigen

Een andere manier om de resultaten te presenteren is aan de hand van onderstaande figuur. Op de x-as staan het aantal groene en op de y-as het aantal rode uitgebrachte stemmen.

Relatieve mate van belangrijkheid



Figuur 3 Relatieve mate van belangrijkheid

Wat direct in bovenstaande figuur opvalt is dat er geen factoren zijn die door meer dan de helft van de aanwezigen als relatief belangrijk(st) worden aangeduid. *Levensstijl* scoorde hierbij het 'beste'. Voor ongeveer de helft van de aanwezigen behoorde *levensstijl* tot de relatief belangrijkste factoren. Daarentegen was een ruime meerderheid van oordeel dat *ethiek* en *kwetsbaarheid Vlaanderen* tot de relatief minder belangrijke factoren behoren als het gaat om de toekomst van de energiehuishouding in Vlaanderen.

Over de factoren die relatief veel groene en weinig rode stemmen kregen, lijkt een eensgezind beeld te bestaan omtrent de relatieve belangrijkheid, bijvoorbeeld in geval van *beschikbaarheid bronnen*. In geval van veel groene en veel rode stemmen verschillen de meningen omtrent de relatieve belangrijkheid duidelijk, zoals bijvoorbeeld geldt voor *maatschappelijke aanvaarding*. Indien een factor weinig groene en weinig rode stemmen krijgt lijkt het een factor van ondergeschikt belang te zijn, die echter vanuit bepaalde perspectieven wel als heel belangrijk kan worden beschouwd, zoals bijvoorbeeld in geval van *ecologische draagkracht*. In geval er veel rode en weinig groene stemmen zijn uitgebracht betreft het een duidelijk relatief minder belangrijke factor, zoals bijvoorbeeld *ethiek* (ethische ontwikkeling).



Figuur 4 Voorbeeld scores mate van belangrijkheid beschikbaarheid bronnen en ethische ontwikkeling

Onderstaand volgt een korte uiteenzetting van de discussies die hebben plaatsgevonden als gevolg van de verschillen in perspectieven ten aanzien van de mate van belangrijkheid. In sommige gevallen was het resultaat eenduidig en bestond er een relatief grote mate van eensgezindheid (of geen mate van onenigheid). In die gevallen is voor de volledigheid slechts de score nogmaals weergegeven.

Beschikbaarheid bronnen



Technologie gericht op de aanbodzijde



Economische structuur



Er was een duidelijk grote eensgezindheid over het relatieve belang van de *beschikbaarheid van bronnen* en de technologie die van invloed is op de aanbodzijde. Ook over de mate van belangrijkheid van de *economische structuur* bestond weinig discussie. Deze 3 factoren werden door een groot deel van de groep als (relatief) zeer bepalend beschouwd voor de ontwikkeling van de toekomst van de energiehuishouding in Vlaanderen.

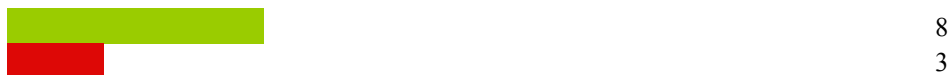
Ook de factoren *levensstijl*, *technologie van invloed op de vraagzijde* en *maatschappelijke aanvaarding* konden op meer dan 1/3 van de 'groene' stemmen rekenen, ter indicatie van de meest bepalende factoren. In tegenstelling tot de vorige drie factoren liepen de meningen over de relatieve belangrijkheid hier (iets) meer uiteen.

Levensstijl



Een deel van de aanwezigen was van mening dat bijvoorbeeld *levensstijl* minder invloed zou hebben op de toekomst van de energiehuishouding. Uit de plenaire discussie bleek dat men deze factor relatief minder belangrijk inschatte vanwege de verwachte discrepantie tussen wat mensen denken en uiteindelijk doen. De verwachting was dat mensen uiteindelijk hun *levensstijl* niet zullen aanpassen en de energievraag door toedoen van de levensstijl dus niet zal veranderen. Dit leidde tot de conclusie dat het relatief gezien een minder relevante factor zou zijn. Dit is volgens anderen echter geen reden om het belang van deze factor relatief lager in te schatten: de *levensstijlen* zijn dan juist nog steeds een bepalende factor voor de toekomst van de energiehuishouding, echter, beleid kan wellicht niet zo eenvoudig het gedrag van consumenten veranderen in een duurzamer gedrag.

Technologie gericht op de vraagzijde



Het belang van de factor *techniek gericht op de vraagzijde* stond ook ter discussie. 90% van de technologische ontwikkelingen is ongevraagd volgens (een aantal van) de aanwezigen. Met andere woorden, technologische vernieuwing ontstaat en vindt zijn toepassing. Vanuit de vraag gezien is het dus een factor die in ieder geval minder stuurbaar lijkt. Een ander deel van de groep was de mening toegedaan dat de ontwikkeling van technologie echter wel degelijk een invloed heeft op bijvoorbeeld de ontwikkeling van de vraag naar energie. Vanuit het internationale beleid wordt onder andere invloed uitgeoefend op het stimuleren van de toepassing van technologie om de energievraag te beperken¹.

Maatschappelijke aanvaarding



Maatschappelijke aanvaarding is een factor waarover de meningen duidelijk verschilden. Na levensstijl ontving het de meeste stemmen als relatief belangrijke factor. Daartegenover staat dat het ook relatief veel stemmen kreeg als relatief weinig belangrijk. Het verschil in de rol die men toedicht aan het belang van *maatschappelijke aanvaarding* heeft te maken met in hoeverre men de maatschappij als sturend of volgend beschouwt. De 'tegenstemmers' zijn vooral van mening dat de maatschappij wel zal volgen indien de noodzaak zal blijken. In dat geval speelt de *maatschappelijke aanvaarding* slechts een zeer beperkte rol in de toekomst van de energiehuishouding. Diegenen die de *maatschappelijke aanvaarding* als sturend beschouwen, zijn van mening dat de keuzes ten aanzien van de toekomstige energiehuishouding een afgeleide zijn van wat men maatschappelijk zal aanvaarden. De

¹ Ook uit deze discussie blijkt dat het inschatten van het belang van een factor niet altijd een eenvoudige opgave is, en dat het nuttig is dat de resultaten met de groep besproken zijn, om zo de argumentatielijnen achter inschattingen helder te krijgen.

maatschappelijke aanvaarding heeft betrekking op zowel de (benodigde) veranderingen gekoppeld aan de vraag- en aanbodzijde.

Internationaal beleid



De laatste factor die als meest belangrijke werd beschouwd, met ruim 20% van de stemmen is internationaal beleid. In tegenstelling tot de hiervoor genoemde factoren werd door slechts één persoon aangegeven dat het een relatief minst belangrijke factor was. Het *internationaal beleid* is vooral bepalend voor de ontwikkeling van beleid op Vlaams niveau en bepaalt in toenemende mate dus wat er op Vlaams niveau moet gebeuren. Het Vlaams energiebeleid is in die conceptie ondergeschikt en volgend op het *Internationaal beleid*. Tijdens de discussie werd naar voren gebracht dat dit met name betrekking zou hebben op de aanbodzijde. Het Vlaams energiebeleid heeft wel meer invloed op de vraagzijde.

Ten aanzien van de overige factoren is de balans tussen relatief zeer bepalend en weinig bepalend negatief: deze factoren werden dus gemiddeld gezien beoordeeld als relatief minder belangrijk. Ethiek en kwetsbaarheid waren in de ogen van de deelnemers de relatief minst bepalende factoren.

Ethiek



Ethiek zou net als ecologische draagkracht wel een bepalende factor zijn, maar dan op het hoogste niveau (het gaat dus over meerdere factoren). Datgene wat we willen en doen (op het gebied van bijvoorbeeld technologie of beleid) wordt sterk ingegeven door *ethiek*. Er werd naar voren gebracht dat bijvoorbeeld de spanning tussen levensstijl en ecologische draagkracht wordt bepaald door *ethiek*. Net als bij levensstijl is de moeilijkheid bij *ethiek* dat het gedrag veelvuldig niet in overeenstemming is met wat men zegt.

Kwetsbaarheid Vlaanderen



De belangrijkheid van de *kwetsbaarheid Vlaanderen* werd duidelijk door de groep in vraag gesteld. Een van de argumenten die hiervoor werd aangedragen betrof het argument dat als de *kwetsbaarheid Vlaanderen* wél bepalend zou zijn, men geen kerncentrale in Doel zou bouwen, zo dicht bij een dichtbevolkte metropool.

Klimaatverandering



Klimaatverandering zou niet los moeten worden beschouwd van ecologische draagkracht en werd daardoor als minder bepalende factor geduid. Bovendien werd aangegeven dat het beleid veelal achter klimaatverandering aanliep.

Ruimtelijke ordening

	4
	7

Net als in geval van ecologische draagkracht verschilden de meningen over het belang van ruimtelijke ordening aanzienlijk. Met name het argument dat er op de lange termijn veel te realiseren is op het gebied van ruimtelijke ordening kan bepalend zijn. Door een deel van de groep werd ruimtelijke ordening als een sturend concept beschouwd om ruimte, in de breedste zin des woords, te creëren voor de ontwikkeling van productie van en vraag naar energie. Op minder lange termijn is de ruimtelijke ordening eerder een gegeven en indirect van invloed op de mogelijkheden voor energieproductie, de economische structuur en de levensstijl van de mensen.

Ecologische draagkracht

	4
	3

Ook de visies ten aanzien van de ecologische draagkracht verschilden. Waar een klein deel van de groep het zag als randvoorwaardenscheppend voor de maatschappij, was een ander deel van mening dat de draagkracht nooit een probleem zou worden en hierdoor dus niet bepalend is voor de ontwikkeling van de toekomstige energiehuishouding.

