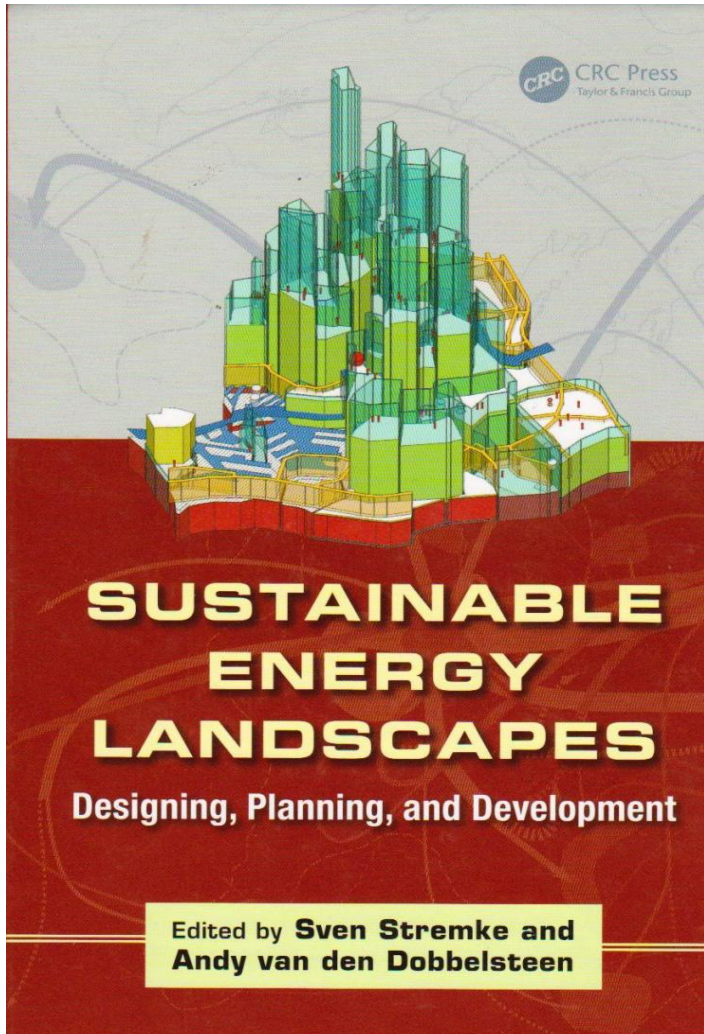




Energielandschap

introdunctie o.m.

- duurzaam energielandschap
- ecologische balans (*exergiebalans*)

Eric Odinot

In deze tekst is veel informatie ontleend aan en/of vertaald uit:
Sustainable Energy Landscapes van Sven Stremke en Andy van den
Dobbelsteen (isbn 978-1-4398-9404-0) (**figuur**).

1 VOORAF

Duurzaam = gewoon doen; de wens is meer de vader van de gedachte want wat is gewoon?

Dat we iets moeten doen is duidelijk; wat 'gewoon' is bepaald niet. De oplossing zoeken binnen de contour van het probleem, is in het zelfde kringetje doordraaien. Gewoon is kennelijk niet vanzelfsprekend.

Wel vragen overheden en maatschappelijke organisaties in toenemende mate om 'goede ideeën'. Als je dan een goed idee levert, lijkt het vooral alsof je een andere taal praat. Om iets te delen is kennelijk ook een gemeenschappelijke taal nodig.

De helft van de clou is dat er nog geen gemeenschappelijke taal is voor de andere helft van de clou: een andere inhoud. Gebrek aan referenties van deze andere inhoud, maakt overdragen en delen van goede ideeën lastig.

Gelukkig zijn of worden veel van mijn initiatieven al uitgevoerd. Omdat ze ook steeds op elkaar aan blijken te sluiten, ben ik wel eens 'erkend visionair' genoemd. Grappig uitgedrukt maar een vorm van actief lijden.

Een idee wordt namelijk pas een goed idee, als je het kunt delen. Voor die tijd doen overheden niets. Overheden kunnen leren participeren in burgerinitiatieven; initiatiefnemers zijn en blijven eigenaar van hun initiatief.

Uit het cirkeltje wegblijven vraagt volharding. En naast durf ook de creativiteit om een netwerk te vinden waarin je je concept wél kunnen delen. Als je vanuit zo'n concept een strategisch project realiseert, ontstaat de nieuwe taal vanzelf in de praktijk.

Zo'n project is "Duurzaam Energielandschap en Ecosystemen op Schouwen-Duiveland" (DEESD) is. Het concept is helder, het project zeer concreet : het

is maart 2013 begonnen. Echter het *waarheen* veranderen, de nieuwe stip op de horizon, is voor het gros nog onduidelijk.

Ontwikkelen van een gezamenlijke taal is belangrijk voor participatie. Dat kan door inderdaad gewoon te beginnen. Het gevoel van urgentie is er immers en al doende zullen vragen wel antwoorden worden. Dit is de langzame weg.

Een snellere weg om uit het kringetje te stappen is middels inspiratie en (praktisch) inzicht in waar we dan op af gaan. Maar collectief wegblijven uit het oude kringetje, is niet eenvoudig.

Daarom is het idee ontwikkeld om, parallel aan DEESD, een experimenteerregio te beginnen. Leren door doen en al 'doende' een gemeenschappelijke taal ontwikkelen. Dit betekent een praktijkproef zonder precedent, met een (lokale) kringloopsamenleving, inclusief circulaire economie.

Het bijgaande geeft de contouren voor een participatie-model vanuit de 'doorkijk' naar een Energielandschap (B.1-B.18). Verdergaand is de ecologische (exergie-) balans. Hoewel heel ongewoon, maakt dit duidelijk wat 'gewoon' is. Deze de balans maakt het bijvoorbeeld betrekkelijk eenvoudig om te bepalen of een Energielandschap *duurzaam* is. Het opnieuw leren wat 'gewoon' is, is voor het participatieproces, minstens zo belangrijk. Ook voor de dagelijkse praktijk is de exergiebalans een eye-opener.

Na enig onbegrip kan zeker ook het ah-ha gevoel ontstaan. Niet door de gehanteerde begrippen, dat is even niet anders, maar door de inspirerende mogelijkheid Nederland, in 2030, concreet energie-neutraal te hebben. En meer nog.

Naast kennis en inspiratie gaat het om taal te vinden. Taal om een nieuwe inhoud overdraagbaar te maken.

Figuur *energieke samenleving*

Dialogotafels
maximale burgerkracht
gemeenschapsfonds
private en publieke samenwerking
lokaal samenwerkingsverband
leefbaarheid
crowdfunding
Buurtinitiatief
Beweegdorp
Vitaliteitsfonds
co-creatie tools
massabetrokkenheid
regiegemeente
medeverantwoordelijkheid - bestuurskrachtmeting
Maatschappelijke initiatieven als eigentijdse 'topsector'.
Wijkonderneming
Wij(k)gevoel
maatschappelijk aanbesteden
Verbinden door plezier
Doe-democratie
eigenaarschap en zeggenschap
droomvisies
decentralisatie
slim organiseren
durven loslaten
burgers in positie brengen
van een wijk een merk maken
sociaal ondernemerschap
ecologisch burgerschap
autonome beweging
community of practice
experimenteerregio
mantelzorgvriendelijk beleid

2.1 INTRO

Met het rijzen van de zeespiegel is ook onze horizon veranderd.

Deze brochure gaat in op het participatieproces, maar om dat te begrijpen is ook een doorkijk naar de inhoud nodig. Eigenlijk is deze brochure de aanzet om aanknopingspunten te benoemen voor een systeemwijzing. De gevoelde logica is er immers, nu de praktijk.

Klimaatprobleem, uitputting van fossiele brandstoffen olie en de alsmaar groeiende bevolking: grote problemen waar het individu geen raad mee weet. Maar wereldproblemen beïnvloeden de regio en dit is het terrein waar de burger zijn/haar invloed wel kan laat gelden.

De Energieke Samenleving (**figuur**) vormt de motor van verandering. Naast het gevoel van urgentie, het 'buikgevoel' van de samenleving, is *waarheen veranderen* een minstens even belangrijke vraag.

Visie en participatie kunnen niet zonder elkaar. Dit heeft verstrekkende gevolgen.

Ten eerste gaat het om een andere rolverdeling waarin burgers, overheden, bedrijven en kennisinstellingen een gelijkwaardige rol vervullen (groene vierhoek). Dit vraagt een enorme organisatorische koerswijziging.

Tezelfdertijd gaat het ook om een inhoudelijke koerswijziging (**zie 4. aanbevelingen**).

Cruciaal voor het slagen van het transitieproces, is hoe het publiek zal reageren op de klimaatverandering . De implementatie van hernieuwbare energiebronnen zal steeds duidelijker zichtbaar worden. Niet alleen elders, ook in de directe woon- of werk- en zelfs recreatieve omgeving.

Naast geothermische energie, warmte-koudeopslag en getijdenenergie zal de winning van 'onder de grond' (kolen, olie, gas), plaats gaan maken voor winning van energie 'boven de grond'.

Zonnepanelen op energie-actieve huizen , zonne-akkers in het buitengebied maar ook het dichterbij elkaar brengen van bronnen (sources) en putten (sinks) om transportverliezen te vermijden. Dit alles raakt de beeldvorming over en van onze nieuwe 'dagelijkse' realiteit.

Ten dage van de Romantiek gold 'het landschap als de spiegel van de ziel'; heden ten dage geldt het omgekeerde. Het 'emotioneel landschap' is dat we ons de veranderende omgeving, nu opnieuw moeten leren toe-eigenen.

Daarnaast vormen maatschappelijke ontwikkelingen ook kritische onzekerheden'. Dit zijn niet te voorziene politieke, sociale en economische ontwikkelingen.

Om rekening te houden met dergelijke kritische onzekerheden, is voor de realisatie van een Energielandschap, een '5 stappenplan' ontwikkeld. (B.10)

Table 7-2. Five-step approach: Overview of activities and respective means of presentation. Example from study on integrated energy visions for Margraten, presented in chapter 8

Step	Activity	Representation
1	Analysing present conditions	Landscape characteristics Topographic map Land-use map Infrastructure map
		Present energy system Energy provision map Transport, conversion & storage Energy consumption map
		Renewable energy potentials Solar energy map Wind power map Hydro power map Biomass map Heat-cold storage map Geothermal energy map
2	Mapping near-future developments	Near-future base-map
3	Illustrating possible far-futures	Four scenario base-maps Global Market base-map Secure Region base-map Global Solidarity base-map Caring Region base-map
4	Composing integrated visions	Four energy visions Global Market energy vision Secure Region energy vision Global Solidarity energy vision Caring Region energy vision
5	Identifying spatial interventions	Energy-conscious interventions Table, text and reference images for possible interventions

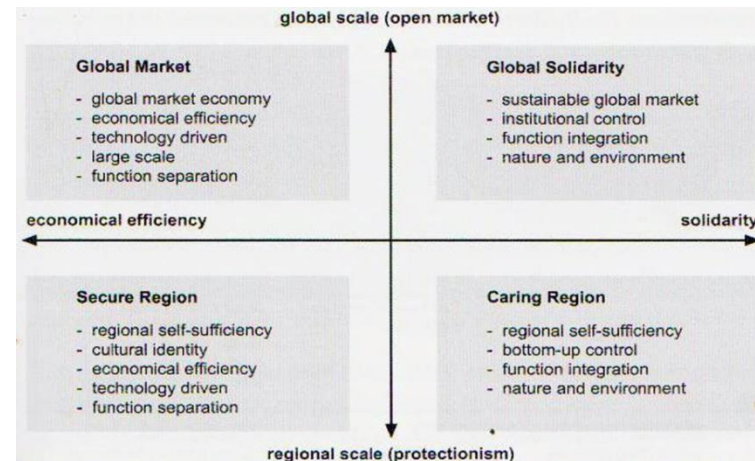
The *active participation of stakeholders* is imperative to strategic planning and design (Albrechts 2004; Healey, 1997). We found that it is best to involve citizen from an early stage on. Collaboration should (at least) take place during step 3 (possible far-futures), step 4 (integrated visions), and step 5 (interventions). Working closely with citizens can also facilitate development of *shared interest*, a precondition for many of the energy-conscious interventions discussed in this paper.

(bron: Stremke, thesis 2010)

2.2

Structuur 5 stappenplan

In het 5-stappenplan (**figuur**) wordt gewerkt met 4 scenario's (**figuur**) om te anticiperen op mogelijke maatschappelijke ontwikkelingen. Om voortschrijdend inzicht te kunnen integreren is het 5-stappenplan een cyclische benadering waar direct acties uit gedestilleerd kunnen worden maar ook bijstelling/aanpassing plaats kan vinden aan nieuwe inzichten.



4 scenario's van kritische onzekerheden;
in een energielandschap worden alle scenario's uitgewerkt om
participanten duidelijk inzicht te geven in mogelijke
toekomstbeelden

(bron: SEL, Stremke, Dobbelsteen 2012)

stap	5 stappenplan	IVN	DEESD	kringloopsamenleving
1	huidige condities, trends	x	xx	xxx
2	korte termijn ontwikkelingen	x	xx	xxx
3	mogelijke ontwikkelingen op lange termijn (4 scenario's)		xx	xxx
4	visie en participatie geïntegreerd		xx	xxx
5	concrete acties en interventies	x	xx	xxx

De kruisjes

geven aan welke stappen zijn doorlopen bij:

IVN – brochure, simpel niveau

DEESD - energielandschappen / ecosysteemdiensten, thematisch en eilandbreed

Kringloop Samenleving – circulaire economie; in wezen gaat het hier om een totaal geïntegreerde samenleving

In **Figuur** IVN, DEESD, kringloopsamenleving, staan de stappen aangegeven die gebruikt zijn in de IVN-verkenning in de wijk Malta en het industriegebied Zuidhoek.

Hier zijn de 4 scenario's studies nog niet aan de orde en achterwege gelaten.

Het 2-jarige project [DEESD](#) is 5 maart 2013 van start gegaan en betreft meerdere thema's (2-dubbele kruisjes).