3.6 Evaluatie

Op basis van de prioritering van de factoren kan geconcludeerd worden dat de volgende 7 factoren minimaal onderdeel zouden moeten uitmaken van de toekomstverkenning²:

- Levensstijl
- Maatschappelijke aanvaarding
- Beschikbaarheid bronnen
- Technologie gericht op de aanbodzijde
- Technologie gericht op de vraagzijde
- Economische structuur
- Internationaal beleid

Deze factoren zijn door (een groot deel van) de groep als relatief belangrijkste bestempeld. Het feit dat geen enkel(e) (set) van de factoren als relatief belangrijkste is aangeduid door een grote meerderheid van de groep duidt duidelijk op de aanwezigheid van verschillende perspectieven. Tijdens de workshop zijn deze perspectieven niet verder verkend. De 7 factoren zijn dan ook verder verkend in de rest van de workshop (zie tevens volgend hoofdstuk).

² Dit wil niet zeggen dat de andere factoren niet in de toekomstverkenning een plaats moeten/kunnen krijgen, maar wel dat hun impact ondergeschikt is aan deze 7 factoren. De 7 factoren zullen echter eerder in hoge mate sturend zijn in de ontwikkeling van de energiehuishouding. Zoals gezegd kunnen bijvoorbeeld, energiebeleid Vlaanderen, ecologische draagkracht en ruimtelijke ordening wel degelijk, zij het in meer of mindere mate direct, van invloed zijn op de energiehuishouding. Afhankelijk van de diepgang van de nog te ontwikkelen toekomstbeelden kunnen deze factoren in samenhang worden meegenomen.

Bij deze analyse moet er rekening mee worden gehouden dat de groep slechts weinig tijd had om een volledig beeld te schetsen. Vanuit dien hoofde dienen de resultaten ook te worden gezien als een eerste indicatie. De uitgangspunten om een factor als relatief meer of minder belangrijk te bestempelen waren niet altijd eenduidig. In sommige gevallen is men uitgegaan van de belangrijkheid van de factor in absolute zin, in andere gevallen in termen van de verwachte verandering van de factor en de invloed hiervan op de energiehuishouding. Bij de benoeming van de bovenstaande factoren is het eerste uitgangspunt gevolgd: de belangrijkheid van de factor in absolute zin³.

Het dient gezegd te worden dat de discussies tijdens de sessies niet uitputtend gevoerd konden worden. Dit brengt met zich mee dat de getoonde perspectieven mogelijk slechts een deel van de aanwezige perspectieven tonen. Met name de discussies ten aanzien van het belang van maatschappelijke aanvaarding, kwetsbaarheid Vlaanderen en ethiek zijn niet eenvoudig, mede vanwege het hoge abstractieniveau. In geval van de discussies rond bijvoorbeeld maatschappelijke aanvaarding duiden de verschillen op een duidelijk verschil in perspectief op de maatschappij, bijvoorbeeld een meer individualistisch versus een egalitair perspectief. In het algemeen kan ook gesteld worden dat ethiek als factor minder bepalend zou zijn, maar dat het indirect zijn weg vindt binnen een aantal andere factoren zoals levensstijl en maatschappelijke aanvaarding. In een aantal gevallen betrof de discussie een discussie over het verschil in perceptie tussen denken en doen. Veel van deze discussies hebben echter betrekking op een mogelijke verandering die bewerkstelligd kan worden richting bijvoorbeeld een meer duurzame energiehuishouding. In het kader van het verkennen van mogelijke toekomstbeelden is dit onderscheid echter in eerste instantie van ondergeschikt belang. Dus indien de factor een wezenlijke invloed heeft op de energiehuishouding dient deze onderdeel uit te maken van de toekomstverkenning.

Tijdens de verdiepingsslag is getracht het inzicht in de afhankelijkheidsrelaties te vergroten. Door (beter) inzicht te hebben in het complex van afhankelijkheidsrelaties, kan het functioneren van het energiesysteem in de breedste zin des woords, beter worden begrepen en kan op een beredeneerde wijze worden geïnventariseerd hoe voorspelbaar een bepaalde factor is. Indien bijvoorbeeld de levensstijl in grote mate afhankelijk is van het inkomen, en (de verdeling en hoogte van) het inkomen in de toekomst onzeker is, dan zal de levensstijl ook in grote mate minder voorspelbaar zijn.

Ook deze uitwerking dient als eerste indicatie te worden beschouwd. In het gegeven tijdsbestek was er geen ruimte om een grondige analyse uit te voeren en zullen logischerwijze bepaalde (voor de hand liggende) relaties ontbreken. Er is bijvoorbeeld geen relatie gelegd tussen de economische structuur en sociaal-culturele factoren als demografische samenstelling of opleidingsniveau, of met ecologische factoren als ruimte. Relaties waarvan kan worden aangetoond dat ze bestaan⁴.

4 Mate van voorspelbaarheid van factoren

4.1 Doelstelling

Op welke wijze de belangrijkste factoren een invloed hebben op de energiehuishouding is mede afhankelijk van de verwachtingen ten aanzien van de ontwikkeling van deze factoren. Indien de ontwikkeling van de factoren met grote mate van zekerheid voorspeld kan worden, is ook de hieraan gerelateerde energievraag en/of energieaanbod met grote mate van zekerheid te voorspellen. Indien de ontwikkeling van een aantal factoren minder goed voorspelbaar is, kan dat consequenties hebben voor de omvang van de toekomstige

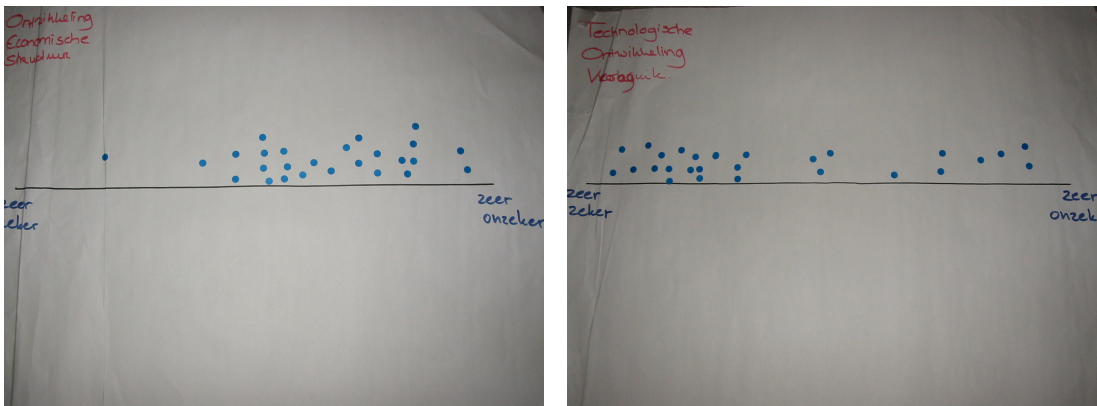
³ In het vervolg traject zou men dit nogmaals aan de groep kunnen voorleggen ter verificatie.

⁴ In een later stadium zou het beeld verder kunnen worden vervolmaakt, bijvoorbeeld aan de hand van een volwaardige systeemanalyse. In de systeemanalyse worden de relaties tussen de verschillende factoren volledig uitgewerkt. De systeemanalyse kan vervolgens de basis bieden voor het causaal doorredeneren van ontwikkelingen die van binnen of buiten het systeem op het systeem inwerken. Hierdoor kunnen niet enkel de directe, maar ook de indirecte effecten van veranderingen in kaart worden gebracht. Bijvoorbeeld: economische groei leidt tot meer inkomen leidt tot meer consumptie, leidt tot meer energieverbruik, leidt tot meer emissies, leidt tot meer kosten, leidt tot minder economische groei, etc...

energievraag, of energieaanbod of beide, en op welke wijze hierin wordt voorzien. In deze stap stond het inzicht krijgen in de aanwezige kennis en percepties ten aanzien van de mate van voorspelbaarheid van de verschillende factoren binnen de groep centraal. De verschillen in kennis en percepties ten aanzien van de mate van voorspelbaarheid komen tot uitdrukking in verschillende beelden over de toekomst van de energiehuishouding.

4.2 Werkwijze

Van de in de vorige stap geïdentificeerde meest belangrijke factoren heeft de groep in kaart gebracht hoe men denkt over de mate van voorspelbaarheid ten aanzien van de ontwikkeling van deze factoren. Middels een individuele beoordeling gevolgd door een plenaire discussie is voor de belangrijkste factoren de mate van voorspelbaarheid op een schaal van niet- tot zeer goed voorspelbaar in kaart gebracht. Middels deze schaal kon de spreiding van perspectieven van deelnemers direct zichtbaar worden gemaakt.



Figuur 5 Voorbeeld spreiding onvoorspelbaarheid “economische structuur” en “technologie gericht op vraagzijde”

4.3 Uitkomsten

Zowel de percepties ten aanzien van de ontwikkeling van de *levensstijl*, als de ontwikkeling van de *economische structuur* kenden een relatief grote mate van eensgezindheid ten aanzien van de hoge mate van onvoorspelbaarheid.

De kanttekening die bij *levensstijl* is gemaakt is dat levensstijlen in termen van noden/behoefte zeer traag zouden veranderen. De ontwikkeling van technologie in het algemeen en ICT in het bijzonder veranderen echter in hoog tempo, en hebben hun weerslag op de levensstijl en het hieraan gekoppelde energieverbruik. Ook kijkend naar bijvoorbeeld de ontwikkeling van de verandering van de *levensstijl* in het verleden steunt de perceptie van trage verandering.

De ontwikkeling van de *economische structuur* werd ondanks een zwaartepunt in de hoge mate van onvoorspelbaarheid, gekenmerkt door een grote bandbreedte. Het lijkt een gegeven te zijn dat de zware industrie delokaliseert. De ontwikkeling van de Vlaamse economische structuur is echter onzeker, en in grote mate afhankelijk van de dynamiek van de externe omgeving.

De *beschikbaarheid van de bronnen* werd gekarakteriseerd door een hoge mate van zekerheid. Met andere woorden, welke bronnen in welke mate beschikbaar zijn is volgens de aanwezigen voor het belangrijkste deel gegeven.