De 3-dubbele kruisjes betreffen een integrale kringloop samenleving (inclusief circulaire economie).

Om aanknopingspunten aan te geven hoe de diverse actoren er naar toe kunnen werken om zoveel mogelijk kringlopen lokaal te sluiten, wordt hieronder aangegeven wat de ervaringen zijn met het 5 stappenplan in het proefgebied.

Deze eerste ervaringen ogen misschien 'magertjes'. De realiteit is evenwel dat participatie juist hiermee begint.

Dit zijn de 7 Zeeuwse principes

Bij welk participatieproces dan ook is het van belang aan te sluiten bij de kennis van de doelgroep. Bij punt 4 wordt daarom nog gesproken van natuurwaarden (ipv systeemwaarde). Het algemene publiek zal bij punt 5, 'denken in systemen', eerder denken aan ketenbeheer in de industrie (zgn. systeembeheer) dan aan het systeem van moeder Aarde.

7 Zeeuwse principes:

Ontwerp op menselijke maat: transparantie, overzichtelijkheid en leefbaarheid voor burgers staat centraal bij het inrichten van de samenleving.

Gebruik hernieuwbare bronnen: schakel over naar hernieuwbare grondstoffen en energiebronnen en gebruik eindige bronnen telkens opnieuw.

Blijf innoveren: de complexiteit van nu vraagt om een integrale aanpak, vernieuwende samenwerkingsverbanden en een klimaat dat (ook sociale) innovatie stimuleert;

Ontwikkel met natuurwaarden: de natuur vormt een essentiële inspiratiebron die op ieder schaalniveau leidend is;

Werk verbindend: de complexiteit van de samenleving vraagt om een integrale aanpak en innovatief denken in systemen. Daarvoor zijn vernieuwende samenwerkingsverbanden nodig;

Stimuleer diversiteit: voor een veerkrachtig en robuust Zeeland is diversiteit een voorwaarde op ecologisch, sociaal en economisch gebied;

Betrek jong en oud: jeugd is essentieel voor een (hun) duurzame Zeeuwse toekomst; ouderen zijn een belangrijke economische doelgroep en bron van kennis, ervaring en wijsheid.

2.3

Huidige trends

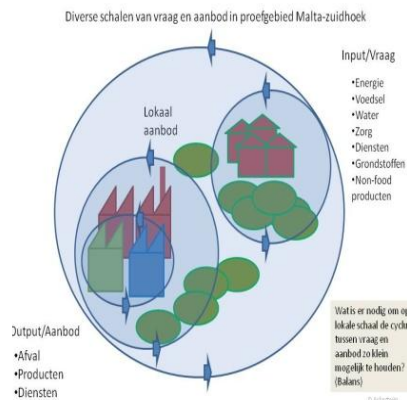
Ons huidige economische systeem is gebaseerd op een markt van vraag en aanbod. Het gebied waarin we leven is daarbij van ondergeschikt belang geworden. Ook wonen, werken en recreëren we veelal op verschillende locaties, met alle transport van dien. Het lijkt nou eenmaal zo te zijn en we zien amper nog de nadelen. Als vanzelfsprekend hebben mensen de verantwoordelijkheid voor hun woonomgeving verlegd bij de overheid en zijn steeds meer op zichzelf gericht. Energie komt uit de muur en de afgelopen bankencrisis laat zien hoezeer geld 'anoniem' is geworden. Ook internet-shopperen is heel gemakkelijk. Al met al zijn we de rechtstreekse verhouding met onze omgeving kwijtgeraakt.

Ook heeft de overheid afgedaan als leidende partij voor initiatieven en ontwikkelingen. We kunnen er kort en lang overdoen maar inspraakavonden leveren vaak het gevoel van burgers als hindernis en de overheid als grootste irritatiefactor.

Toch is spreken van de energieke overheid niet overdreven. Een kleine schoonheid daarin zijn bijvoorbeeld de 7 Zeeuwse principes (**figuur**).



FIGUUR ACTOREN



FIGUUR mogelijk integratie kringlopenintegratie

Het onderzoeksgebied ligt in de Gemeente Schouwen-Duiveland. Het betreft de wijk Malta en bedrijven terrein Zuid hoek en het nieuwe bedrijven terrein



FIGUUR SITUATIE

2.3.1 Proefgebied

Deze verkenning laat zien hoe de burgers weer meer te betrekken zijn bij hun leefomgeving en hoe toekomstige uitdagingen op kleine schaal zijn aan te pakken.

Gekeken is naar de eerste aanknopingspunten om vraag en aanbod op zo klein mogelijke schaal efficiënt te sluiten. Met andere woorden, kan in een klein gebied vrijwilligerswerk - je inzetten voor de directe leefomgeving, als gelijke waarde samen gaan met economische waarden. Hierbij is gedacht aan de vraag naar energie, voedsel en drinkwater. Ook de bodem waarop en waarmee we leven speelt een belangrijke rol.

In de bovenste **figuur** zijn de actoren benoemd. Deze actoren werken al wel samen maar veelal sectoraal. Het focus ligt nu op het verbinden met de bedoeling bredere netwerken te vormen.

In de onderste **figuur** is het gebied weergegeven.

Het middelste **figuur** geeft weer hoe een ven hoe de circulaire economie vorm kan krijgen. Schematisch staat weergegeven hoe op lokale schaal energie-neutraal voorzien kan worden in de behoefte van energie naast andere behoeften zoals voedsel en drinkwater.

Op het kleinste schaalniveau wordt de cyclus van vraag en aanbod gevormd door individuele huishoudens en bedrijven. Op iets hoger schaalniveau kunnen cycli plaatsvinden in de wijk en het industriegebied apart. Als tussen het woongebied en het industriegebied ook cycli worden gesloten, wordt in de behoefte voorzien om het systeem waar we deel van uitmaken, zo veel mogelijk in balans te brengen en te houden.

GAS	Individen	SZV						
		Gemiddelde	Laagste 5%	Laagste 25%	Median	Laagste 75%	Laagste 95%	Totaal
								vald
Perceel	% Heer Lauwensdorp	1.392	0	1.304	1.458	1.783	2.055	16
	Bogardstraat	1.547	974	1.396	1.492	1.877	2.071	12
	Caustraat	1.634	856	1.279	1.573	2.025	2.317	63
	De Brauwstraat	1.386	882	957	1.472	1.820	2.205	51
	De Craenestraat	1.578	1.049	1.475	1.646	1.780	1.913	26
	De Kruisstraat	1.897	1.114	1.313	1.877	2.140	2.824	24
	De Jongestraat	706	206	416	642	983	1.458	55
	De Kantenstraat	1.883	959	1.263	1.707	2.485	3.136	10
	De Ingeniërstraat	443	44	147	175	443	1.110	20
	De Vissersstraat	2.147	1.313	1.549	2.070	2.438	2.627	15
	DeKraaistraat	3.854	1.900	2.321	3.873	5.321	5.681	9
	Engelse Kade	3.280	373	1.779	2.534	5.682	7.060	7
	Engelenastraat	1.630	905	1.365	1.665	1.910	2.227	6
	Fokkerstraat	1.608	825	1.112	1.623	1.890	2.434	16
	Grachweg	3.066	926	1.677	2.158	3.199	4.660	23
	Industrieweg	2.315	0	181	1.422	2.844	9.019	29
	Kaatsenstraat	2.414	754	1.090	1.951	2.958	3.362	28
	Kaarnemerkstraat	1.741	347	757	1.524	1.975	5.014	46
	Kleine Zeeuweg	3.834	1.873	1.873	1.876	1.752	7.752	3
	Middelweg	1.587	878	1.266	1.492	1.890	2.740	40
	Moluksestraat	2.102	664	1.148	1.420	1.731	3.311	57
	Pleversstraat	1.243	303	941	1.214	1.538	2.087	51
	Rotterdamstraat	1.094	361	808	1.075	1.420	1.941	40
	Schepersdreef	1.427	525	95	1.212	1.871	5.599	39
	Schuurbeke Boelestraat	884	315	467	783	1.089	1.984	30
	Stapelschuur	1.738	1.125	1.496	1.707	2.110	2.287	6
	Stranweg	1.790	1.641	5.061	1.772	1.936	1.936	3
	Stroetweg	1.531	795	1.238	1.517	2.236	2.738	13
	Versdried	8.511	2.064	5.091	8.233	14.622	14.642	7
	Zaagmolen	1.050	361	679	1.023	1.399	1.829	15
Totaal								
	Groeneveld							
	Groeneveldweg							
	Havenstraat							
	Large Sileweg							
	Pluigenweg							
	s s Heer Lauwensdorp							
	Vissersdijk							
	Zoulenstraat							

FIGUUR verbruik Malta

[illegible]

2.3.2 Bevindingen in Malta;

Figuurverbruik Malta

Figuur sociale kenmerken Malta

Hart van Leefbaarheid is een project m.b.t. 'actief burgerschap' op Schouwen-Duiveland. Hiermee zijn dorpsraden van de grond gekomen en plattelandskernen beter georganiseerd. In de slotmanifestatie (eind 2012) bleek een fijnmazig netwerk te zijn ontstaan waarin tot diep in de samenleving blijkt werd gegeven van een gevoel van gezamenlijkheid. In de stad Zierikzee (11.000 inw.) is in de wijk Malta weliswaar geprobeerd een wijkraad op te zetten maar het is niet van de grond gekomen. Bewoners organiseren zich slechts incidenteel in onderlinge kleinere verbanden (bijv. buurt-BBQ).

In de verkenning zijn wegen gezocht om 'duurzaam burgerschap' te organiseren. Zonder sociale organisatie c.q. wij(k)gevoel is het lastig om burgers te benaderen. Voor de bijeenkomst die eind 2012 werd georganiseerd, zijn burgers benaderd waarvan verondersteld werd dat zij enige affiniteit hadden met duurzame ontwikkeling.

In Zuidhoek is zeker geen gebrek aan duurzaam ondernemerschap. Opvallend zijn de uitspraken van enkele ondernemers dat zij al zo vaak hebben meegedaan en er geen vervolg op is gekomen.

Hoewel het bij individuele ambtenaren bepaald niet ontbreekt aan goede intenties, is er van gemeentewege iets dergelijks te bespeuren en lijkt men aan te hikken tegen een andere rolverdeling.

Al met al een typische ‘kip of ei’ situatie. Omdat er zo al langere tijd niets van is gekomen, is men het haast verleerd om überhaupt nog iets te verzinnen. De paradox is dat zowel inwoners als ondernemers zelf wat willen doen maar verwachten dat de overheid het regelt.

FIGUUR sociale kenmerken Malta

Aanknopingspunten

- verbindingzones tussen wijk, ind
- gebied en omgeving,
- tijdelijke natuur
- groen in de wijk
- biodiversiteitsplan gemeente
- rioleringswerkzaamheden
- fruit op kopgevels
- fruitbomen Zeeuwsland
- bollen in wijkgroen
- buurtsafari, jamdag, plukdates
- boomplantdag, oogstfeest, buurtveiling
- actief burgerschap, Tijdpunten, mss Groene

Scan?

- hoge energieprijzen
- afval beheer,
- isolatie woningen
- PV op daken Zuidhoek
- fruitbomen adopteren door bedrijven
- buurtmarkt
- iets met moestuinvereniging
- water in de wijk
- water op Malta plein
- buurtsite – www.malta.nl

leren door doen en leren van elkaar:

- (gedeeltelijke) herinrichting openbaar groen
- fruitbomenplan Zeeuwsland
- koffietafelgesprekken rond duurzaam burgerschap

Tijdelijke netwerken:

beginnen op straat niveau,
interessesgroepjes in de wijk
samenbrengen, incidentele samenwerking
tussen buurt en industriegebied ,
koffietafelgesprekken,
dialoogtafels,
zitelementen in de wijk en zelfs het ooit
voorzien waterelement op het
Malta plein.

Geen enkele partij weet the lead te nemen. De nieuwe rolverdeling gaat ook niet om 'bestuurskrachtmeting' maar draait eerder om stimuleren van zelf-organiserend vermogen en transdisciplinaire samenwerking.

Voor zowel burgers en ondernemers is vertrouwen in eigen kunnen de nieuwe uitdaging. Voor overheden is faciliteren de nieuwe uitdaging. De gezamenlijke uitdaging is het goede midden vinden en wellicht een kwestie van 'leren door doen'.

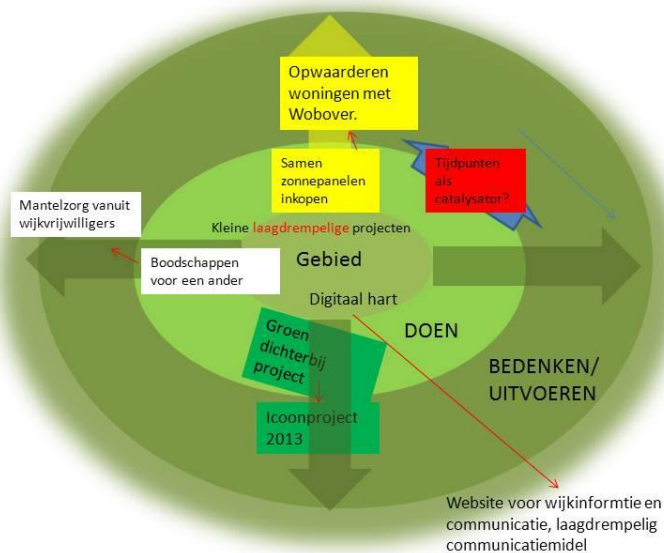
2.3.3.

aanknopingspunten huidige situatie

Om in contact te blijven met de wijk, worden vanuit Hart van Leefbaarheid (sociale partners) koffietafelgesprekken georganiseerd. Deze koffietafelgesprekken organiseren rond duurzaam burgerschap is een goede gelegenheid om ten minste tijdelijke netwerken te vormen. Daarom is in de verkenning verder gekeken dan alleen naar concrete personen/ondernemers met een (duurzaam) initiatief en zijn ook gemeentelijke initiatieven betrokken.

Zo vinden in Malta momenteel rioleringswerkzaamheden plaats en wordt het groen opnieuw ingericht. Omdat in het plantseizoen van 2013/2014 pas wordt ingeplant, is er aanleiding om burgers op een nieuwe manier te betrekken. Omdat de gemeente ook actief is met het thema biodiversiteit, staat zij er voor open 'wilde bollen' in te planten. Gewoon Sneeuwkllokje, Dubbel Sneeuwkllokje, Bosanemoon Maarts Viooltje en zgn. bakkruidjes – Stengellose Primula, Winterakoniet en Voorjaarshelmbloem, behoren tot de lokale flora ([stinseplanten](#)). Als bewoners zelf aanplanten, wil de gemeente meer wilde planten beschikbaar stellen. Dat levert een rijker beeld en een grotere betrokkenheid.

Aan de rand van het proefgebied werkt de gemeente al met tijdelijke natuur (inzaai wilde graslandsoorten). De stap is gauw gemaakt om in het tussenliggende groen eveneens wilde planten in te zaaien. Burgers en ondernemers hierbij actief betrekken, levert naast gedeeld eigenaarschap, toename van biodiversiteit en recreatieve waarde.



aanknopingspunten huidige situatie

Algemeen:

- ✓ Webbased omgeving lijkt geschikt voor uitwisseling media diensten en als communicatiemiddel
- ✓ Klein beginnen op schaal niveau straat is meest efficiënt om activering te bewerkstelligen
- ✓ Synergie tussen grondgebruik, belangen en beschikbare grondstoffen en menskracht bepaald de effectiviteit van het gebied. Als er samenhang en gezamenlijk belang is, bv economisch voordeel of andere voordelen is de realisatie een feit. Dit vergt inzicht van de betrokken actoren en behoeft goede communicatie om misverstanden te voorkomen en het proces te versnellen.

Bij de rioleringswerkzaamheden zijn stroken openbaar groen versmald; de kopgevels gebruiken en er fruit tegen planten is ook een optie. Op een andere plek in de wijk is de woningbouwvereniging eveneens actief met herinrichting d.m.v. fruitbomen.

De vraag t.z.t. aan wie het afkomend 'openbaar' fruit toekomt, stimuleert zelf organiserend vermogen. Een jamdag, plukdates, uitwisseling van kennis en kunde (fruitsnoei, opleiding, eigen voedsel) tussen de buurt en het moestuincomplex Kaaskenshof, sigaar uit eigen tuin, fruitbomen adopteren door bedrijven, boomplantdag, buurt-veiling (elders een lokale traditie), oogstfeest, talloze ideeën die bij de verkenning rond het thema lokale voedselvoorziening op kwamen borrelen.

Aanknopingspunten voor tijdelijke netwerken zijn: beginnen op straat niveau, interessegroepjes in de wijk samenbrengen, incidentele samenwerking tussen buurt en industriegebied, koffietafelgesprekken, dialoogtafels, zitelementen in de wijk en zelfs het ooit voorziene waterelement op het Malta plein.

De eerste aanknopingspunten voor leren door doen en leren van elkaar, zijn de (gedeeltelijke) herinrichting, het fruitbomenplan van de woningbouwvereniging en de koffietafelgesprekken.

2.4

Doorkijk naar nabije toekomst

De verkenning in de wijk Malta en het industriegebied Zuidhoek sorteert voor op het project 'Duurzaam Energielandschap en Ecosysteemdiensten op Schouwen-Duiveland' (DEESD) ([samenvatting](#)). Dit project is maart 2013 van start gegaan en duurt 2 jaar. DEESD is bepalend voor de nabije toekomst van de hele regio. Naast een schaalsprong en een concrete verdieping, geeft DEESD richting aan de verdere toekomst van een kringloopsamenleving met een circulaire economie.

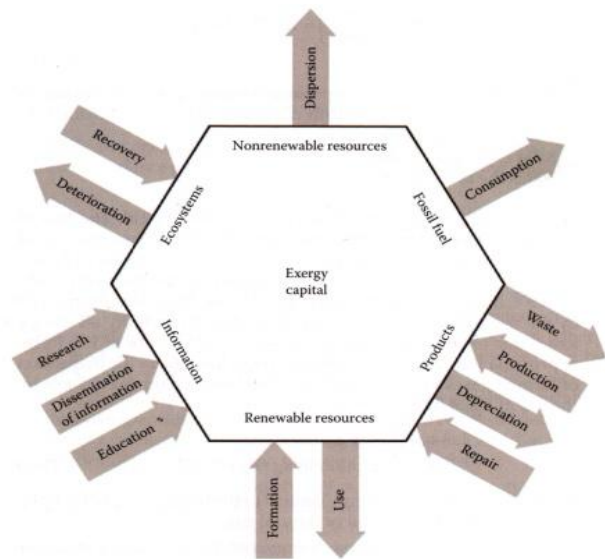


FIGURE 18.5
Principles applied for the development of an exergy (or work capacity) balance.

(bron: SEL, Stremke, Dobbelsteen 2012)

FIGUUR exergie-balans

De exergiebalans is een holistisch ecologische indicator. Holistisch wil letterlijk zeggen dat het niet gaat om de som van de afzonderlijke delen (fysiek, biologisch, technisch, chemisch, economisch, enz.) maar om de uitkomst van de interactie. De exergiebalans is dus een indicator voor de mate van synergie in een systeem.

De Exergiebalans geeft de 3 weer uit het $1 + 1 = 3$ en niet de enen. Het is een systeemwaarde die het effect weergeeft tussen al het natuurlijk en menselijk handelen. De systeemwaarde is ook een maat voor duurzame ontwikkeling Als je deze systeemwaarde (exergie) als een ecologische valuta beschouwd, is de exergiebalans een integrale ecologische balans, die dus net zo goed voor ons geldt.

Een van de thema's van DEESD is de vraag hoe de regio energieneutraal kan worden met gebruikmaking van hernieuwbare bronnen. Randvoorwaarden zijn behoud van landschappelijke identiteit en kwaliteit, biodiversiteit etc. Het tweede thema is behoud en ontwikkeling van zogenaamde ecosysteemdiensten.

Ecosysteemdiensten (ESD) zijn 'diensten van de natuur' en makkelijker te begrijpen als de baten van het 'natuurlijk kapitaal'. Hier tegenover staan 'diensten van het menselijk kapitaal', [ecosysteem-wederdiensten](#) (ESWD). Voor het grote publiek is het begrip 'dienst en wederdienst' aansprekender. Ook is de wederkerigheid tussen dienst en wederdienst vanzelfsprekend.

Dat diensten van de natuur en wederdiensten van de mens, daadwerkelijk te meten zijn, is een van de nieuwe inzichten. Dat kan met een ecologische indicator die wordt aangeduid als exergie of eco-exergie (B13 – B17). De balans tussen dienst en wederdienst wordt bepaald met een exergiebalans. De exergiebalans of ecologische balans, is een eye-opener.

In deze balans staat alles wat exergie oplevert (ecologisch van waarde) aan de plus kant en wat exergie verbruikt aan de min kant. Simpel gezegd staan de (ecosysteem) diensten die wij verbruiken, aan de min kant en de (ecosysteem) wederdiensten die wij leveren aan de plus kant. Een ander woord voor een Energielandschap is exergieplanning. Exergieplanning is een wederdienst die zeer positief bijdraagt aan de exergiebalans. Behoud en ontwikkeling van natuurlijk kapitaal (ecosysteemdiensten) levert eveneens een bijdrage aan de (ecologische) balans.

De **figuur** geeft de basiscomponenten weer van de exergiebalans

De 15 vuistregels vormen de de paraplu voor:
[ecosysteem-wederdiensten \(ESWD\)](#)

ecologische principes t.b.v. duurzame samenleving.

Door gebruik te maken van 15 ecosysteemeigenschappen als basis voor verandering van landbouw, industrie en de gehele samenleving, kan het verlies van exergie (tbv ecologische balans) aanzienlijk worden verminderd en navenant duurzaamheid worden verbeterd.

- 1 *Hergebruik en recycling*
- 2 *Vergroot de mogelijkheid van meervoudig gebruik van producten*
- 3 *Wees flexibel om producten te veranderen*
- 4 *Decentralisatie vergroot de efficiency en betrokkenheid*
- 5 *Coöperatie in een synergetisch netwerk betekent onvermijdelijk meer mogelijkheden om de efficiency te vergroten..*
- 6 *Decentralisatie betekent korte, snelle en effectieve sturing.*
- 7 *Behoud hoge diversiteit*
- 8 *Onze samenleving is een open systeem, wat inhoudt dat we afhankelijk zijn van onze burens.*
- 9 *de functies van de samenleving zijn hiërarchisch georganiseerd*
- 10 *Gebruik systeembenaderingen*
- 11 *Probeer de wetten van de thermodynamica niet te omzeilen, de natuur wint altijd.*
- 12 *Werk gestaag aan verhogen van exergie-efficiency.*
- 13 *Match de verhoudingen van de componenten t.b.v. de hoogste efficiency*
- 14 *Onderwijs, onderzoek en informatie zijn extreem belangrijk in de moderne samenleving.*
- 15 *Ontwikkeling van de samenleving kan plaats vinden door verbetering van fysieke structuur, verhogen van het synergetisch coöperatieve netwerk en door verbetering van informatie en informatie-uitwisseling.*

(bron: Jorgensen, 2006)

Gelukkig kan het grote publiek, zonder weet van ingewikkelde achtergronden, de gevoelde logica van een ecologische balans gemakkelijk oppakken en gebruiken in het dagelijks leven. Veel initiatieven van vogelbosjes tot natuurbeheer, van stadslandbouw tot natuurkatoen, sluiten naadloos aan op de 15 vuistregels (**figuur**) voor een duurzame samenleving.

Deze vuistregels vormen het uitgangspunt voor participatiebeleid. Omdat bijvoorbeeld herstel van producten hen een hogere exergiewaarde geeft, zou iets nog zeer bescheiden als een Repaircafé, met recht en rede uitgebouwd moeten worden.

Zo zijn er talloze voor participatie vorm te geven en maken de grote 'marktpenetratie' en het zeer effectieve verdienmodel, de energieke samenleving tot een eigentijdse 'topsector' met een enorm potentieel.

2.4.2

Aanknopingspunten nabije toekomst

Binnen niet al te lange tijd zullen naar verwachting drie windmolens worden opgesteld in het buitengebied (Gouwveerse polder). De energie van deze molens wordt normaal gesproken verhandeld maar een van de ideeën die speelt, is het opzetten van een energie coöperatie. Het gezamenlijk gedeeld economisch voordeel daarvan (**zie B.11**) is een middel om de verschijning van hernieuwbare energiebronnen anders te waarderen.

Bij de omkering van de keten van centrale naar decentrale energieopwekking krijgt de huidige energieleverancier een andere rol en wordt met name de netwerkbeheerder (In Zeeland Delta netwerk) een belangrijke partner. In de bijeenkomst van december 2012 heeft de vertegenwoordiger van Delta hulp aangeboden bij het opzetten van een energie coöperatie.

Bij DEESD (energieneutraal eiland) speelt participatie een essentiële rol. (**B.6**) Als tijdens de looptijd van DEESD een energie coöperatie gestalte kan krijgen, worden haar participanten veel vanzelfsprekender betrokken.

Uitleg Tijdpunten

<http://browse.kroonappels.nl/initiatieven/schouwen-duiveland/helpendehand.html>

Tijdpunten is een sociale valuta, waarmee niet-betaalde arbeid wordt voorzien van een eigen valuta. Een sociale valuta stimuleert actief burgerschap en versterkt de identiteit van de gemeenschap. Een sociale valuta is zeer effectief als handelingsperspectief (Nieuwe Maatschappelijke Energie).



Een uur helpen, is een
uur geholpen worden

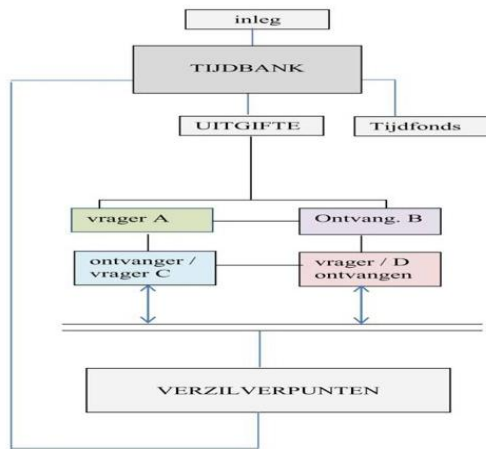
In de wijk Malta zijn op enkele woningen al zonnepanelen te zien. Ook heeft de woningbouwvereniging (Zeeuwland) een regeling voor woningverbetering op individuele grondslag. Naast het aanleggen van een nieuwe infrastructuur voor hernieuwbare energiebronnen, speelt energiebesparing een grote rol. Gezamenlijk aanpakken van isolatie van huur- en koopwoningen leidt tot kostenbesparingen (hogere energieprijzen) en economisch voordeel.

In Zuidhoek bestaan ideeën voor een gezamenlijke hout gestookte energiecentrale. Dergelijke ideeën zullen bij DEESD langs de lat van energie-efficiëntie gelegd worden. Zo zal van alle industriegebieden op het eiland vraag en aanbod worden geïnventariseerd en waar mogelijk beter op elkaar afgestemd.

Bij een hout gestookte centrale speelt de aanvoer van grondstof uiteraard een rol. Het vrijkomende snoeiafval van de wijk, het industriegebied en het verbindende groen zou hierbij een rol kunnen spelen. Iets groter gedacht, kan zo'n centrale het vrijkomende groenafval en andere biomassa van het hele eiland betrekken. Het is te vroeg om op DEESD vooruit te lopen maar duidelijk is wel dat energie-efficiëntie gaat om werk met werk maken.

Bij project DEESD is behoud en ontwikkeling van biodiversiteit een belangrijk thema. Voor de gemeente is dit ook een thema en het idee voor een Faunatoer sluit aan op het idee uit de verkenning voor een buurtsafari en de 2 scholen uit de wijk daarin te betrekken.