Ook de *technologische ontwikkeling in relatie tot de vraagzijde* werd verondersteld als grotendeels bekend te zijn. De rol van technologie en de ontwikkeling van energiezuinigere toestellen wordt verondersteld toe te nemen, maar ook is de verwachting dat het aantal toestellen dat energie verbruikt zal toenemen. Of dit uiteindelijk zal leiden tot zuiniger of onzuiniger gebruik is relatief onzeker. Het effect dat de efficiency winst wordt genivelleerd door de toename van het aantal toestellen staat bekend als het rebound effect.

Daar tegenover staat dat de mate van voorspelbaarheid van de *technologische ontwikkeling gericht op de aanbodzijde* wordt gekenmerkt door een grote bandbreedte. Uitgaande van de lange leercurve voor de overschakeling naar andere energiebronnen in het verleden werd de verandering en implementatie van de *technologie in relatie tot het aanbod* door velen relatief zeker ingeschat. De mate van onzekerheid zit vooral in welke technologie een rol zal gaan spelen op termijn.

Ook de mate van voorspelbaarheid van de ontwikkeling van het *internationale beleid* kende een grote mate van spreiding, met een lichte helling richting zeker. De toename van het belang van *internationaal beleid* op het nationale niveau is een trend op verschillende terreinen. De mate van onzekerheid heeft betrekking op de spanning ten aanzien van de uitbreiding van de EU, en dan met name de snelheid van toetreding van andere landen.

Net als in geval van de mate van relevantie werd de mate van voorspelbaarheid van de ontwikkeling ten aanzien van de *maatschappelijke aanvaarding* gekenmerkt door een grote bandbreedte ten aanzien van de mate van voorspelbaarheid. Voorbeelden uit het verleden, bijvoorbeeld in de voedingsindustrie, hebben laten zien dat de maatschappelijke aanvaarding lastig voorspelbaar is, maar ook heel snel kan omslaan. In het algemeen kan gesteld worden dat de percepties uiting geven aan een algemene weerstand tegen verandering, maar ook aan een acceptatie in geval van nood.

4.4 Evaluatie

De factoren die belangrijk zijn en een hoge mate van onvoorspelbaarheid hebben zijn bepalend voor de verschillende beelden die we kunnen ontwikkelen voor de energiehuishouding van de toekomst. Variaties op de ontwikkelingen van die factoren zullen leiden tot verschillen in vraag naar en aanbod van energie in de toekomst. Voor de nog te ontwikkelen scenario's zouden deze factoren de basis kunnen vormen: de scenario variabelen.

Op basis van bovenstaande eerste grove analyse kan worden afgeleid dat de ontwikkeling van de *technologie ten aanzien van de vraag*, de *beschikbaarheid van bronnen* en de *beschikbare technologie ten aanzien van de aanbodzijde* als gegeven zou kunnen worden beschouwd. Door de veronderstelde hoge mate van voorspelbaarheid staan de ontwikkelingen voor deze factoren in hoge mate vast. De ontwikkelingen voor deze factoren vormen hiermee de basis voor alle scenario's.

Met name door de hoge mate van onvoorspelbaarheid van de *levensstijl* en de *economische structuur* dienen deze als scenario variabelen voor de toekomstverkenning. In geval van de onvoorspelbaarheid ten aanzien van de snelheid van verandering van de *levensstijl* is de mate van onvoorspelbaarheid ten aanzien van de richting waarnaar de *levensstijl* doorontwikkelt mogelijk bepalender voor de energiehuishouding van de toekomst. Is er op termijn sprake van een meer egalitaire samenleving, waarin samenleven en duurzaamheid centraal staan, of zet de huidige individualistische trend zich door en zal door het geloof in techniek en de veronderstelde draagkracht van het milieu het energiegebruik blijven toenemen?

Afhankelijk van de keuze omtrent de *maatschappelijke aanvaarding* en het *internationale beleid* verschillen de meningen zo sterk dat wordt voorgesteld om ze toch als scenario variabelen mee te nemen. De *maatschappelijke aanvaarding* ondervangt ten dele de lage mate van voorspelbaarheid van welke productiebronnen beschikbaar zullen zijn en geïmplementeerd zullen worden. De *beschikbaarheid van bronnen* kan gekoppeld worden aan het *internationale beleid*. In hoeverre de vraagzijde wordt beïnvloed door de *technologische*

ontwikkeling is ten dele verondersteld als een afgeleide van de onzekerheid ten aanzien van de *levensstijl* in relatie tot de *maatschappelijke aanvaarding* van verschillende technologieën.

Op basis van deze eerste verkenning zouden de verschillende percepties ten aanzien van de richting en snelheid van verandering ten aanzien van de *levensstijl*, *economische structuur*, *internationaal beleid* en *maatschappelijke aanvaarding* dus de bouwstenen kunnen vormen voor de verschillende scenario's.

5 Eerste krachtenveldanalyse

5.1 Doelstelling

Aan het einde van de workshop is een krachtenveldanalyse door de deelnemers in vijf werkgroepen uitgevoerd. Niet alleen wordt de energiehuishouding van de toekomst bepaald door de samenhangende ontwikkeling van de factoren, maar ook door wie op welke wijze invloed (kan) uitoefen(t)(en) op deze factoren. Doel van deze stap was een eerste beeld te krijgen welke 'spelers' relevant zijn in het debat over de toekomst van de energiehuishouding en wie in de beschrijving van de toekomstbeelden van de energiehuishouding Vlaanderen zeker een plek zouden moeten krijgen.

5.2 Werkwijze

Om inzicht te krijgen in de grote hoeveelheid actoren die een rol spelen en hun onderlinge samenhang in termen van "wie oefent invloed uit op wie?" werd aan 5 groepen gevraagd wie de actoren zijn en op welke wijze zij invloed kunnen uitoefenen. De resultaten zijn vervolgens plenair gepresenteerd en de 5 belangrijkste spelers zijn geïdentificeerd. Ondanks de geringe tijd voor deze stap, is er toch veel informatie op tafel gekomen (zie ook bijlage 6).

5.3 Uitkomsten

Uit de werkgroepsessies bleek dat de actoren industrie, kennisinstellingen, en beleid door alle werkgroepen werden genoemd als zijnde relevant voor de energiehuishouding nu en in de toekomst. De volgende actoren werden door vier groepen aangedragen:

- Burgers/bevolking/consumenten
- Media
- Drukkingsgroepen/ georganiseerd middenveld
- Energieproducenten
- Leveranciers
- Financiële sector / investeerders

In bijlage 6 staan nog de andere actoren, die genoemd zijn, vermeld. Uit deze bijlage blijkt dat een veelheid aan verschillende spelers in de discussies aan de orde is gekomen. Hierin kan enige structuur aangebracht worden door de actoren te groeperen naar 'type'. De volgende typen actoren zouden onderscheiden kunnen worden:

- Kennisinstellingen
- Overheid
- Bedrijfsleven

- Burgers
- Maatschappelijke groepen / niet gouvernementele organisaties

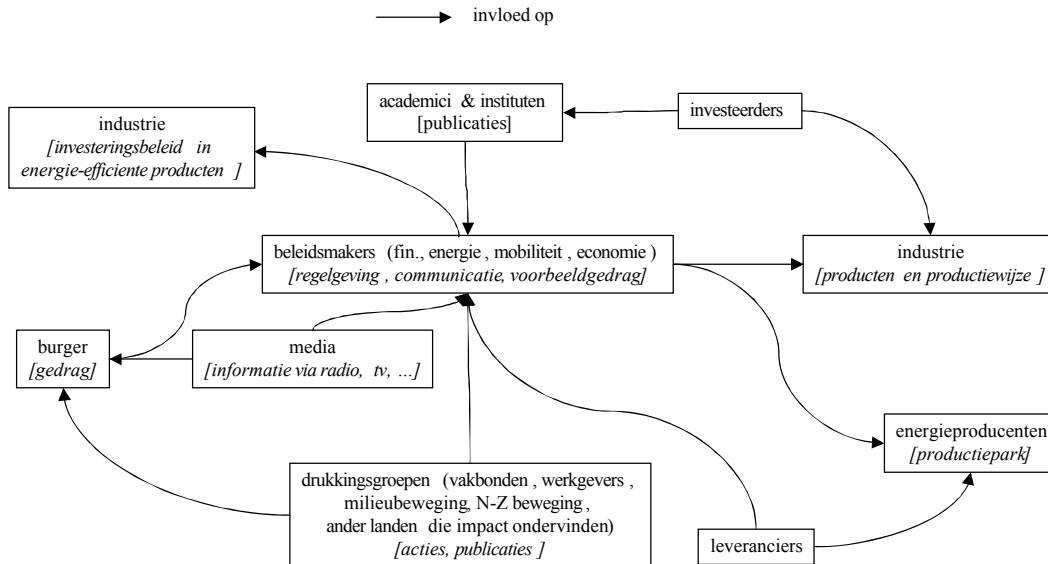
Tevens kan een onderscheid gemaakt worden tussen Vlaamse en niet Vlaamse spelers (in het bijzonder nationale en internationale spelers). Daarnaast is ook een onderscheid zichtbaar tussen actoren die vooral aan de vraagzijde opereren, zij die voornamelijk invloed uitoefenen op de aanbodzijde en zij die overwegend een intermediaire functie hebben. In onderstaande tabel is getracht aan de hand van deze structuren de genoemde spelers in te delen (de indeling Vlaanderen en niet Vlaanderen is voorlopig achterwege gelaten aangezien deze niet expliciet in de werkgroepen aan de orde is gekomen).

	Vraag	Aanbod	Intermediair
Kennisinstellingen	Onderwijs		Academici/ onderzoek
Overheid		Regulatoren (VREG, CREG) Netbeheerders OPEC landen e.a.	Beleid/politiek: Internationaal Federaal Regionaal Lokaal
Bedrijfsleven	Industrie: multinationals en KMO Technologie aanbieders Tertiaire sector Bouwsector Landbouw sector	Industrie Productie energie Leveranciers Multinationals Zelfproducenten Groenstroomproducenten Technologie aanbieders Landbouwsector OPEC landen e.a./ grondstoffenleverancier	Investeerders Financiële sector Banken Verzekeringen
Burgers	Bevolking		
Maatschappelijke groepen	Consumenten organisaties Noord Zuid beweging Milieubeweging Sociale beweging	Consumenten organisaties Noord Zuid beweging Milieubeweging Sociale beweging	Vakbonden Milieubeweging
Overige	Transport		Media

Tabel 4 Overzicht spelers geordend naar type instelling en vraag/aanbod gerichtheid en intermediaire functie

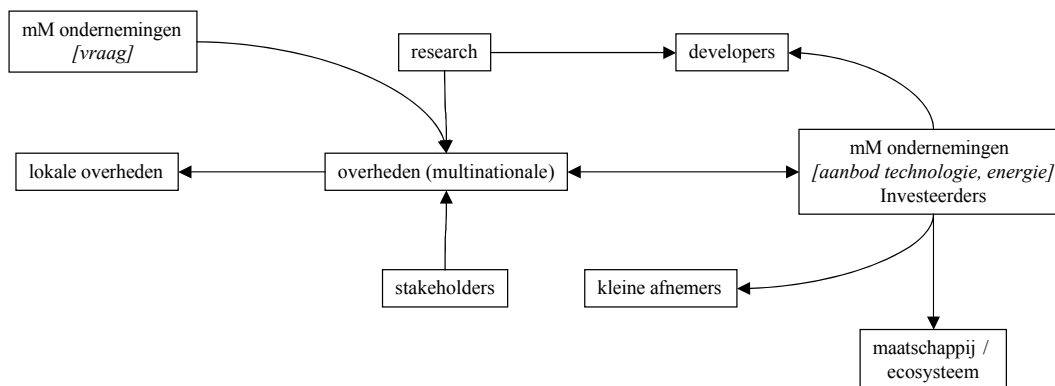
Belangrijker dan het opsommen van de actoren is het aangeven van de wijze waarop ze invloed hebben en hoe ze elkaar onderling beïnvloeden. De genoemde spelers opereren niet op zichzelf maar vormen tesamen een krachtenveld. Zij beïnvloeden elkaar en beïnvloeden de factoren die aan de orde zijn gekomen. En andersom; zij worden, nu en in de toekomst, ook beïnvloed door de factoren.

Het is dan ook van belang de relaties tussen de spelers te verkennen. Een van de werkgroepen heeft onderstaand schema van spelers met relaties ontwikkeld. Hieruit blijkt dat beleid(smakers) een centrale plek inne(e)mt(en). Zij oefent invloed uit op spelers zoals de industrie en de energieproducten, maar daarnaast wordt zij ook beïnvloed door bijvoorbeeld drukingsgroepen, burgers en de media. Naast de overheid neemt de burger een prominente plaats in. Het gedrag van de burger wordt beïnvloed door media en drukingsgroepen. Op haar plaats heeft de burger invloed op de beleidsmakers en kan hierdoor (mede) sturend werken.



Figuur 6 Voorbeeld van krachtenveldanalyse van een van de werkgroepen

Een andere werkgroep heeft onderstaand relatieschema ontwikkeld. Duidelijk blijkt dat het abstractieniveau van dit schema hoger is dan het voorgaande. Dit verschil illustreert dat het voor de toekomstverkenning ook van belang is haar abstractieniveau van te voren goed te definiëren. Evenals het vorige schema neemt de overheid, maar in dit geval met name de multi-nationale overheid, een centrale plek in. In tegenstelling tot het vorige model nemen, met name multinationale ondernemingen een prominentere rol in. Multinationale ondernemingen bepalen door het aanbod van technologie en energie mede hoe de toekomst van de energiehuishouding er uit zal zien. Zij hebben niet enkel invloed op de multinationale overheden, maar oefenen ook invloed uit op de maatschappij als geheel en de kleine afnemers.



Figuur 7 Voorbeeld van krachtenveldanalyse van een van de werkgroepen

5.4 Evaluatie

Ondanks de beperkte tijd die aan de oefening besteed is kan een aantal conclusies worden getrokken. In het complexe krachtenveld spelen alle verschillende typen actoren een rol, variërend van wetenschappers, burgers, beleidsmakers, NGO's, tot mensen uit het bedrijfsleven. Veronderstellingen ten aanzien van hun onderlinge beïnvloeding en hun invloed op de relevante factoren, nu en in de toekomst, dienen onderdeel uit te maken van de toekomstverkenning.

Hun relatief aandeel in de 'sturing' van de ontwikkeling van de energiehuishouding zal verschillen per perspectief. Vanuit een hiërarchisch perspectief wordt bijvoorbeeld een belangrijke rol toegekend aan de overheid, terwijl bijvoorbeeld vanuit een meer individualistisch perspectief het bedrijfsleven een prominente rol krijgt toebedeeld. Het geloof in een bottom-up benadering, en een belangrijke rol voor de burger kan dan weer meer gekoppeld worden aan een egalitair perspectief.

6 Synthese

De workshop heeft inzicht verschaft in welke factoren van belang zijn met het oog op de toekomst van de energiehuishouding Vlaanderen. De volgende meest relevante factoren zijn naar voren gekomen:

- Levensstijlen van mensen
- Maatschappelijke aanvaarding
- Technologie, zowel de vraag- als aanbodzijde
- Economische structuur
- Beschikbaarheid van bronnen
- Internationaal beleid

Deze factoren zijn verder uitgediept tijdens de workshop: kennis is vergaard welke drijvende krachten bepalen hoe deze factoren zich de komende decennia kunnen gaan ontwikkelen. De aangehaalde ontwikkelingen spelen op zowel het Vlaamse als niet Vlaamse niveau. Een aantal relevante ontwikkelingen zoals, de ontwikkeling van de economische structuur is afhankelijk gesteld van de ontwikkelingen buiten Vlaanderen. Omdat Vlaanderen momenteel niet volledig zelf kan voorzien in haar energiebehoefte, en de internationale ontwikkelingen mede bepalend zijn voor de energiehuishouding van de toekomst, is het noodzakelijk om de ontwikkelingen binnen Vlaanderen te kaderen in een internationale context. Met andere woorden, er van uitgaande dat de energiehuishouding van het Vlaamse niveau centraal staat, zal de toekomstverkenning door deze interacties ook aandacht dienen te besteden aan de interactie van het Vlaamse met het niet Vlaamse niveau.

Tevens is aandacht besteed aan de voorspelbaarheid van de ontwikkeling van deze factoren. Kunnen we, bijvoorbeeld, voorspellen hoe de levensstijlen van mensen zich gaan ontwikkelen. Uit de discussies is gebleken dat de inschattingen zeer uiteen lopen, met andere woorden de ontwikkelingsrichting en -snelheid van deze factoren is onzeker, en kunnen dus niet voorspeld worden maar wel systematisch verkend worden. Een toekomstverkenning van de factoren die grotendeels de energiehuishouding van Vlaanderen gaan bepalen is hiertoe een zeer geschikt instrument.

Het voornemen is dan ook een toekomstverkenning (ook wel foresight genoemd) uit te voeren voor Vlaanderen, waarin de toekomst van de energiehuishouding (zowel de vraag- als de aanbodzijde) centraal staat. De toekomst van de energiehuishouding gaat ook de Vlaamse

burger aan. De burger neemt een aparte plek in in het krachtenveld. Via bijvoorbeeld levensstijl is het gedrag van de burger, naast de economische structuur, in grote mate sturend in de energievraag. De burger wordt nu en straks geconfronteerd met ontwikkelingen aan de vraagzijde (de consumptie zelf) en de aanbodzijde (onder meer de keuze van diverse energiebronnen en wellicht energietekorten) die zeer bepalend zijn voor de inrichting van zijn / haar leven. ViWTA heeft dan ook het voornemen uitgesproken de Vlaamse burger een prominente rol in deze verkenning te geven, waarbij de uitkomsten van de definitieworkshop als inbreng meegenomen gaan worden.

De exacte invulling van de toekomstverkenning wordt nog bepaald. Eerste denkrichtingen voor deze invulling zijn reeds aanwezig. Doel van de verkenning is in ieder geval een rijkheid aan beelden te schetsen van de perspectieven op de toekomst van de energiehuishouding die er in de samenleving aanwezig zijn. Een afgeleid doel hiervan is een beeld te krijgen hoe de Vlaamse samenleving deze verschillende mogelijke toekomsten waardeert: welke elementen vindt men wenselijk en welke niet, en welke ontwikkelingen acht men het meest waarschijnlijk en welke niet. Deze informatie kan richtinggevend zijn voor beleid: inzicht is uiteindelijk ontstaan in verwachtingen, wensen van burgers ten aanzien van de energiehuishouding.

7 Tot slot

Vlaanderen staat aan de vooravond van een interessante denkoefening. Zoals uit het voorgaande is gebleken betreft het een complexe oefening, waarin met tal van factoren, actoren en onzekerheden dient rekening te worden gehouden. In dit hoofdstuk geven wij nog een persoonlijke reflectie op workshop en hoe de resultaten gebruikt zouden kunnen worden in het vervolgtraject.

De definitieworkshop heeft belangrijke bouwstenen opgeleverd voor het vervolgtraject van de toekomstverkenning Energiehuishouding Vlaanderen. Allereerst heeft de workshop een goed beeld gegeven welke scenario variabelen er toe doen. Met andere woorden, op basis van de uitkomsten kan een eerste raamwerk voor Vlaamse energiescenario's ontwikkeld worden. Tevens heeft de workshop duidelijk gemaakt dat een verkenning van de toekomst van de energiehuishouding in Vlaanderen een complexe opgave is, aangezien het een multi-dimensionaal vraagstuk betreft;

Het kent vele onderling gerelateerde drijvende krachten, economische, sociaal-culturele, institutionele, technologische en ruimtelijke en ecologische;

Van die drijvende krachten speelt een groot deel op boven-Vlaams niveau, en een deel niet. De uitdaging is dan om die factoren die (mede) op Vlaams niveau spelen te beïnvloeden en op die factoren die op boven-Vlaams niveau spelen te anticiperen. Nu is ook duidelijk geworden dat van een groot deel van de factoren die beïnvloed zouden kunnen worden een groot deel, of wellicht alle factoren, Vlaamse burgers aangaan.