Veelzijdig Landschap is een ander project van de gemeente en bedoeld om alle projecten in het buitengebied onder 1 paraplu te brengen. Nieuw is het idee dat alle natuur, hoe groot of hoe klein, een positieve bijdrage leveren aan de ecologische balans. Uiteraard heeft een erkend natuurgebied meer ecologische potentie dan de eerste de beste achtertuin. Maar alles bij elkaar vormen alle semi-natuurlijke en niet natuurlijke natuur een dusdanig groot areaal, dat het alleszins de moeite waard is om natuurlijk tuinieren te promoten tot en met ecologisch groenbeheer toe. Ook het bodembeheer en beheer van grond en –oppervlaktewater is hiermee gediend.



Inleg:

Bij organisaties/overheden bestaat een toenemende behoefte aan actief burgerschap / vrijwillige inzet. Zij leggen (in euro) in de Tijdbank.

Tijdbank:

De Tijdbank is een platform waar vrijwilligers worden beloond met een valuta-eenheid waarmee zij onderling ook 'diensten en wederdiensten' kunnen uitruilen.

Op een digitale marktplaats wordt de vraag van de inleggers gekoppeld aan vrijwillige inzet. De Tijdbank geeft hiervoor Tijdpunten uit. Dmv Tijdpunten kan voorbij worden gegaan aan zgn. 'vraagverlegenheid'; aan de 'aanbodzijde' wordt actief burgerschap aantrekkelijker en nieuwe vrijwilligers makkelijker worden geworven.

Vrager/ontvanger:

Hoe meer Tijdpunten rouleren en vrijwilligers onderling diensten uitruilen, hoe meer groei ontstaat in de sociale economie.

Verzilverbunten:

Des te langer Tijdpunten in de sociale economie rouleren hoe beter, maar ook zal men willen verzilveren. Verzilverbunten bieden aantrekkelijke kortingen op bijvoorbeeld culturele-, sportactiviteiten en op aankopen bij lokale MVO-bedrijven.

Verzilverbunten kunnen hun Tijdpunten verzilveren bij de Tijdbank; een gedeelte van de oorspronkelijke inleg wordt gebruikt voor het Tijdfonds. Hiermee kan de Tijdbank Tijdpunten naar eigen inzicht inzetten

Tijdpunten start in 2013 op Schouwen-Duiveland

Wie doen er mee?

Stichting Made in Zeeland, Qoin en Hart van Leefbaarheid, de kerngroep hierin bestaat uit Welzijnshuis, Woningbouwvereniging Zeeuwland en gemeente Schouwen-Duiveland.

Beginnen op aller laagste niveau is de grote essentie. Bij biodiversiteit speelt ook natuur in de stad, openbaar groen, bermen en particuliere tuinen, een essentiële rol.

Kort genoemd wordt nog water. Schoon water en biodiversiteit gaan hand in hand. Ook hier is het kleinste niveau van groot belang. Decentrale waterzuivering begint op het dak en in de tuin. Schoon oppervlaktewater is van groot belang voor de landbouw.

Door geldgebrek is het waterelement op het Malta plein er niet gekomen. Het was bedoeld als ontmoetingspunt. Het zou een uitdaging zijn om met sociale tegenprestatie een buurtfonds in het leven te roepen om het geld hiervoor alsnog bijeen te brengen.

Een noviteit op Schouwen-Duiveland **Tijdpunten**. Tijdpunten is bedoeld om vrijwillige inzet te stimuleren. Het is een sociale valuta waarbij een uur helpen, een uur geholpen worden oplevert. Tijdpunten heeft niets met geld van doen maar gaat om activering van het sociale kapitaal. Het project begint in mei 2013 met een soft launch gevolgd door een hard launch in september. Tijdpunten is een middel om zeer uiteenlopende sociale activiteiten makkelijker uit te wisselen.

Bij alle verandering is acceptatie door het grote publiek nodig. Hernieuwd vertrouwen in eigen kunnen maakt het makkelijker veranderingen ook persoonlijk toe te eigenen. Leren van elkaar maakt maatschappelijke acceptatie makkelijker. Ook de home economicus is deel van ieder van ons. Gezamenlijk economisch voordeel (mogelijk gezamenlijk inkopen (wc rollen, ledlampen t/m een energie coöperatie) versterkt daarbij het netwerk.

Een energie coöperatie (**volgende pag.**) en Tijdpunten zijn ieder op hun vlak, zeer geëigende en innovatieve middelen voor participatie in de nabije toekomst.

Nieuwe mogelijkheden...

Samen een coöperatie vormen:



Nog zeer weinig bekend:

- Wetgeving
- Impact processen en systemen
- Voorwaarden

En gezamenlijk de winstdelen:



Een energielandschap, ecosysteemdiensten, en het begrip dienst en wederdienst, leveren op velerlei gebied aanknopingspunten voor participatie. In **figuur (nog niet opgenomen)** staan de 'acties' in de wijk gekoppeld aan actoren en sturingsmechanismen. Om duidelijk te maken hoe zij de exergiebalans beïnvloeden, zijn zij ook gekoppeld aan de 15 vuistregels ten behoeve van een duurzame samenleving.

De vuistregels vormen de paraplugedachte en de basis van onze wederdiensten vanuit een ecologische perspectief. Vuistregel 4 (**naast 2.4.2**), (decentralisatie vergroot de efficiency en betrokkenheid) onderstreept regelrecht het belang van participatie. Ook vuistregel 14 en 15 geven rechtstreekse aanleiding kennisuitwisseling en educatie fundamenteel op te pakken.

Het integrale karakter van de vuistregels is wennen maar biedt vele, vele voordelen. Voor het participatieproces bieden de vuistregels alle handvaten die nodig zijn. De vuistregels zijn bruikbaar omdat zij op een eenvoudige manier vorm en geven aan de gevoelde logica van de energieke samenleving.

De vuistregels zijn de maatschappelijke vertaling van de meer wetenschappelijke V&W-rekening van exergie (**B.17 einde**).

2.5 doorkijk naar mogelijke verre toekomst

Er is een enorme veelheid creatieve ideeën in de maatschappij. Tegelijk zijn er zeer vergevorderde inzichten hoe we, in analogie van de natuur, vorm kunnen geven aan duurzame ontwikkeling. Er is kortom momentum om deze nieuwe inzichten te vertalen naar het maatschappelijk proces. Dat levert een nieuwe stip op de nieuwe horizon en concrete handvaten voor het participatiemodel.

4.2.4 Summary 'thermodynamic concepts and implications'

Section 4.2 introduced the First Law of Thermodynamics, stating that energy cannot be created nor destroyed anywhere in the landscape. The prime source of energy on Earth is the sun. The Second Law of Thermodynamics states that throughout the flow of energy, exergy is destroyed and entropy created. Solar energy enters the atmosphere and powers processes ranging from the global scale to the scale of individual buildings (see figure 4-5).

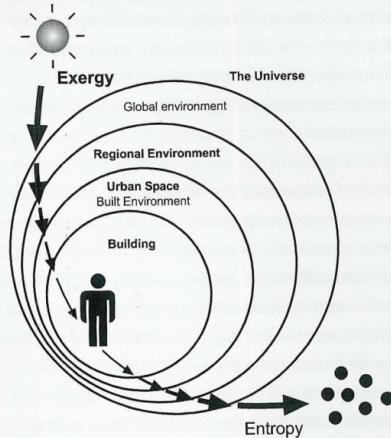


Figure 4-5. Conceptual illustration of global energy flows. Solar exergy enters the atmosphere and is gradually turned into entropy (based on Shukuya, 2009b).

7 For information on exergy as an indicator for ecosystem resilience and health see Jørgensen et al. (2010).

Vergelijk fig B.13

(bron: Stremke, Thesis, 2010)

De basis voor een energielandschap is exergieplanning:

Energie stroomt door het systeem maar naast energiezuinig handelen (CO₂-probleem / eindige bronnen), leert de natuur hoe we energie-efficiënt met hernieuwbare bronnen om kunnen leren gaan.

Energie-efficiëntie is van belang voor alle waterveiligheidsplanologie, de getijdecentrale, etc. . Het geldt voor alle schaalniveaus, van een energielandschap tot moestuinniveau en om al ons handelen. Het ultieme doel is een eco-efficiënt occupatiepatroon met een synergetische balans van dienst en wederdienst

De nieuwe (wetenschappelijke) inzichten maken het mogelijk werkelijk een stap voorwaarts te maken. Het vraagt wat out of the box denken maar is zeer inspirerend . Ook voor de dagelijkse realiteit.

In de natuur zit het 'verdienmodel' in netwerken en in het informatiekapitaal. Wederzijds voordeel ontstaat door de onderlinge afstemming van alle kringlopen. Zo'n netwerk is te vergelijken met het $1 + 1 = 3$ begrip (synergie) waarin het geheel meer oplevert dan de som der delen. In de natuur vormen organismen (bodemleven, planten, dieren) onderlinge netwerken die ondanks een zekere afhankelijkheid, 'werk met werk maken'. Hoe beter die netwerken zijn georganiseerd (informatie), hoe duurzamer zij blijken te zijn.

Hetzelfde geldt voor onze cultuur: hoe efficiënter onze netwerken inclusief organisatiegraad (informatie) zijn afgestemd op de ecologische wetmatigheden van het systeem, hoe duurzamer we zijn. Terug gevoerd tot de kern, draait ook onze cultuur, om biomassa (uit energie- en materiestromen) en de organisatiegraad (informatiestroom).

Het bekende driehoekje van producenten, consumenten, reducenten gaat op voor de natuurlijke kringloop van materiaal- en energiestromen in bodem, water, lucht en biomassa. Mensen zijn 'slim' en kunnen stenen bakken en glazuren, medicijnen maken en pesticiden en plastics. Dat we kunststoffen produceren en niet meer op 'natuur' lijken, maakt de wetmatigheden en de kringlopen van het systeem niet anders. Dezelfde wetmatigheden gelden net zo voor onze processen in de bebouwde en onbebouwde omgeving, transport en industrie etc. etc. . In de kern gaat het om kringloopprocessen (energie-, materie) en organisatie van netwerken (informatie). Dit betekent sluiten van kringloopprocessen door het vormen van ketens bij alle productie, gebruik en afvalverwerking.

Het grotere plaatje (systeemdenken) laat zien dat mens en natuur als broer en zus hetzelfde huis bewonen (ruimte) en zich organiseren rond de klok (tijd).

Omdat mensen 'bewustzijn' kennen, is de zet is aan ons: duurzame ontwikkeling zit vooral tussen de oren zit, in onze mindset, ideeën en overtuigingen.

Dat economie moet groeien, lijkt een natuurwet maar waar die groei vandaan moet komen is een onbeantwoorde vraag. Zo is er op de hele wereld überhaupt geen geld genoeg om zelfs alle rentelasten te kunnen betalen. De homo economicus (veel voor weinig) denkt in euro's maar vanuit het systeem (homo sapiens) kan economie wel groeien als het groei van synergie betreft. Dwz een kringloopsamenleving op basis van een exergiebalans met een circulaire economie. Een experimenteerregio zou een reële optie zijn om de systeemwijziging te leren vormgeven. Een werkend voorbeeld en leren door doen en van elkaar leren, levert ontzettend veel kennis op. Behalve voor onszelf, is kennisexport ook voor de BV Nederland zeer lucratief.

Experimenteren is duidelijk krijgen dat het systeem draait om energie-, materie- en informatiestromen. Bestaande referenties en transitiedenken draaien om energie, geld en communicatie.



WIJ-AARDE

Energie is een overlappende thema en een energielandschap een eerste stap voor een experimenteerregio. De bijbehorende stap is een exergiebalans.

Geld beheerst ons handelen maar is een middel dat ook anders ingezet kan worden. Tijdpunten (2.4.2 eind) - een sociale valuta, en een Daalder - economische lokale valuta, zijn verbonden met de identiteit van de gemeenschap en volgen meer de natuurlijke logica van diversiteit.

Communicatie draait om een ander zelfbeeld en om vandaaruit een veranderend landschap leren appreciëren. Bij een ander zelfbeeld hoort ook de intrinsieke heiligheid van het grotere geheel, het WIJ-Aarde gevoel.

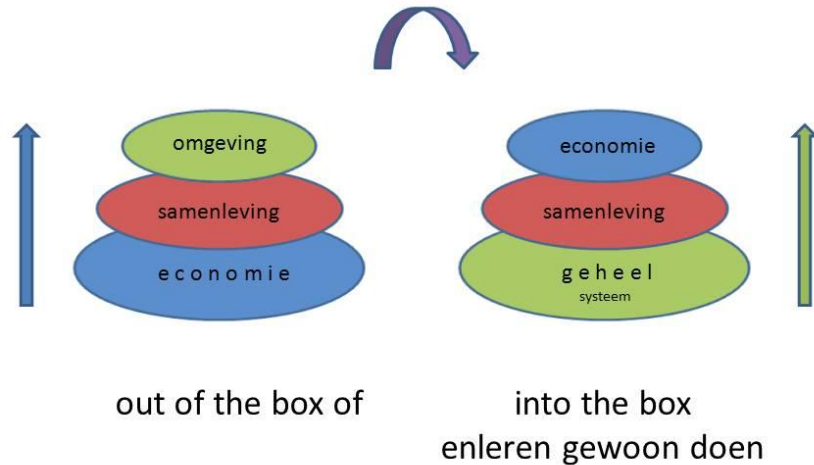
De grootste eye-opener bij dit alles is dat groei van wederzijds voordeel (door dienst en wederdienst) kan worden weergegeven met een exergiebalans (B.13 ev)

Wederdiensten zijn de sleutel voor duurzame ontwikkeling en de 15 vuistregels (2.4.20) vormen de paraplugedachte voor de ecologische speelruimte projecten, gebiedsactivatie en participatie. De Verlies&winst rekening voor eco-exergie (B.17) is top-down zeer inzichtelijk.