Het kent tenslotte meerdere tijdsdimensies: sommige effecten van ontwikkelingen zijn onmiddellijk zichtbaar en sommige effecten laten soms decennia lang op zich wachten.

Tevens is gebleken dat als het om een verkenning van toekomstige ontwikkelingen in de energiehuishouding gaat, meerdere uiteenlopende perspectieven hierop te rechtvaardigen zijn. Dit is ook niet verwonderlijk aangezien de toekomsten van de energiehuishouding niet voorspelbaar zijn, maar wel 'verkenbaar'. Door oog te blijven houden voor de verschillende perspectieven die leven in de maatschappij, dus ook bij de burgers, is het mogelijk acties en beleid te ontwikkelen en implementeren die voldoende robuust zijn en dus rekening houden met onzekerheden.

Tot slot is uit de workshop gebleken dat een tijdshorizon van 2050 bij een vraagstuk als de toekomst van de energiehuishouding zeker te rechtvaardigen is. Veranderingen op energieveld, hetzij klimaatverandering of bijvoorbeeld implementatie van duurzame

energietechnologie op grote schaal, kunnen nu eenmaal soms decennia duren. Ondanks het feit dat we niet in zijn gegaan op welke specifieke ontwikkelingen men tot 2050 voorziet, leek voor de groep de tijdshorizon wel vaak te ver gelegen. Men bleef veelvuldig in het heden of in het verlengde van huidige trends redeneren. In dit stadium was dat ook niet beperkend, omdat het juist ging om het identificeren van relevante thema's en de onderlinge samenhang.

Ondanks alle voordelen die er verbonden zijn aan het ver weg leggen van de tijdshorizon om bijvoorbeeld de verbeelding te prikkelen is het vaak ook erg moeilijk voor mensen die hier niet dagelijks mee bezig zijn. Er zijn technieken beschikbaar om de creativiteit te stimuleren, maar deze waren naar onze mening eerder geschikt voor de vervolgfase(s). Vanwege het feit dat het een lastige opgave is zo ver vooruit te blikken lijkt het, zeker voor een doelgroep als de burgers, raadzaam de tijdshorizon van de foresight te verkorten, bijvoorbeeld tot 2025 of 2030 (een generatie vooruit). Het is belangrijk om de sense of urgency bij de burgers te creëren.

In een later stadium kan eventueel een doorkijk van het 'gewenste' toekomstbeeld naar 2050 worden gemaakt om de robuustheid van de consequenties van de keuzes ook op de langere termijn nader te verkennen.

BIJLAGEN**Bijlage 1: Deelnemers workshop**

de organisatoren:

Robby Berloznik	viWTA – Samenleving & Technologie
Stef Steyaert	id.
Donaat Cosaert	id.

de omkadering door de facilitatoren:

Michael van Lieshout	Pantopicon
Nicole Rijkens	id.

de inleiders van het avondprogramma:

Peter De Smedt	Ministerie Vlaamse Gemeenschap - APS
Adwin Martens	Vito-Energietechnologie
Ira van Keulen	Rathenau Instituut

én de deelnemers:

Chris Baelus
Guido Claes
Annick Clauwaert
Jacques De Greef
Dirk De Keukeleere
Hans De Keulenaer
Karel Derveaux
Peter De Smedt
Johan Driesen
Gilbert Eggermont
Geert Fremout
Jean-Paul Janssens

Dirk Knapen
Hugo Kuyken
Ingrid Leyen
Sofie Luyten
Kathleen Markey
Jo Neyens
Geert Palmers
Arnold Rahier
Rob Renaerts
Marc Van den Bosch
Els Van den broeck
Dirk Van Evercooren
Piet van Luyt
Luc Van Nuffel
Hubert Vanooteghem
Luc Vinckx
Tom Willems

Bijlage 2 : Programma workshop

Programma 26 januari 2005

18.00- 18.45 uur Ontvangst en inchecken deelnemers

INHOUDELIJK DEEL

19.00 uur Welkomstwoord en inleiding toekomstverkenning energiesysteem Vlaanderen (Robby Berloznik, viWTA)

19.15 uur Nut en noodzaak van toekomstdenken energiesysteem Vlaanderen

(Peter De Smedt, APS)

19.45 uur Presentatie Energiesysteem Vlaanderen

(Adwin Martens, VITO)

20.15 uur Schets van een toekomstbeeld: inspiratie voor de energiehuishouding Vlaanderen 2050 (Ira van Keulen, Rathenau Instituut)

DINER & DRANKJE

20.30 uur Diner

22.00 uur Drankje

Programma 27 januari 2005

INHOUDELIJK DEEL

9.00 – 9.20 uur Opening en programma workshop (Nicole Rijkens en Michael van Lieshout, Pantopicon)

9.20 – 10.00 uur Werksessie: Welke toekomstige ontwikkelingen bepalen de energiehuishouding van Vlaanderen in 2050?

10.00 – 10.30 uur Terugkoppeling en clustering resultaten werksessie

10.30 – 10.45 uur: PAUZE

10.45 – 11.00 uur: Plenaire discussie: missing elements

11.00 – 12.00 uur: Verdere uitwerking van de resultaten

12.00 – 13.00 uur LUNCH

13.00 – 14.00 uur Terugkoppeling verdere uitwerking

14.00 – 14.45 uur Werksessie: relevantie van toekomstige ontwikkelingen vaststellen

14.45 – 15.00 uur PAUZE

15.00 – 15.30 uur Werksessie: onzekerheid van relevante ontwikkelingen verkennen

15.30 – 16.00 uur Plenaire discussie resultaten werksessie onzekerheden verkennen

16.00 – 16.45 uur Werksessie: krachtenveldanalyse

16.45 – 17.00 uur Terugkoppeling resultaten krachtenveldanalyse

17.00 – 17.15 uur Afsluiting

Bijlage 3 : Bepalende factoren voor de toekomstige energiehuishouding Vlaanderen

Factor	Onderliggende ideeën
Klimaatverandering	Klimaatverandering, beleid
	Klimaat evolutie
	Klimaat
Ecologische draagkracht	Leefbaarheid
	Ecologie onzekerheid en voorzorg
Ethische ontwikkeling (verdelingsvraagstuk)	Ethiek fossiele brandstoffen voor wie?
Demografische ontwikkeling (levensstijl)	Levensstijl
	Demografische ontwikkeling / gezinssamenstelling
	Demografische omgeving
	Demografie: toename, vergrijzing, individualisering...
Ruimtelijke ordening	Levensstijl, gezinssamenstelling
	Ruimtegebruik en mobiliteit en infrastructuur
	Ruimtelijke ordening onder andere transport
	Ruimtelijke ordening, ruimtebeslag
	Technologische ontwikkeling (vraag)
Ontwikkeling economische structuur Vlaanderen	Technologie: efficiëntie, toename vraag, productie, transport
	Technologie productontwikkeling, energiebronnen
	Economische groei en vraag?
Technologie ontwikkeling (aanbod)	Economische groei en vraag?
	Industrieel weefsel
	Sectorale verdeling, economische structuur
	Vraagevolutie sturend / volgend
Ontwikkeling beleid Vlaams	Technologie kansen
	Technologische ontwikkeling
	Technologie productie
	Centraal of decentraal
Ontwikkeling beleid internationaal	Beleid, milieu, ruimtelijke ordening ...
	Rol van de overheid
	Vlaams overheidsbeleid 'sturing energie'
	Internalisering kosten
Ontwikkeling maatschappelijke aanvaarding	Fiscaliteit, stabiel investeringsklimaat
	Internationalisering, geopolitiek
	Regelgeving op alle niveaus
Ontwikkeling beschikbaarheid bronnen	Rol van Vlaanderen in de wereld
	Ethiek geopolitiek
	Mate van aanvaarding, technologie en gebruik
Kwetsbaarheid	Individualiteit, vrijheid
	Bevoorrading beschikbaarheid fossiele brandstoffen
	Beschikbaarheid spanning productievraag
	Beschikbaarheid en toegankelijkheid primaire bronnen

Bijlage 4 : Drijvende krachten achter de factoren

Ontwikkeling beleid Vlaanderen			
Drijvende krachten	Toelichting	Ruimtelijke schaal	Temporele schaal
Federaal en internationaal beleid		NV	<5, 5-15, >15 jaar
Institutionele marges	Bevoegdheidsverdeling Homogene pakketten	V, NV	5-15 jaar
Drukkingsgroepen	Vakbonden NGO's Kartels	V	<5, 5-15 jaar
Fysische grenzen	Ruimte Geld Grondstoffen Topologie	V	<5, 5-15, >15 jaar
Kiezer (burger)	Verkiezingen Opiniepeilingen Referenda	V	< 5 jaar
Economie	Globalisering Liberalisatie Groei Conjunctuur	V, NV	<5, 5-15, >15 jaar
Technologie	Alternatieven Vrijheidsgraden Beperkingen	V, NV	<5, 5-15 jaar
Capaciteit bestuurlijke organen	Administratie Instellingen ViWTA SERV	V	< 5 jaar

Kwetsbaarheid Vlaanderen			
Drijvende krachten	Toelichting	Ruimtelijke schaal	Temporele schaal
Afhankelijkheid	Energiebronnen extern Import energie		
Beperkte externe veiligheid	Terrorisme Ongevallen Risicobeheersing		
Energie afhankelijkheid samenleving	Energieverslaving Onmisbaar		
Internationale instabiliteit	NATO EC Centrale systemen: kerncentrale, Zeebrugge		
Catastrofes	Dichte bevolking Beperkte oppervlakte		
Centralisatiegraad	Productiesysteem Distributie		

Economische structuur			
Drijvende krachten	Toelichting	Ruimtelijke schaal	Temporele schaal

Infrastructuur	EU afspraken over energieproductie toespitsen op bepaalde sectoren, indien nu ingezet, pas op langere termijn nieuwe infrastructuur	NV	<5, >15 jaar
R&D	Ontwikkeling, durven kiezen voor spitssectoren in energie, niet alles kan ontwikkeld worden	V	< 5 jaar
Industriële evolutie	Verdwijnen van bepaalde industrie naar lage loonlanden, hogere efficiëntie, tertiaïrisering diensteneconomie, indirect energiegebruik	V	<5, > 15 jaar
Groei	Filosofie: stilstand is achteruitgang, keuze van welzijn-welvaart, loskoppeling economische groei en uitstoot?	V, NV	> 15 jaar
Regelgeving Internationale politiek Bedrijfspolitik	Prijzenpolitiek Bevoorrading – zekerheid energievoorziening Economische politiek van bedrijven → investeringen op korte termijn terugvertalen: oplossing outsourcing van het energiegebeuren Handelsaccorden Import en export	NV	<5, > 15 jaar

Ontwikkeling internationaal beleid			
Drijvende krachten	Toelichting	Ruimtelijke schaal	Temporele schaal
Migratie / demografie	Niet enkel als negatief randfenomeen maar als opportuniteit	NV	> 15 jaar
Internationale ecologische problemen		NV	5-15, > 15 jaar
Keuze subsidiariteit	1 miljard Chinezen versus 6 miljoen Vlamingen Welke beslissingsniveaus willen we afstaan (of beter: welke kunnen we behouden) Afdwingbaarheid beleid Internationaal beleid werkt niet zonder wisselwerking lokaal beleid en implementatie	NV	<5, 5-15 jaar
Machtsbalans: economische actoren en publieke sector	Groeiende noodzaak tot internationaal beleid als tegengewicht multi nationals Europese Unie sterkere bevoegdheid geven in energiematerie	NV	< 5 jaar
Resource gerelateerde conflicten	Water Energie Grondstoffen		< 5, 5-15 jaar

Technologische ontwikkeling Vraagzijde			
Drijvende krachten	Toelichting	Ruimtelijke schaal	Temporele schaal
Globalisering	Opportuniteit van leap frog Leercurve afdalen en versnellen door grotere markt	NV	5-15, >15 jaar
Marktregulering	Fiscaliteit als instrument, internalisering Subsidies, premies Normen, quota Stabiliteit investeringsklimaat		<5, 5-15 jaar
Marketing/media	Onderhevig aan zelfde mechanisme als winstmaximalisatie: realisme! Voorbeeldfunctie	V	< 5 jaar
Levensstijl/bewustwording/imago/risico	Ethische keuzen: 4x4 terreinwagen Vrijetijdsbesteding 24 h economie altijd alles overal langer en beter leven keuzevrijheid versus optimalisatie van het systeem	NV	5-15 jaar
Onvoorziene gebeurtenissen	Wetenschappelijke doorbraak Zware internationale crisis Terroristische aanslag Antwerpen natuurramp	NV	< 5, 5-15, >15 jaar
Wetenschappelijk inzicht en sturing. Integratie duurzame ontwikkeling in productie en consumptiepatronen	O&O budgetten IP octrooibeleid: verdeling vraag/aanbod, verdeling over technologie, DSM Creativiteit	V, NV	< 5, 5-15, >15 jaar
Prijzen grondstoffen energie	Internationalisering Beschikbaarheid Protectionisme versus liberalisering Inelastische vraag Koopkracht	NV	< 5, > 15 jaar

Ecologische draagkracht			
Drijvende krachten	Toelichting	Ruimtelijke schaal	Temporele schaal
Consumptie patroon	Energie: huizen en verkeer Water (gebruik regenwater) Grondstoffen Reizen (vliegverkeer)	V	
Land- en bosbouw	Overbemesting Pesticiden Monocultuur Seizoensgericht fruit/groeten Energie intensief GGO's	V	
Ruimtebeslag	Bevolking Ruimte voor wonen Industrie Mobiliteit	V	

	Keuzes: vb koolzaadveld of serres		
Beleid	Multilaterale akkoorden Draagvlak voor DO	V, NV	
Autonome evolutie	Zonnepatronen Verandering natuurlijke processen	NV	
Wooncultuur	Groot/klein huis Tuin Verkavelingen/clusters/vrijstaand	V	
Perceptie	Hoe wordt leefomgeving ervaren? Sense of urgency Respect Voorzorgsprincipe Vertrouwen in wetenschap en techniek	V	
Gezondheid	Verhoogde aandacht Geneeskunde zorgt voor preventie/remediëring Bevolking vraagt om verhoogde kwaliteit owv kennis effecten	V	
Techniek	Emissies voorkomen Afvval Concept/keuze inzake energieverbruik: afval, waterverbruik	NV	

Beschikbaarheid bronnen			
Drijvende krachten	Toelichting	Ruimtelijke schaal	Temporele schaal
Technologie	Omzetting; voorbeeld zonne-energie kunnen omzetten met rendement Ontginning: hoe diep, waar..., successen bij zoektocht	V, NV	5-15 jaar
Ruimtebeslag	Plaatsing windturbines...	NV	
Vraagevolutie	Aziatische Chinese boom (industriële) ontwikkeling ontwikkelingslanden	V, NV	
Opslag	Opslagmogelijkheden fysisch voor zon, electriciteit....	V, NV	5-15, > 15 jaar
Kostprijs	Fiscaliteit Externe kosten Ontginning Transport	V, NV	< 5 jaar
Risico	Voorbeeld ontginning kolen: Veiligheid werknemers Veiligheid omgeving Ook perceptie van de risico's	V, NV	
Transport infrastructuur	Aanleg pijplijnen (terrorisme/explosies) Milieurampen Hoogspanningsnet, off shore wind	V, NV	5-15, > 15 jaar
Eigendomstructuur	Gas uit Rusland als staatsmonopolie/oligo of vrij Mate van privatisering	NV	
Geopolitiek	Stabiliteit Midden oosten	NV	

	Rusland Macht OPEC Multilaterale accoorden Ongelijkheid Voorraden ontwikkelingslanden	in	
--	--	----	--

Levensstijl			
Drijvende krachten	Toelichting	Ruimtelijke schaal	Temporele schaal
Aanbod technologie	Nieuwe toestellen producten, meer minder energieverbruik	V, NV	
Media	Reclame Info verspreiding	V	< 5, 5-15, >15 jaar
Vergrijzing, demografische ontwikkeling	Vergrijzing gezin Individualisering Socialisering Type woonverband, car sharing	V	< 5, 5-15, >15 jaar
Globalisering	Uitwisseling cultuur, ervaring, mensen = migratie Veiligheid	NV	< 5, 5-15, >15 jaar
(plotse) natuur evolutie	Overstromingen Stormen nemen toe Opwarming neemt toe Koudegolf	NV	< 5, 5-15, >15 jaar
Opleiding onderwijs	Niveau opleiding Eindtermen	V	< 5, 5-15, >15 jaar
Schaarste	Ruimte Producten	V, NV	< 5, 5-15, >15 jaar
Economische ontwikkeling	Meer geld, meer consumptie	V, NV	< 5, 5-15, >15 jaar
Tijdsbesteding	Werk als doel of middel, vrije tijdsbesteding	V	< 5, 5-15, >15 jaar
Overheid	Regelgeving communicatie	V, NV	< 5, 5-15, >15 jaar

Technologie aanbod			
Drijvende krachten	Toelichting	Ruimtelijke schaal	Temporele schaal
Grondstoffen	Traditioneel: olie, gas, nucleair (import) Zon, wind, water, biomassa Aandeel verschuift: gewassen (koolzaad, suikerbieten, hout), Afval (mest, stortgas, huishoudelijk afval)	NV V, NV	<5, 5-15, >15 jaar 5-15, > 15 jaar < 5 jaar
Diversiteit (kwaliteit)	Bedrijfszekerheid Onafhankelijkheid Risico Prijs beïnvloedt diversiteit		
Drager / distributie	Welke keuze? HS net electriciteit Gas waterstof		
Transformatie/ omzetting	Nuttige toepassing Warmte		

	Aandrijving Licht Perslucht		
Beleid, normen, richtlijnen	EPN Uitstoot normen LT visie overheid Investeren in R&D en omzetting Ook flexibiliteit (eureka)		
Maatschappelijke aanvaarding	Zie ander blad Prijs: euro/Kw		5-15, > 15 jaar
Kennis en R&D	Privé Overheid Plotse ontdekking (Eureka) Processing (omzetting van labo → praktijk) (pilot)		
Productiecapaciteit (kwantiteit)	Parallele ontwikkeling Innovatie Investeerders RO (biomassa) Centraal/decentraal		

Ontwikkeling maatschappelijke aanvaarding			
Drijvende krachten	Toelichting	Ruimtelijke schaal	Temporele schaal
Sensibilisering informatie	Over alle aspecten Volgehouden/ continu Onafhankelijk Eenvoudig Correct en kwaliteit Sensibilisering	V. NV	
Kudde geest beïnvloeding			
Koopkracht	Noodzaak Welvaart Betaalbaarheid		
Eigen economie, gewin	Werkgelegenheid door nieuwe technologie		
Schaarste	Calamiteit, prijs, schok Aanbod van Europa Dwingt tot verandering		
Solidariteit	Generaties (tijd), ouders van het kind Noord-Zuid (plaats) Arm-rijk (klasse) NIMBY		
Afhankelijkheid	Voorkomen Risico Andere landen, centraal/decentraal Monopolies energiebedrijven		
Verandering van comfort	Mag het meer of minder zijn Moeite doen Opgelegd = gemakkelijk, maar keuze		

Risico	Milieu globaal Gezondheid individu Technologie Voorbeeld windenergie: Milieu – vogels Individu – lawaai, slaapstoornis Technisch: defect		
Individuele keuzevrijheid	Zelf kiezen versus iets opgedrongen worden (voorbeeld kernenergie) NIMBY Participatie betrokkenen Relatie met comfort		