Hoe krijg je je mensen überhaupt zover dat ze meedoen? Integraal leren is een grote uitdaging en hoe kan pak je dit enorme proces handig aan? Het antwoord is leren door doen en leren van elkaar. Ofwel een experimenteer regio. Om je dromen te realiseren, moet je toch eerst ontwaken.

visie en participatie

weer leren gewoon doen



2.6

SYSTEEMDENKEN IN DE PRAKTIJK

De centrale vraag is steeds, hoe krijg je mensen vanuit bestaande cognities naar systeemdenken. Anders gezegd, hoe kom je van de 7 Zeeuwse Principes tot de 15 Vuistregels? Of hoe bouw je het vanzelfsprekende dienst en wederdienst, uit tot een exergiebalans? **figuur**

1

De natuur wint altijd (naast 2.4.2 vuistregel 11). De mens is net als andere biota, afhankelijk van het samenspel met ecologische processen. Dit impliceert om in analogie van het natuurlijk proces, ons cultureel systeem op te bouwen.

2

Hoe je weet of je het goed doet?

Vanuit de systeembenaderingen (naast 2.4.2 vuistregel 10) is er een maat voor Duurzame Ontwikkeling. De wetenschappelijke-/ beleidskant is een exergiebalans. Voor dienst en wederdienst c.q. ecologisch burgerschap vormen vuistregels de grondslag.

3

Geld

Geld is een slechts een middel en geen doel (**figuur B.1**):

- Naast euro's (geldwaarde/Profitwaarden) is er
- de Groene Scan en Tijdpunten (menswaarde/Peoplewaarden) en worden
- ecosysteemdiensten (natuurwaarden/ Planetwaarden) al gemonetariseerd.

4

De natuur rekent niet in euro's.

Alles draait om het samenspel van ecologische processen en levende organismen. De bijbehorende systeemwaarden (**B.14**) gelden ook primair voor mensen.

5

Systeemwaarde

De systeemwaarde heeft betekenis voor mens en natuur beide, het is een holistische indicator (**figuur 2.3.2 eind**), wat wil zeggen dat niet de afzonderlijke componenten worden uitgedrukt maar de resultante van de interactie tussen de componenten.



Kringloopsamenleving



Vergelijkbaar met het $1 + 1 = 3$ van synergie door wederzijds voordeel, geeft de systeemwaarde uitdrukking aan '3'. De systeemwaarde geeft integraal uitdrukking aan de ecologische veerkracht van ieder systeem en zeer specifiek aan de balans tussen dienst en wederdienst (i.c. systeemdiensten) (B.15)

6

Integraal

Hoe meer je in analogie van de natuur wil doen, bijvoorbeeld om meer synergie te bereiken, hoe complexer. Dat komt omdat alles met elkaar te maken heeft (figuur interactie bloemen en bijen)

Het omgekeerde is, zeer opmerkelijk, ook waar: de gevoelde logica van ecologische samenhang maakt gelukkig (figuur 4.H).

7

participatie /gebiedsactivatie

Menselijk gedrag wordt gestuurd door in 2 werkelijkheden (2.5)

- fysiek / technisch gaat het om de vraag: Wat doe je letterlijk?
- tussen 'de oren' gaat het om de vraag: kan je de stap in je hoofd maken? zeer bepalend voor gedragsverandering en cruciaal voor duurzame ontwikkeling is onze mindset (cognitief niveau) (figuur).

8

Duurzame ontwikkeling is minder moeilijk dan het lijkt:

- er is immers een maat voor DO, daarmee heb je gelijk een paraplugedachte
- exergie kun je berekenen – hoofd (B.16, B.17)
- kun je ook heel goed aanvoelen met je hart: wat maakt gelukkig? (figuur 4.H).
- en er zijn een aantal vuistregels – handen (naast 2.4.2)

3. Verschillende benaderingen.

Er zijn verschillende methoden, visies, concepten die inspelen op de wenselijkheid om te werken aan verandering/verduurzaming. Hieronder aantal andere procesbenaderingen en theorieën, die zijn gebruikt in de wijk-verkenning. Tussen “-tekens is overgenomen uit de betreffende sites.

Nb. In B.1 - B.10 (onder) wordt toegelicht (o.m. exergiebalans) hoe al deze benaderingen in één waardering-systeem zijn onder te brengen.

A Signalenrapport 'De energieke samenleving'

“De in de maatschappij aanwezige creativiteit en innovatiekracht van burgers en bedrijven biedt kansen voor ‘groene groei’. Het inzetten van deze energieke samenleving vraagt een aanpassing in het denken en doen van de Rijksoverheid. Het Planbureau voor de Leefomgeving geeft in het signalenrapport ‘De energieke samenleving. Op zoek naar sturingsfilosofie voor een schone economie’ handvatten voor die nieuwe rol van de overheid.

De kracht van de samenleving: er is een groeiende groep burgers en bedrijven die wil handelen en veranderen om werk te maken van een prettige leefomgeving. Het Planbureau voor de Leefomgeving ziet deze energieke samenleving als kans om werk te maken van de duurzaamheidopgave. 'Een schone economie en een prettige leefomgeving zijn wensen die burgers en bedrijven motiveren. Om deze kracht van de samenleving aan te boren, is het belangrijk burgers en bedrijven zelf een rol te geven. Aan creatieve koplopers namelijk geen gebrek', signaleert het PBL. 'Het is de verspreiding van dergelijke ideeën en het op de markt brengen van innovaties waar de vernieuwing stukt. De overheid moet de ondernemersgeest en het leervermogen van de samenleving daarom centraal zetten, aldus Maarten Hajer, directeur van het Planbureau. “.

[Energieke samenleving](#)

B Energielandschap

De verkenning in de wijk Malta en het industriegebied Zuidhoek sorteert voor op het project 'Duurzaam Energielandschap en Ecosysteemdiensten voor Schouwen-Duiveland' (DEESD). Dit project is maart 2013 van start gegaan en gaat 2 jaar duren.

Een duurzaam energie landschap is een fysieke omgeving die zich kan ontwikkelen op basis van lokaal beschikbare hernieuwbare energiebronnen, zonder de landschappelijke kwaliteit, biodiversiteit, voedselproductie en andere levens ondersteunende ecosysteemdiensten aan te tasten. Een van de thema's van DEESD is de vraag hoe het eiland met gebruikmaking van hernieuwbare bronnen energieneutraal kan worden. Belangrijke randvoorwaarden zijn behoud van landschappelijke identiteit en kwaliteit, biodiversiteit etc. Het andere thema is behoud en ontwikkeling van zogenaamde ecosysteemdiensten.

C Biodiversiteit Actieplan (BAP)

"Met een Biodiversiteit Actieplan ([BAP](#)) kunt u samen met andere belanghebbenden werken aan het versterken van de biodiversiteit in een gebied. Biodiversiteit kan daarnaast worden benut voor maatschappelijke doeleinden. Door een BAP gezamenlijk met anderen te ontwikkelen creëert u niet alleen draagvlak voor het plan, maar benut u ook de kennis en goede ideeën van anderen. U staat er niet alleen voor in de uitvoering.

De waarde van biodiversiteit: Biodiversiteit is van belang voor goed functionerende ecosystemen. Deze ecosystemen leveren de diensten waar we als samenleving gebruik van maken. Diensten in de natuur, op het platteland, maar ook in de stad. Deze diensten dragen bijvoorbeeld bij aan een aangename woonomgeving, een hogere huizenprijs of een gunstige omgeving voor de vestiging van een bedrijf. Maar ook aan werkgelegenheid in de landbouw, visserij of recreatie. In andere woorden, biodiversiteit speelt een belangrijke rol bij het vervullen van maatschappelijke behoeften. Daarom is een Biodiversiteit Actieplan (BAP) van belang".

D Actieve planning

Actieve planning is een vorm van samenwerken die zeer belangrijk is voor de algehele transitie. Twee voorbeelden:

Samsø is een eiland in Denemarken en een lichtend voorbeeld voor de energietransitie. Zonder sterk leiderschap van enkele zeer betrokkenen zou de transitie niet geslaagd zijn. Maar ook niet zonder transparantie over de doelstellingen en economische voordelen voor de inwoners. Door hen vroegtijdig te betrekken en constant te informeren is een steeds grotere acceptatie ontstaan. Dichter bij huis in Zierikzee, is in 2011 (Beyond Fossils, Stremke et al) onderzoek verricht naar de mogelijkheden van energiebesparing. Omdat in het beschermde historische centrum van de stad zonnepanelen onwenselijk zijn, is onderzocht welke energiebesparing met simpele ingrepen mogelijk is. Verbeterde isolatie, dubbele beglazing, verbeterde gebruik van huishoudelijke apparaten, leidden tot belangrijke besparingen tot wel 60%.

In het ene geval gaat het om samenwerken als dat nodig is, in het andere geval om actieve burgerparticipatie waar dat mogelijk is. Maar wat uit deze twee voorbeelden in ieder geval naar voren springt, is het cruciale belang van individuele betrokkenheid.

E Ambtenaar 2.0

“Om de overheid beter, leuker en meer 2.0 te maken zijn initiatiefrijke ambtenaren nodig die over de grenzen van hun organisatie heen kijken en aan de slag willen met de nieuwe mogelijkheden en middelen. Programma Ambtenaar 2.0 begeleidt overheidsorganisaties in de netwerksamenleving. Cocreatie is daarbij het kernwoord: samenwerking dwars door kokers en organisaties, dwars door het publieke en private domein heen. Wie de netwerksamenleving wil begrijpen en er invloed op wil uitoefenen moet vanuit een ander perspectief naar de wereld kijken. Dat perspectief vraagt om te

- denken in netwerken, want niet de organisatie staat centraal, maar het onderwerp;
- denken vanuit het individu, want individuele medewerkers dragen bij aan cocreatie in netwerken;

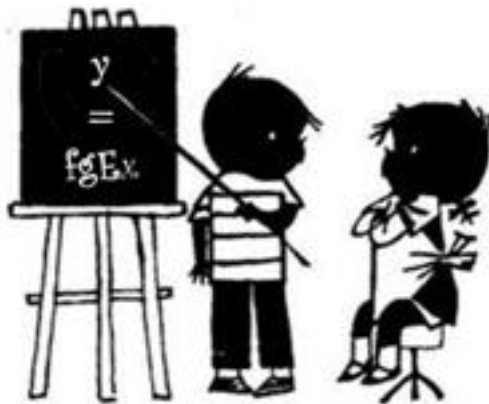
- denken in platformen, want platformen maken de samenwerking in netwerken mogelijk.

De doelstelling van dit boek is om daar inzicht in te geven en handvatten bij te bieden.” [Ambtenaar 2.0](#)

F *Natuur- en milieuvormingswerkers duurzaam aan het werk.*

Een educatief kompas richting duurzame ontwikkeling: “duurzame ontwikkeling (wordt) meestal omschreven als een cultuuromslag, een verandering die zowel top down als bottom up gestuurd en gedragen wordt. Duurzaamheid is iets wat van onszelf moet worden. En hier komt het belang van educatie voor duurzame ontwikkeling (EDO) op het voorplan. Educatie is geen manipulatie, maar stelt mensen in staat zelf de nodige keuzen te maken om hun leven verder richting te geven, in dit geval naar meer duurzaamheid.

Deze publicatie reikt nieuwe inzichten en methodieken aan om van EDO een krachtig instrument tot maatschappelijke verandering te maken. Krachtig, op de wijze van educatie: stapje voor stapje, met steeds meer mensen op weg gaan naar een duurzame wereld.” [EDO](#)



I andere rolverdeling:

Individuele organisatie

- dicht bij jezelf blijven
- hernieuwd vertrouwen in eigen kunnen/kracht
- persoonlijk leiderschap

4. Aanbevelingen

A

Elementen van een stappenplan

Begin op straatniveau, blijf bij de beleving van het individu, gebruik de menselijke maat.

Hiërarchisch georiënteerde benaderingen bieden geen soelaas. Kijken we naar burgers, ngo's of gemeenten dan biedt een vriendelijkheid en betrouwbaarheid en vervolgens een 'open space'-/ dialoogbenadering het belangrijkste uitgangspunt voor welke stap dan ook (**figuur**).

Andere elementen van een stappenplan invullen is voorbarig, mede gelet op *B*

B Koppeling leggen naar duurzaamheidsthema's, doorkijk naar een duurzaam Energielandschap

Nu, nabije toekomst, verre toekomst? Duurzaamheid zit vooral 'tussen de oren'. Het eerste beste 'duurzaamheid'-thema waar het over zou moeten gaan, betreft onszelf. En weer leren 'gewoon' doen (**2.6**). Niet theoretiseren maar doen. In analogie van de natuur onze omgeving inrichten (van moestuin tot energielandschap), is een nieuw verschijnsel maar net zo weer een oud verschijnsel, namelijk een organische economie (**B.3**). Een kringloopsamenleving (incl. circulaire economie) betekent niet meer dan handelen naar ons 'natuurlijke' instinct en ecologisch quotiënt.

C

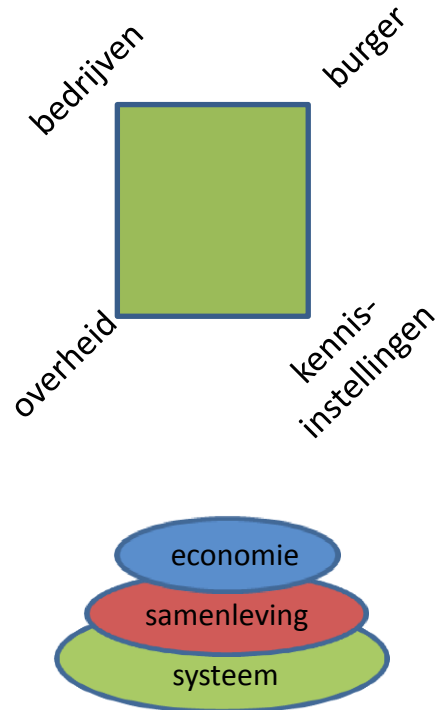
Organiseren droomsessies: wat zou je willen? Durf te vragen.