Ruimtelijke ordening			
Drijvende krachten	Toelichting	Ruimtelijke schaal	Temporele schaal
Keuzes overheid	Concentratie in Brussel Implantingspolitiek van scholen, industrie Organisatie woon-gemeenschap Essentiële invloed op energiesystemen	V	<5, 5-15, >15 jaar
Historische context	Beleid laat op gang Lintbebouwing Wegennetwerk	V	>15 jaar
Technologische ontwikkeling	Decentrale productie Stadsverwarming, stadskoeling Lightrail in steden	NV	<5, 5-15, >15 jaar
Ruimte	Voor: Industrie Wonen Transport Energieproductie		
Concurrentie voor ruimte	Landbouvvelden voor voedselproductie of koolzaad? Windmolens in open ruimte? Conflicten met natuur?	V	
Vraag transport	Woon-werkverkeer Thuiswerken Recreatief transport Just in time delivery-stockage Intermodaal transport Winkelverkeer e-shoppen distributiesystemen Lokale versus mondiale productie, bv appels invoeren	V, NV	<5, 5-15, >15 jaar
Bestuurlijke context	Beleid op alle niveaus Politieke wissel - inconsistentie	V, NV	

Klimaatverandering			
Drijvende	Toelichting	Ruimtelijke	Temporele schaal

krachten		schaal	
Beleid naar emissies	Kyoto protocol → klimaatverandering Emissiehandel	V, NV	< 5, > 15 jaar
Anticiperen	Ecologische immigranten Isolatiebouw Bijdrage aan oplossingen voor meer getroffen landen	V, NV	
Diverse effecten op diverse regio's			
Acties op korte termijn, effecten op lange termijn			
Maatschappelijke oorzaken	Historisch patroon Vulkaanuitbarsting Stabiliteit, meteorologische, atmosferische aspecten/processen	NV	
Menselijke uitstoot van broeikasgassen CO ₂ , N ₂ O, CH ₄	Bepaald door energiesysteem, consumptiesysteem Ontbossing Landbouw Transport!	V, NV	

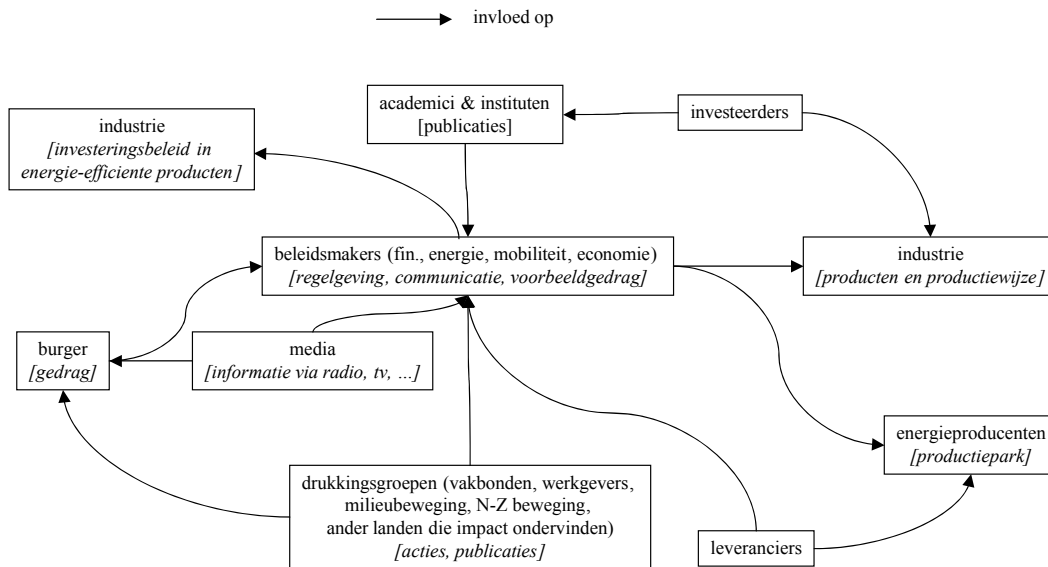
Ethische ontwikkeling			
Drijvende krachten	Toelichting	Ruimtelijke schaal	Temporele schaal
Informatie	Beschikbaarheid Media Feiten Onzekerheden 'zal misschien gebeuren'	V, NV	5-15 jaar
Welvaartspeil	Basis voorzieningen nodig	V, NV	5-15 jaar
Machtsverhoudingen	Legitimiteit van organisaties Wijzingen Verkiezingen	V, NV	<5, 5-15 jaar
Referentiekader	Religie Achtergrond Algemeen gemeenschappelijk versus individueel	V, NV	> 15 jaar
Catastrofes	Tsernobyl beïnvloedt nucleaire discussie	V, NV	< 5 jaar

Bijlage 5 : Prioritering factoren

Factor	Rode stemmen	Groene stemmen	Totaal
Klimaatverandering	9	2	11
Ruimtelijke ordening	7	4	11
Ontwikkeling maatschappelijke aanvaarding	6	11	17
Technologie aanbod	0	10	10
Levensstijl	3	13	16
Beschikbaarheid bronnen	0	11	11
Ecologische draagkracht	3	4	7
Technologische ontwikkeling vraagzijde	3 (3,5)	8 (7,5)	11
Ontwikkeling internationaal beleid	1	6	7
Economische structuur	1	9	10
Kwetsbaarheid Vlaanderen	19	2	21
Energie beleid Vlaanderen	11	2	13
Ethische ontwikkeling	20	3	23

Bijlage 6 : Resultaten krachtenveldanalyse

Groep 1



Groep 2

Georganiseerde middenveld (2 richtingen, top-down en bottom up): Vakbonden Milieubeweging Consumenten organisaties Sociale bewegingen
Energieproducenten: Multinationals: monopolisten Centrale Decentrale Zelfproducenten (warmte/electriciteit) Groenstroomproducenten
Regulatoren: VREG CREG
Leveranciers: Traders
Netbeheerders
Overheid: Internationaal Federaal Regionaal Lokaal
Bevolking

Politiek
Technologie aanbieders → breed over sectoren
Onderzoek
Industrie: KMO Energie intensieve bedrijven
Transport
Tertiaire sector
Bouwsector: Architecten Aannemers Installateurs Promotoren Sociale bouwmaatschappijen
Banken
Verzekeringen
Landbouw: als gebruiker en leverancier
Media

Groep 3

Actoren	Instrument
Energie ondernemingen Aanbod	Technologie Beleidsbeïnvloeding
Aanbod diensten Installateurs en producenten	Ingezette technieken Energiegebruik consument Beleidsbeïnvloeding
Vraagzijde Industrie en consumenten	Technologie Beleidsbeïnvloeding
Middenveld	Beleidsbeïnvloeding Info naar leden, campagnes
Media	Bewustwording Maatschappelijke aanvaarding Beleidsbeïnvloeding
Onderwijs	Maatschappelijke aanvaarding Levenstijl
O&O	Technologie keuzes
Beleid (internationaal, federal, vlaams)	Regelgeving Productbeleid Fiscaliteit (economische instrumenten)
Regulator OPEC en andere Energie producerende landen	Beleidsbeïnvloeding Marktwerking Prijszetting

Groep 4

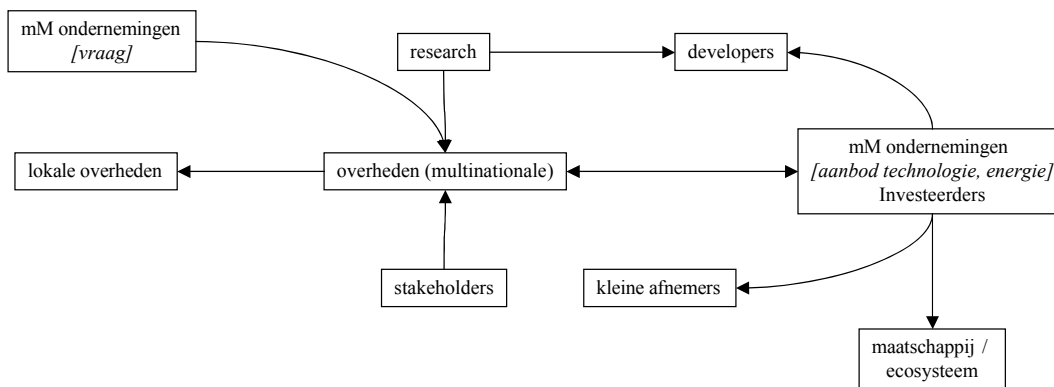
Zwart: beïnvloedt

Rood: wordt beïnvloed

Onderstreept: beide

Vlaanderen		Niet Vlaanderen
Landbouwsector: aanbod biomassa		Grondstoffen leverancier
	Media opinievorming	
Verbruikers (consumenten industrie)		
Actiegroepen, NGO's, milieu organisaties → globalisering		
	Beleid	
Distributie	energieleveranciers	
	R&D sector	
	Investerders, financiers	
	Opportunisten	
	Leveranciers van technologie	
	Industrie (convenanten)	

Groep 5



Bijlage 19: Lijst deelnemers en teamleden

Leden van het burgerpanel, die hebben deelgenomen aan de drie weekendbijeenkomsten (dec 05, febr 06, mei 06) **en soms ook aan gemengde burger-expertvergadering(-en)**

Sofie	Daniëls
Marc	Delarbre
Bea	Denis
Chris	Devloo
Luc	Laquière
Dirk	Lauwaert
Linda	Lenaers
Monique	Mareel
Jean-Paul	Moerman
Roger	Pincket
Kiala	Renders
Nadine	Straetmans
Pauline	Verhaert
André	Vermaesen
Denise	Zwaenepoel

Vroegtijdig afgehaakt:

Rudy	Vandeweghe
------	------------

Lijst van deelnemers

die hebben deelgenomen aan één of beide expertenpanels (definitieworkshop dd jan 2005 en de beleidswerkshop dd jan 2007)

en soms ook aan gemengde burger-expert-vergadering(en) in het project (april 06, backcasting dd juli 06)

Sector: primaire energie

Ingrid Leyen	Distrigas
Hubert Vanooteghem	K.VIV – Wetenschap, Techniek en Maatschappij

Sector: hernieuwbare energievormen

Jo Neyens	ODE-Vlaanderen
Karel Derveaux	ECOPOWER

Sector: elektriciteit (centraal /decentraal)