Om je dromen te realiseren moet je eerst ontwaken. Ofwel eerst de nieuwe stip op de horizon vaststellen en dan leren wat geïnspireerde en toch realistische verwachtingen zijn (**2.5.2**). Dit leerproces dat deels om educatie / kennisuitwisseling gaat, is ook een innerlijk leerproces van het hart.

// andere rolverdeling

maatschappelijke organisatie

- verwachten dat een ander het doet?
- wie neemt the lead?
- procesgericht
- dialoog, open aandacht



/// andere inhoud

Kennisontwikkeling, -uitwisseling, educatie

- kringlopen integraal
- andere waardesystemen
- energie-efficiëntie

D

Vast stellen wat daar voor nodig is: wie kan wat doen? Hoe ontstaat motivatie? En waarvoor?

Educatie / kennisuitwisseling is niet alleen voorbehouden aan de groene lobby. De sociale en culturele lobby evenals de ondernemerslobby en overheden en kennisinstellingen, doen net zo mee (figuur). Ook de nieuwe kennis die project DEESD biedt, kan niet zonder nieuw leerproces. Van energiezuinig naar energie-efficiënt is nog wel te volgen. Maar een integrale benadering, waarbij alles met alles te maken heeft, is alleen maar te begrijpen als je 'dicht bij jezelf' kan blijven en ook het hart kan laten spreken. Motivatie ontstaat immers als hoofd en hart samen kunnen gaan.

E

Wat is mogelijk? Kleine stappen. De menselijke maat.

De menselijke maat en dicht bij jezelf blijven, is niet mensen voor dom verslijten. Integendeel, de kracht van het individu, burgerkracht en de energieke samenleving, staan een systeembenadering niet in de weg. Als met 'kleine stappen' de menselijke maat bedoeld wordt en de massa telt, is er bottom-up en in de samenleving, heel veel mogelijk (figuur).

F

De stip op de horizon helder krijgen, aanzet voor een paraplugedachte, systeembenadering.

De 7 Zeeuwse Principes, opgevolgd door de 15 vuistregels, vormen de paraplu voor een systeembenadering. De wederkerigheid van dienst en wederdienst is in elke situatie en aan iedereen op menselijke maat uit te leggen (naast 2.4.2).

Minstens zo belangrijk is een exergiebalans (B.17) inclusief Handboek (B.15) dat zo gedetailleerd mogelijk weergeeft wat de balans beïnvloed,.

Duurzaam burgerschap

- dicht bij jezelf blijven
- hernieuwd vertrouwen in eigen kunnen
- persoonlijk leiderschap

G

Aangeven dat duurzame ontwikkeling met alle aspecten van de samenleving te maken heeft, zowel met positieve betrokkenheid als met inhoudelijke veranderingen.

Onderzoek, kennisuitwisseling en educatie (B.14, B17) vormen de informatie-component en zijn van groot belang voor de exergiebalans en voor duurzame ontwikkeling. Wij mensen zullen zelf moeten leren om onze informatie te ontwikkelen. Dat is niet alleen een zaak van het hoofd maar ook van hart en handen.

H

Aangeven hoe dit project aansluit op Zeeuwse Principes en eerdere lokale projecten ([DOENDERZOEK](#), Beyond Fossils – B.18) en wat kan je zelf doen voor de balans tussen ‘natuurlijk’ en ‘menselijk’ kapitaal van moestuin tot regionaal niveau.

Dicht bij je zelf blijven, hernieuwd vertrouwen in eigen kunnen en persoonlijk leiderschap, zijn de belangrijkste ingrediënten.

“ Het is misschien even wennen dat ecologische principes ook over mensen gaan. Maar het went des te sneller omdat het leuk is. Ik denk dat zelfs de flow van geluk ook uitdrukking geeft aan eco-exergie.”

B.0

VOORAF

Telkens is er dezelfde vraag hoe Nederland in 2030 energieneutraal zou kunnen zijn. Mijns inziens weten we dat. Om de daad bij het woord te voegen zijn wij op Schouwen-Duiveland aan de slag gegaan. Dat betekent vanuit een degelijk concept, enkele strategisch projecten bedenken en concreet uitvoeren. Dat dit op Schouwen-Duiveland kan, betekent geen exclusiviteit; het kan overal in NL.

Hierboven staat het voortraject van een verkenning (met IVN-NL) naar participatie in een wijk in Zierikzee + 'doorkijk' naar Energielandschap. Voor deze 'doorkijk', heb ik hieronder een aantal stukken vertaald uit het boek "Sustainable Energy Landscapes" van Sven Stremke / Andy vanden Dobbelsteen (B.1 – B.18).

Wat 'duurzaam' is staat bij Exergiebalans (prof Jørgensen, Denemarken). De exergiebalans is bruikbaar voor:

- bepalen van duurzaamheid Energielandschap
- waardebepaling Ecosysteemdiensten (ESD), denk ook aan ESD-boekhouding die Nederland in 20202 voert
- waardebepaling ecosysteem-wederdiensten (ESWD)
- top-down parapluggedachte voor Duurzame Ontwikkeling, bottom-up handvatten participatiemodel (15 vuistregels).

Ook is het idee geland voor een experimenteerregio (op SD). De insteek is een 'circulaire economie'. Voor een dergelijke economie is een exergie-balans vereist. Omdat je een exergiebalans vrij simpel kunt monetariseren, beschik je dan over een Bruto Ecologisch Product (BEP). Dit is dat het ijkpunt voor een circulaire economie.

Het is lastig om nieuwe begrippen tussen de oren te krijgen. Veelal zijn er voor nieuwe dingen nog geen makkelijk vertaalbare woorden.

Zo proberen we het $1 + 1 = 3$ van synergie te begrijpen, door alle 1-en tot in het oneindige uit te pluizen. Net zoals we gevoel en verstand opsplitsen, We proberen dus grip te krijgen op de buitenwereld door alle onderdelen te benoemen alles zoveel mogelijk in stukjes te knippen. Biodiversiteit, rode lijsten, LCA 's, ecosysteemdiensten, noem het maar.

Waar het echter om gaat is de **3**. Dat is niet de optelsom van die onderdelen maar de synergie ertussen. En daar is een maat voor. Die wordt hieronder toegelicht.

De eye-opener is niet dat al die onderdelen opnieuw worden benoemd maar het effect dat zijn op elkaar hebben, kan worden gewogen. Het klinkt onthutsend simpel en dat is het ook. Niet de theorie erachter maar het inzicht dat er uit voortkomt.

De kennis is er. En ook de gevoelde logica . Ons dit inzicht praktisch eigen maken, is een kwestie van doen.



Peak Oil / CO2

planet



people

?



profit

B.1

Waarom een energielandschap?

Het is slechts van de afgelopen paar eeuwen dat we kolen, olie en gas gebruiken. We hebben echter in zo'n sneltreinvaart de beschikbare voorraden verbruikt, dat het verbruik en het winnen van olie geen gelijke tred vertonen. Het begrip Peak Oil wil zeggen dat we over de top van de olie-winning heen zijn en er nog voor gemiddeld 60 jaar olie beschikbaar is. Dat de fossiele brandstoffen uitgeput raken, is iets waar we maar moeilijk aan kunnen wennen. Terwijl de beschikbaarheid van niet-fossiele brandstoffen dramatisch afneemt, groeit de behoefte aan energie nog steeds. Door CO2-uitstoot speelt tegelijkertijd het probleem van de opwarming van de Aarde. Daarbij komt nog een verwachte toename van de wereldbevolking naar 17 miljard mensen.

In de kern gaat het om een energietransitie naar CO2-vrije bronnen. Velen staan er niet bij stil dat we in 99% van onze geschiedenis hernieuwbare energie gebruikten. Het is pas van de laatste paar eeuwen dat we zijn overgestapt op kolen en daarna op olie en gas. Ons grootste 'energie-probleem' zit daarbij misschien tussen de oren. Louter omdat we niet meer weten wat 'gewoon' is.

Is hernieuwbare energie gewoon? Hoe doe je dat dan? Dit zijn de vragen waar een duurzaam energielandschap antwoord op geeft.

In deze en volgende tekst is veel informatie ontleend aan Sustainable Energy Landscapes van Sven Stremke en Andy van den Dobbelsteen.
(isbn 978-1-4398-9404-0)

B.2

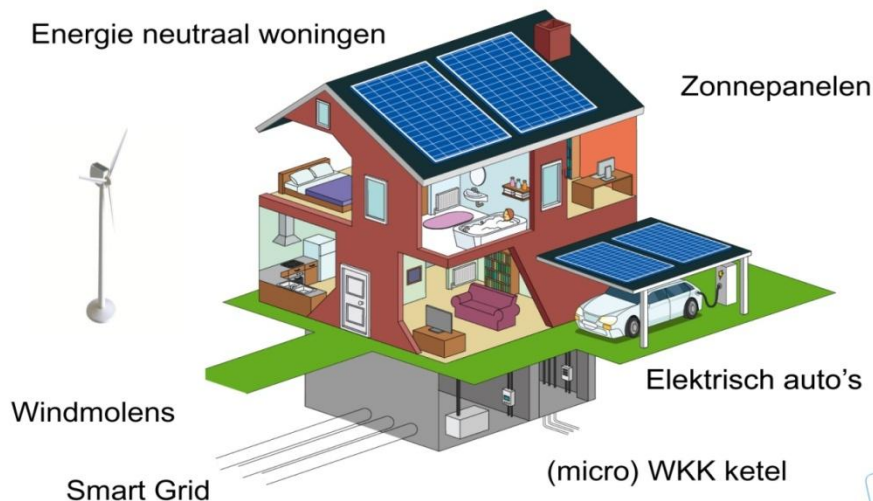
Wat moet ik me voorstellen bij een Energielandschap?

Een duurzaam energie landschap is een fysieke omgeving die zich kan ontwikkelen op basis van lokaal beschikbare hernieuwbare energiebronnen, zonder de landschappelijke kwaliteit, biodiversiteit, voedselproductie en andere levens ondersteunende ecosysteemdiensten aan te tasten.

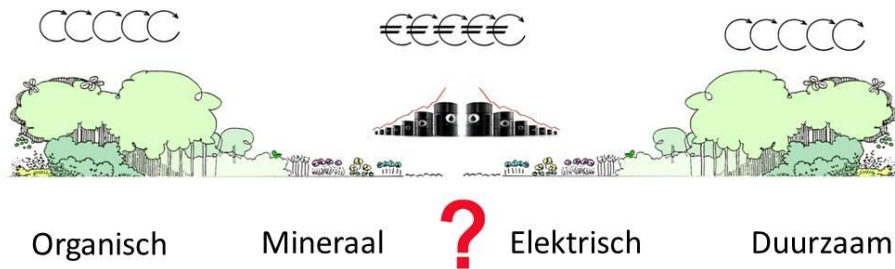
Een belangrijke vraag is wat er in een energielandschap gaat veranderen. En vooral hoe ziet dat er uit? Is dat mooi of lelijk.

Een van de belangrijkste vormen van landgebruik in de 21^e eeuw, wordt ongetwijfeld een Energielandschap. Nu beslaan transportmiddelen zoals wegen, parkeerplaatsen enzovoorts ongeveer 2% van ons landschap. Naar verwachting zal de productie, opslag en transport van energie een veel groter oppervlak gaan vragen. Een energielandschap zul je herkennen omdat energie niet meer van onder de grond vandaan zal komen maar veel meer boven de grond wordt geproduceerd. Windmolens, biomassa, zonne-energie zullen het landschap een totaal ander aanzien gaan geven. Omdat de energetische dichtheid van zonne- wind- water, biomassa- energie lager is dan van fossiele brandstoffen, betekent dit dat CO₂-vrije energieproductie meer ruimte inneemt. Een ander belangrijk aspect is de zichtbaarheid van een energielandschap. we zullen moeten leren wennen aan energie die van 'boven' de grond komt.

Toekomst: Er gaat veel veranderen in de komende 5-10 jaar....



4 economische tijdperken.



In de organische economie leefden we van het land, ontwikkelde zich de Nederlandse (antropogene) natuur en waren kringlopen gesloten. Rechtstreeks vergelijkbaar met pioniervegetaties vormen we nu monoculturen, zijn inherent daaraan 'slordig met energie' en is de dominante kringloop het laten rollen van geldwaarden. Duurzame eco-systemen - idem circulaire economieën, worden gekenmerkt door biodiversiteit, energie-efficiëntie en een kringloopsamenleving.

B.3

Wat is een *duurzaam* Energielandschap?

Iedereen kent wel het Ruhrgebied, de Mijnstreek Zuid-Limburg of de grote waterdammen in Azië of Zimbabwe. Dichter bij huis, waren de vroegere Elzenmeetjes in het Zoomgebied van Schouwen ook een energielandschap. Immers om de 7 jaar werden hier de Elzenhakhoutstoven gekapt en als mutsers brandhout gebruikt voor de bakkerijen in Rotterdam.

Wat noem je dan een *duurzaam* energielandschap? Het verschil tussen een energielandschap en een duurzaam energielandschap is niet *dat* er energie wordt opgewekt maar *hoe* er energie wordt opgewekt. Dit is makkelijk uit te leggen aan de hand van de 4 economische tijdperken.

- 1 De *organische economie* was er een van jagen en verzamelen. Maar ook de Elzenmeetjes kan je er toe rekenen.
- 2 De *minerale economie* begon met kolen, daarna volgden olie en gas. Voor het landschapsbeeld van de minerale economie geldt vooral, hoe groter de energie dichtheid van de brandstof, hoe verder je het kon vervoeren.
- 3 Daarna kwam de *elektrische economie*, typisch is een krachtcentrale op één plek voorzien van aan-en afvoerlijnen voor de energie. Naast de centrale vormen de hoogspanningsmasten en -leidingen het beeld: Aan het begin gaat via de toevoerwegen de energie de centrale in en aan het andere eind, via lange leidingen, komt de energie bij de gebruiker. Omdat de energie van ver weg komt en buiten zicht van opwekkingsinstallatie verbruikt, lijkt er in de elektrische economie geen verband meer tussen opwekken en verbruiken. Voor de meeste mensen komt elektriciteit 'uit de muur'.
- 4 De *duurzame economie* heeft hetzelfde principe als de organische economie, nl wind-, water- en zonne-energie. Terug bij af en weer gewoon doen maar anders vormgeven.

Vroeger werd zonne-energie in hout gevangen) tbv verbranding (Elzemeetjesen) en wind-energie `rechtstreeks gebruikt om te pompen en te malen. Tegenwoordig wordt er net zo goed biomassa gebruikt, hout en houtafval maar ook mais en suikerriet voor ethanol (biobrandstof). En wind wordt niet alleen gebruikt om te pompen maar ook voor de opwekking van elektriciteit.

Windmolens bestaan sinds 1980 en in juni 2011 stond er wereldwijd een vermogen opgesteld van in totaal 215GW. Als je 1MW per windmolen rekent, staan er in totaal 215.000 molens. Dat verandert het landschap opvallend. Zo wordt ook zonne-energie opgevangen via biomassa, bijvoorbeeld groen- en snoeiafval, riet, olifantsgras, koolzaad etc. maar biomassa valt minder op. PV-cellen leveren elektriciteit en zonnecellen vallen wel meer op.

Een duurzaam energielandschap is in wezen niet anders dan het energielandschap uit de organische economie. Een duurzaam energielandschap vraagt echter ruimte. Niet alleen omdat CO2-vrije energie van boven de grond komt. Ook hebben kolen, olie en gas een grotere energiedichtheid dan zonne-, wind-, waterenergie en biomassa.

Een *duurzaam* energielandschap is een organische economie vertalen naar de praktijk van vandaag. (We deden het eerder, we kunnen het weer).

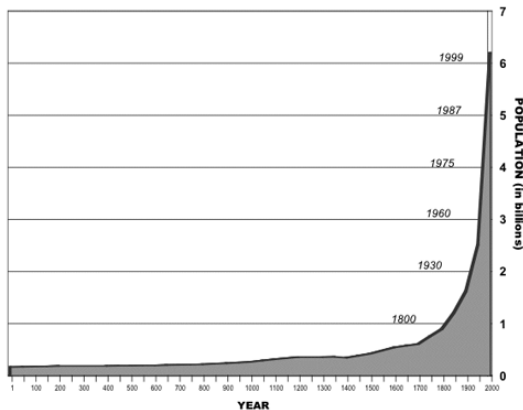




NIMBY
(not in my backyard)

Peak Oil / CO2

Human Population Growth Since 1 A.D.



B.4

Het emotionele landschap

Dat we een energielandschap dus weer letterlijk zien en ervaren, is iets wat we ook weer zullen moeten leren waarderen. Niet iedereen is even blij met bijvoorbeeld met het zicht op windmolens of het schitteren van zonnepanelen. Misschien is dit laatste, het leren appreciëren van een andere omgeving, wel een van de belangrijkste aspecten van een energielandschap. Want de verschillen lijken groot tussen diegenen die het juist prettig vinden dat windmolens de energie opvangen die letterlijk 'aan komt waaien' en anderen zien windmolens eerder als 'horizonvervuiling'. In het acceptatieproces voor een Energielandschap, spelen emoties een grote rol.

Dat energie-gerelateerd landgebruik op sommige plaatsen al concurreert met voedselproductie is iets om rekening mee te houden. Ook behoud en ontwikkeling van biodiversiteit en identiteit van het landschap, zijn belangrijke randvoorwaarden voor een duurzaam Energielandschap.

De oude vertrouwde omgeving zal hoe dan ook plaats maken voor een ander landschapsbeeld. Het is een bekend gegeven dat mensen 'veranderingen' lastig vinden en de bijbehorende emoties bovendien lastig te sturen zijn.

Een energielandschap gaat dus om herintegratie van hernieuwbare energie voorzieningen in een bestaand landschap waar mensen aan gewend zijn geraakt en willen behouden. Maar tegelijkertijd is er veel te winnen als je denkt aan een steeds groter wordende wereld populatie, klimaatverandering en de naderende uitputting van fossiele bronnen. Het emotionele landschap zit dus tussen de oren. En juist wat tussen de oren zit, vraagt de meeste aandacht. De oplossing ligt in betrokkenheid en in een duurzame doel-overeenkomst tussen alle betrokken partijen.



grote torenflats, voedersilo's hoogspanningsmasten, UMTS-masten, minaretten op moskeeën, al die dingen wijken af van het oerbeeld van een rustiek dorpje omzoomd door groen met daarbovenuit de kerktoren.

B.5

Horizonvervuiling

In het verleden was er ook 'horizonvervuiling'; grote torenflats, voedersilo's hoogspanningsmasten, UMTS-masten, minaretten op moskeeën, al die dingen wijken af van het oerbeeld van een rustiek dorpje omzoomd door groen met daarbovenuit de kerktoren. De emotionele kant van een energielandschap gaat om veranderende percepties.

Mensen houden niet van verandering. Toch verandert ons wereldbeeld in sneltreinvaart. Neem alleen al de rijzing van de zeespiegel door het CO2-probleem. Dat veroorzaakt onrust. Mensen willen weten waar ze aan toe zijn, willen hun toekomst zeker hebben.

Als het gaat om horizonvervuiling door windmolens, blijkt dat vooral het geluid storend te zijn. De onrust en afkeer tegen windmolens lijkt daarom meer voort te komen uit de symboliek van verandering. Voor een energielandschap kan hieruit een belangrijke les getrokken worden.

Mensen willen een stabiele omgeving - belangrijk voor welzijn - en snelle wijzigingen geven spanning. het gaat niet zozeer om hoe iets verandert maar dat iets verandert. het gaat meer over. Het emotionele aspect van het veranderen zelf, is van vitaal belang voor het participatieproces. Zonder goede referenties mee te geven of zonder nadere uitleg ervan, wordt de introductie van een ander landschap ervaren als iets mysterieus, als iets zonder context. Het gevolg is emotionele stress.



www.bartlondink.nl Bron: Dialogue Learning Centre (www.ciklimburg.be/dlc.html)



B.6

Visie en participatie kunnen niet zonder elkaar.

Allereerst wil de burger de professional kunnen vertrouwen. Burgers willen niet verwacht worden maar ondersteund en geïnformeerd. Op cognitief niveau is educatie en introductie door ervaring van belang. Burgers willen betrokken worden en moeten ook betrokken worden.

Burgers willen controle over hun eigen leefomgeving. Het enige is daarom het achterliggende gevoel (veranderen) te re-framen en duurzame energiebronnen symbool te laten worden van zelfvoorziening met betrekking tot energie. Zodra bijvoorbeeld jongeren snappen, dat de energie voor hun mobieltje letterlijk uit die en die windmolen komt, slaat de emotie om.

Tot slot is er nog iets merkwaardigs. De Nederlandse filosoof Smits (*SEL, 2012 blz 61*) betoogt dat zowel het publiek als de expert nieuwe technologieën en ideeën haast a priori langs de lat leggen van 'natuurlijk' of 'niet-natuurlijk'. Een goed voorbeeld daarvan zijn genetisch gemanipuleerde voedselgewassen of nano-technologie (**figuur**). Als mensen niet weten waar ze aan toe zijn, raken ze door onzekerheid uit balans. Echte participatie zorgt voor het overkomen van vrees en twijfel.

Voor participatie is ook de publieke dialoog (**figuur**). belangrijk. Het gaat niet alleen om in interactieve sessies duidelijk weergeven van doelen, motieven en overwegingen. Ook vertrouwen wekkende personen zijn van belang. Dat hoeven geen bekende Nederlanders te zijn. Juist vertrouwde personen uit de omgeving zijn 'ambassadeurs' en kunnen verantwoordelijkheidsgevoel en collectief eigenaarschap versterken (**figuur**). .

Eigen duurzaam kunnen:

Tongkwekerij

Kust Lab

Zilte teelten

Zonnepanelen links en rechts

Kleine windmolens

Getijdecentrale

C2C

Bodemwarmte

Openbare ledverlichting

Afvalscheiding

Streekproducten

Duurzaam hotel

Allerlei kleine initiatieven uit Malta/Zuidhoek.

Zeeuwse Tong is de benaming van een grootschalige proef om binnendijks vis en schelpdieren te kweken in een gesloten kringloop.

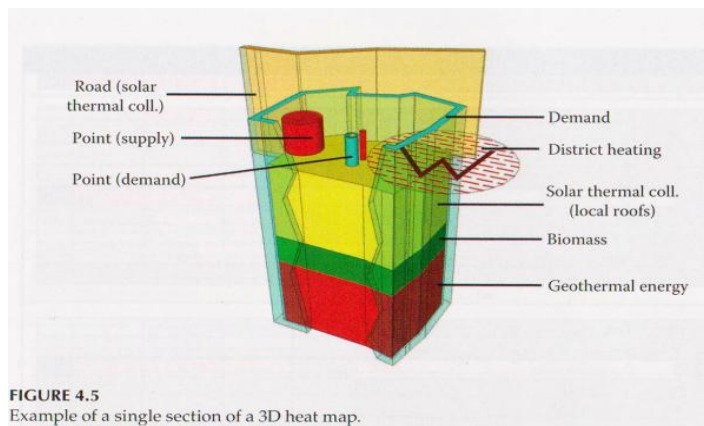
B.7**Hernieuwd vertrouwen in eigen kunnen**

Zeeuwen kunnen bogen op een rijk verleden en kunnen met trots bedenken dat zij van huis uit hebben leren omgaan met de elementen. Zo krijgt de Zeeuwse 'zuunigheid' een andere connotatie. De Zeeuwse samenleving heeft immers een groot gevoel voor gemeenschapszin en collectieve verantwoordelijkheid voor de streek die zij bewonen. Noem het verbondenheid met de plek waar ze leven, maar het is er. Het is zelfs deel van het toeristisch product.

Stimuleren van het collectief-initiatief ligt vooral in het hernieuwd vertrouwen dat burgers zich niet laten intimideren door een moedeloos gevoel ten opzichte van het energieprobleem.

Voor het participatieproces is het van vitaal belang het vertrouwen te versterken in eigen (duurzaam) kunnen (figuur). In lijn met deze mentaliteit is het delen van de voordelen van decentrale energieopwekking.

.



(bron: SEL, Stremke, Dobbelsteen 2012)

Energy Potential Mapping and Heat Mapping

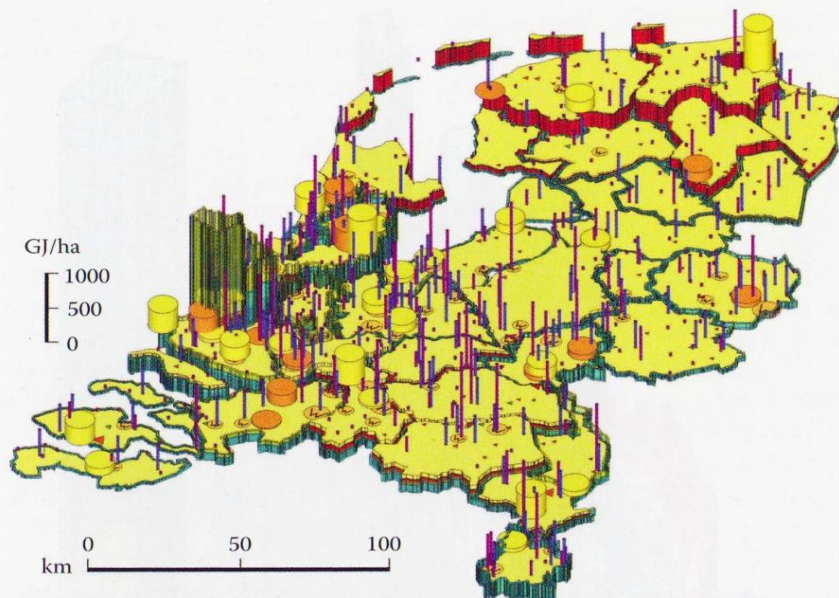


FIGURE 4.12
Composite heat demand and potential map for the Netherlands.

B.8

Energie: ruggengraat van duurzame ontwikkeling

Energie speelt een allesbepalende rol in de maatschappij. 99% van de energie komt natuurlijk van de zon en dat die energie de motor is van ons ecosysteem, is een gegeven. Eén autoloze zondag zegt al genoeg. Maar ook een storing in de elektriciteitsvoorziening heeft enorme impact. Als er een watertekort is in de landbouw, klagen alleen de boeren. Maar als de elektriciteit uitvalt raakt de totale maatschappij ontregelt en staat opeens alles stil. De bijbehorende emotie duwen we zo gauw mogelijk weg en het ongemak duurt gelukkig vaak maar even. Maar stel dat dat ongemak langer zou duren? We denken liever niet aan het energieprobleem.

Het energieprobleem komt van twee kanten. Aan de ene kant raken fossiel brandstoffen op. Olie is er nog voor plm. 60 jaar. Aan de andere kant dwingt het CO2 probleem tot actie.

Monetaire waardesystemen (geld) en communicatie (informatie, informatie-uitwisseling en educatie,) zijn de belangrijkste thema's voor duurzame ontwikkeling. Maar als we het energieprobleem niet tackelen, staat op een gegeven moment de motor stil. Energievoorziening is verweven met alles. Van natuur tot cultuur, van biodiversiteit tot voedselproductie, van klimaatopwarming tot verdroging, simpelweg van mobieltje tot koelkast.

(bron: SEL, Stremke, Dobbelsteen 2012)

(energie-kaart Nederland, boven legenda, SEL blz 89)

Actief burgerschap



Duurzaam burgerschap



Ecologisch burgerschap



B.9

Duurzaam burgerschap

Dat het energie-thema de ruggengraat is van duurzame ontwikkeling, wil natuurlijk niet zeggen dat dit het enige is. Biodiversiteit en verslechtering van ecosystemen, welzijn en gezondheid, afval en het verstrooien van afval bijvoorbeeld in het grondwater, hergebruik en recycling, allemaal zaken die ons leefmilieu bepalen maar voor al ook op elkaar ingrijpen.