Luc Van Nuffel	BfE ; Electrabel- Dir. Regulering en Europese Zaken
Frank Schoonacker	SPE
Guido Claes	Interelectra
Dirk Van Evercooren	VREG

Sector: administratie en adviesorganen

Peter De Smedt	APS
Sofie Luyten	energie-adm ANRE ; energie&milieu-adm LNE
Els Van den Broeck	milieu-administratie AMINAL; energie&milieu-adm LNE
Johan Bogaert	energie&milieu-administratie LNE
Peter Van Humbeeck	SERV
Bert De Wel	MinaRaad

Sector: sociale partners

Tom Willems	ACV
Annick Clauwaert	ABVV
Marc Van den Bossche	VOKA

Sector: milieubeweging

Dirk Knapen	BBL
Geert Fremout	VODO

Sector: consumenten

Rob Renaerts	OIVO
Chris Dutry	Gezinsbond

Sector: energie-gerelateerd onderzoek

Piet van Luyt	voormalig NOVEM-directeur
Johan Driesen	EnergieInstituut & KUL-ELECTA
Dirk De Keukeleer	VITO-Energie
Gilbert Eggermont	SCK-PISA & VUB-MEKO ; VUB-MEKO
Chris Baelus	D-science lab, Hogeschool Antwerpen
Ira van Keulen	Rathenau Instituut ; STT
Anne Kets	Rathenau Instituut

Sector: transport

Luc Vinckx	GM EUROPE
Jean-Paul Janssens	BOSAL

Sector: industrie

Hans De Keulenaer	European Copper Institute
-------------------	---------------------------

Hugo Kuyken DEKIMO

Sector: landbouw

Arnold Rahier Boerenbond

Sector: diensten en consult

Geert Palmers adviesbureau 3E

Katleen Markey FINES ; TPF-utilities

Sector: bank en verzekeringen

Jacques De Greef venture capital CAPRICON

Kris Voorspools FORTIS

Leden van de begeleidingscommissie

Luc Van Nuffel, Electrabel - Directie Regulering en Europese Zaken

Kathleen Mariën Voka - Vlaams Economisch Verbond (VEV)

Peter De Smedt Afd Omgevingsanalyse, Adm. Planning en Statistiek (APS)

Annemie Bollen SERV - cel Milieu en Energie

Jo Neyens ODE-Vlaanderen

Johan Driesen EnergieInstituut van de KULeuven

Tom Willems Studiedienst ACV, adviseur Milieu, Energie en D.O.

Bert De Wel MinaRaad

Leden van het organiserend comité

Eloi Glorieux, lid van de raad van bestuur van viWTA

Robby Berloznik, directeur viWTA

Stef Steyaert, onderzoeker viWTA

Donaat Cosaert, onderzoeker viWTA

Vroegtijdig afgehaakt:

Bernard Mazijn, (toenmalig) lid van de raad van bestuur RvB viWTA

Els Van den Cruyce, onderzoekersmedewerk(st)er viWTA

Leden van het projectteam

Jim Baeten, tri.zone

Mark Hongenaert, Time!OUT

Lieve Goorden, UA-STEM

Johan Couder, UA-STEM

Erik Laes, SCK-PISA

Met inbreng van

Kristof Clerix, copywriter informatie brochure Energie Ahoy en dossiertekst

Isabelle Rossaert, copywriter toekomstscenario's

Aviel Verbruggen, UA-STEM & expert tbv burgerpanel

Piet van Luyt, expert tbv burgerpanel

Onderzoekslijn ‘Energie en Milieu’:
Aviel Verbruggen
Johan Couder

Onderzoekslijn ‘Technology Assessment’:
Lieve Goorden

De onderzoeksgroep STEM wil een bijdrage leveren aan de doelstelling van duurzame ontwikkeling. STEM legt daarbij de focus op het pad van (nieuwe) technologische ontwikkelingen. De groep onderzoekt hoe processen van wetenschappelijke en technologische innovatie beïnvloed kunnen worden opdat ze een positieve bijdrage kunnen leveren aan duurzame ontwikkeling, zowel in de sociale, economische, ecologische en participatieve betekenis. Processen van innovatie worden daarbij gezien als complexe leerprocessen en de vraag wordt gesteld naar de soorten kennis die verschillende actoren – wetenschappers, burgers, bedrijven, publieke overheden – hierbij kunnen inbrengen.

STEM focust op twee onderzoekslijnen. De ‘Energie en Milieu’ eenheid onderzoekt energie-gerelateerde problemen van duurzame ontwikkeling en heeft speciale aandacht voor energie- en milieu-economische modellering. De ‘Technology Assessment’ eenheid bestudeert onderliggende keuzes van technologische ontwikkelingen, verschillende visies op mogelijkheden en risico’s daarvan in de maatschappij, en de meerwaarde van het debat over deze visies voor open beleidsprocessen in een perspectief van duurzame ontwikkeling.

Universiteit Antwerpen -- STEM (Studiecentrum Technologie, Energie, Milieu)
Departement Milieu, Technologie en Technologiemanagement
Faculteit Toegepaste Economische Wetenschappen
Prinsstraat 13 te 2000 Antwerpen

Momentum Consult ondersteunt organisaties en groepen die hun toekomst willen vorm geven.

Hierbij werken we in twee soorten projecten:

- Organisatieontwikkeling: We begeleiden ontwikkelings- en veranderingsprojecten in organisaties, zowel profit als non-profit.
- Faciliteren van multi-partij samenwerking: We faciliteren processen waarin meerdere partijen werken aan hun gezamenlijke toekomst.

Het Energie-project behoort tot deze tweede categorie.

Bij het werken met complexe maatschappelijke onderwerpen zoeken we steeds een evenwichtige combinatie van zakelijkheid en gevoel voor intermenselijke processen.

Dergelijke projecten vragen een grondige en systematische voorbereiding. We ondersteunen bij het formuleren van doelstellingen, werken methodieken uit, maken een projectplan op en doen er de opvolging van.

Eens de verschillende partijen rond de tafel zitten is het belangrijk om niet enkel de taak en de methodiek in het oog te houden. We houden ook goed voeling met het intermenselijke proces en faciliteren de dialoog.

Momentum Consult
Grensstraat 6 B-3010 Kessel-Lo



STUDIECENTRUM VOOR KERNENERGIE
CENTRE D'ÉTUDE DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

Back in 2000, SCK.CEN created a discussion forum with social sciences and humanities. This has extended the well-established multidisciplinary approach of SCK.CEN with the input of social scientists from universities. It has led to a structured transdisciplinary approach integrating social scientists within scientific and technological projects. A structured collaboration became fully operational in 2001.

The programme is focussed on actual problems. We started research projects to treat some of these problems and discussed others in reflection groups. Moreover, relevant actors within SCK.CEN or in society have been involved.

Projects have been started upon thematic demand from internal departments with interested supply of Belgian universities. Four project leaders, with the assistance of steering committees and co-ordinated by a horizontal programme manager, are responsible for research on the following project issues:

- Sustainable Development (SD)
- Ethics and decision making in nuclear waste management (transgenerational ethics/retrievability, socio-psychological aspects and local involvement)
- Law and liability (medical applications and the basic safety standards (BSS) implementation)
- Decision making (emergency management; safety culture; ALARA and ethical choices in radiation protection).

Studiecentrum voor Kernenergie
SCK-PISA
Boeretang 200,
B-2400 MOL

tri.zone geeft voorrang aan processen die door het bedrijf zelf gedragen worden

Duurzaam ondernemen begint bij een duidelijke bedrijfsvisie en een volgehouden bedrijfscultuur. Het is tegelijk een meetbare doelstelling én een permanente dynamiek die niet in eenmalig bepaalde doelen vast te leggen is.

- tri.zone helpt uw bedrijf zowel bij de formulering van een — duurzame — bedrijfsvisie, als bij de vertaalslag naar waarden, positionering en omgang met stakeholders.
- tri.zone biedt methodische begeleiding aan op verschillende niveaus, en richt zich op het ontwikkelen van een bedrijfsgebonden langetermijn-methodologie.

Werken aan duurzaam ondernemen vraagt aandacht voor het proces, de prioriteiten en het partnership.

Tri.zone
Voorteinde 21 te 2260 Westerlo

Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek

Het Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek is een onafhankelijke en autonome instelling verbonden aan het Vlaams Parlement, die de maatschappelijke aspecten van wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen onderzoekt. Dit gebeurt op basis van studie, analyse en het structureren en stimuleren van het maatschappelijk debat. Het viWTA observeert wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen in binnen- en buitenland en verricht prospectief onderzoek over deze ontwikkelingen. Op basis van deze activiteiten informeert het viWTA doelgroepen en verleent het advies aan het Vlaams Parlement. Op die manier wil het viWTA bijdragen tot het verhogen van de kwaliteit van het maatschappelijk debat en tot een beter onderbouwd besluitvormingsproces.

De heer Robert Voorhamme is voorzitter van de Raad van Bestuur van het viWTA. Mevrouw Monica Van Kerrebroeck en de heer Jean-Jacques Cassiman zijn de ondervoorzitters.

De Raad van Bestuur van het viWTA bestaat uit:

De heer Jaak Gabriels;

De heer Eloi Glorieux;

Mevrouw Kathleen Helsen;

De heer Jan Peumans;

De heer Erik Tack;

Mevrouw Monica Van Kerrebroeck;

Mevrouw Marleen Van den Eynde;

De heer Robert Voorhamme

als Vlaams Volksvertegenwoordigers;

De heer Paul Berckmans;

De heer Jean-Jacques Cassiman;

De heer Stefan Gijssels;

Mevrouw Ilse Loots;

De heer Harry Martens;

De heer Freddy Mortier;

De heer Nicolas van Larebeke-Arschodt;

Mevrouw Irèna Veretennicoff

als vertegenwoordigers van de Vlaamse wetenschappelijke en technologische wereld

Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek - viWTA

Directeur: Robby Berloznik.

Vlaams Parlement

B-1011 Brussel

Tel: +32 (0)2 552 40 50

Fax: +32 (0)2 552 44 50

viwta@vlaamsparlement.be

website: www.viwta.be