Als alles positief op elkaar ingrijpt, noemen we dat synergie. Het $1 + 1 = 3$ verhaal. Van een inlandse Eik zijn bijvoorbeeld 157 soorten afhankelijk. Insecten, schimmels, vogels etc. Dezelfde onderlinge afhankelijkheid in de natuur, zie je ook terug in de industrie. Het heet dan keten-afhankelijkheid.

Als iemand bijvoorbeeld in een bakkerijgrondstoffenfabriek, per ongeluk zijn plastic ballpoint in het meel laat vallen, komt die pen in kleine snippertjes in het eindproduct terecht. Als de consument, nog niet eens de bakker of de winkelier, merkt dat er kleine stukjes plastic in zijn brood zitten, zijn de poppen aan het dansen. De fabriek kan dan vaak niet anders dan alle zakken eindproduct met hetzelfde productienummer terugnemen. Wat in de natuur gebeurt, gebeurt dus ook in onze cultuur. Hetzelfde keten-bewustzijn is duurzaam burgerschap maar dan voor alles wat we doen.

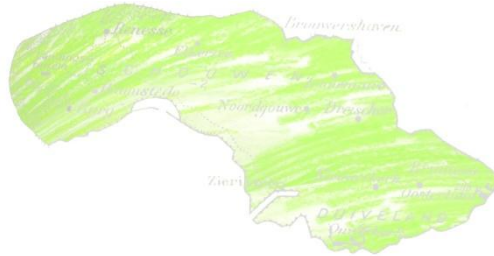
Een ander woord voor duurzaam burgerschap is dan ook ecologisch burgerschap. Met de natuur meewerken wil namelijk niet anders zeggen dan ecologische wetmatigheden toepassen in het dagelijks leven. Daar hoeft je niet voor op een hutje in de hei te gaan leven (zoveel hei is er niet) maar binnen de mogelijkheden van onze cultuur zoveel mogelijk meewerken met ecologische wetmatigheden.



moestuin

Wij(k)gevoel

wijk



eiland

We zijn niet zozeer van de natuur afgedwaald als van ons eigen kompas. We hebben onszelf verwend met de energie van de enorme hoeveelheden fossiele brandstoffen die ondergronds lag opgeslagen en zijn daarin doorgeslagen. We hebben een klimaatprobleem maar misschien is ons grootste probleem dat we er zo aan gewend zijn geraakt dat we amper meer weten wat gewoon is. We hebben onze kop in het zand gestoken en daarbij de balans verstoord. Het doel van gebiedsactivatie is de balans weer terugbrengen.

Gebiedsactivatie begint bij het begin op huis tuin en keuken niveau. Want hoeveel beleidsstukken er ook zijn, de natuur rekent niet in euro's maar rekent ons af op wat we doen. Het is zo simpel als poes. Gebiedsactivatie betekent daarom niet wachten tot "ze" het voorschrijven maar zelf aan de slag gaan.

Omdat ieder mens andere belangen en andere belangstellingen heeft, geeft gebiedsactivatie elk wat wils oplossingen om je natuurlijk gevoel te volgen. Dat kan gaan om letterlijke natuur, zoals wilgen kappen, vogels in de tuin en zorg voor behoud en ontwikkeling van biodiversiteit. Maar het gaat net zo goed over afvalstromen als water in de tuin, stadslandbouw of moestuin-agrariërs of natuurlijk energie-efficiëntie, welzijn en geluk, gezondheid en regionale identiteit.

Het lijkt verwarrend dat duurzame ontwikkeling over alles gaat. Het verschil tussen actief burgerschap en duurzaam burgerschap is niet of je al of niet actief bent als burger maar of je het ook duurzaam doet. Dat is inderdaad een hele omslag in denken. En daar hebben we kennis en informatie voor nodig. Daarnaast leren we vooral door doen. Iedereen kan zijn of haar steentje bijdragen. En wat wereldleiders niet voor elkaar krijgen, kan ecologisch burgerschap wel.

De kern van gebiedsactivatie is een hernieuwd vertrouwen in eigen kunnen. Dat beleid niet meer in de Den Haag wordt gemaakt of in het Provinciehuis maar in de samenleving, lijkt een feit. Maar omdat alles in elkaar grijpt, spelen overheden, kennisinstellingen en bedrijven een even grote rol.

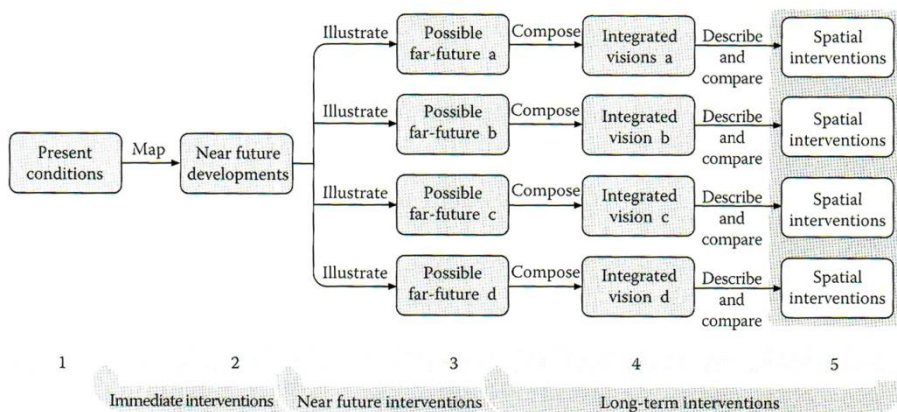


FIGURE 5.3
Methodological framework of the five-step approach. The study commences with the analysis of present conditions (step 1) and leads to the identification of robust spatial interventions (step 5) that can be further distinguished into long-term, near feature, and immediate interventions.

(bron: SEL, Stremke, Dobbelsteen 2012)

B.10

5 STAPPEN-PLAN

De aanpassing aan duurzame energiebronnen en klimaatverandering enige decennia duren. Dit tijdsbestek is amper te overzien. Bovendien zijn mensen en politici eerder geneigd op de korte termijn te reageren en de lange termijn voor zich uit te schuiven; steviger maatregelen 'verkopen' niet en/of geïnspireerde leiders ontbreken. Kritische onzekerheden worden gevormd door de maatschappelijke ontwikkelingen zoals ervaring met klimaatverandering, sociale waarden, economische veranderingen en technologische innovatie.

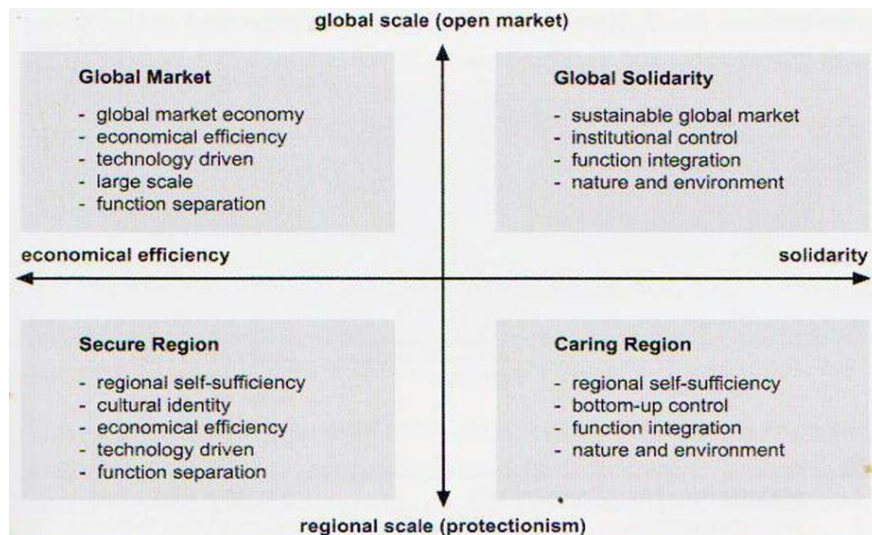
Om rekening te houden met deze kritische onzekerheden wordt in het 5 stappenplan gewerkt met 4 scenario's. 1) De context van een open markt in een wereldeconomie, 2) de context van een beschermde, regionale markt, 3) context van een economisch efficiënte, liberale maatschappij, 4) context van een solidaire maatschappelijk verantwoorde samenleving.

Om kritische onzekerheden goed in beeld te krijgen worden in stap 2, 3, en 4 met vier scenario's gewerkt. . (FIG). Het 5 stappenplan draait om 5 vragen en wordt 2 keer worden doorlopen.

- 1 de huidige condities, zoals landschapskarakteristiek, het huidige energiesysteem, en mogelijkheden voor hernieuwbare energiebronnen.
- 2 korte termijn ontwikkelingen zoals huidige een voorgenomen plannen
- 3 mogelijke ontwikkelingen op lange termijn en op welke locatie
- 4 hoe kan je mogelijke toekomstontwikkelingen omzetten in gewenste ontwikkelingen. Het gaat niet om DE ideale toekomst maar om mogelijke ontwikkelingstrajecten.
- 5 Welke maatregelen, plannen worden uitgevoerd.

Als maatregelen en plannen in meerdere scenario's voorkomen en minder afhankelijk zijn van kritische onzekerheden kunnen ze op korte termijn worden uitgevoerd. Om een volledige transitie te bereiken zijn vaak ook maatregelen nodig die in minder scenario's zullen voorkomen.

Omdat visie en participatie niet zonder elkaar kunnen, wordt gewerkt in een transdisciplinair proces, dat wil zeggen dat burgers, bedrijven, beslissers en experts in gelijkwaardigheid samenwerken. Niet iedereen hoeft en kan overal even veel verstand van te hebben. En wat de een niet weet de ander wel. Uiteindelijk gaan de gezamenlijke inwoners van de regio de toekomst handen en voeten geven. Het is dus van grootste belang dat iedereen zich betrokken voelt en weet. Het participatieproces is daarom vast onderdeel van het 5 stappenplan. Het belangrijkste daarbij is alle lokale stakeholders te betrekken, de plannenmakerij transparant en begrijpelijk te houden en ten slotte de gevolgen van de 4 alternatieve scenario's onderling (figuur) zorgvuldig af te wegen.



4 scenario's van kritische onzekerheden;
in een energielandschap worden alle scenario's uitgewerkt om
participanten duidelijk inzicht te geven in mogelijke
toekomstbeelden

(bron: SEL, Stremke, Dobbelsteen 2012)

B.11

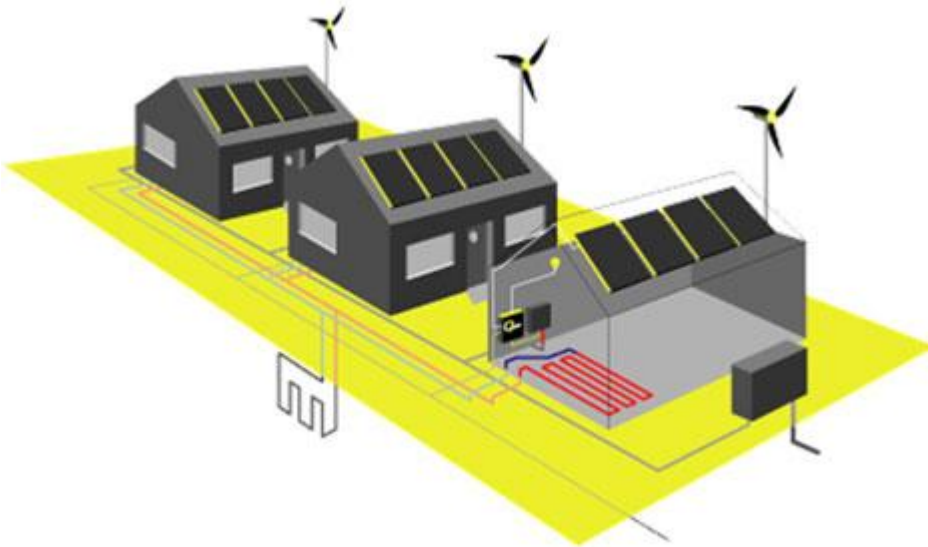
Active planning

Nog nooit de geschiedenis zijn de culturele en individuele verwachtingen zo op drift geraakt als door het komende energietekort. Ofwel roepen om duurzaam leiderschap ofwel andersom roepen om gevoel van verplichting bij burgers en om mededogen voor burgers elders, helpt niet. We zitten onomstotelijk en wereldwijd in hetzelfde schuitje.

In koopmanstaal gezegd, zit het duurzaam 'verdienmodel' in het netwerk. Dat klinkt vreemd maar de gevolgen van ons gezamenlijk handelen kun je niet toerekenen aan een persoon. Bovendien lijkt het slechts dat de steeds groter wordende impact op onze omgeving steeds losser komt te staan van wat we als individuen kunnen doen.

Een duurzame toekomst gaat niet meer alleen om grotere bevoegdheden van beslissers maar vooral ook om grotere maatschappelijke betrokkenheid. Het gaat om actiebereidheid van alle betrokkenen waarvan het resultaat alleen maar bereikt kan worden als iedereen apart, zijn of haar eigen steentje bijdraagt. Gezamenlijke doelen kunnen niet zonder maatschappelijke betrokkenheid. De aloude controverse over een eerlijke verdeling van lusten lasten kan alleen maar worden opgelost door uit gaan van het grotere netwerk waar we ieder individu deel van uit maakt.

Kleinschalige en decentrale energieopwekking (windmolentje of een paar zonnepanelen op je dak) vormen tezamen een veel minder kwetsbaar netwerk dan een enkele grote installatie. De netwerkgedachte gaat niet uit van "ze", dat iemand anders die het maar moet doen, maar van "wij", onze gezamenlijke verantwoordelijkheid voor de plek waar we wonen. In essentie is de zorg voor de Aarde de gevoelde logica voor het grotere heel. Kortweg ieders persoonlijke Wij-Aarde gevoel, dat lokaal het Wij-Zeeland-gevoel of



SAMSO: THE ENERGY SELF-SUFFICIENT ISLAND

The first island to become completely energy self-sufficient in 10 years?

11 ONSHORE WIND TURBINES

1 turbine generates enough electricity to power 630 houses.

The turbines transmit electricity to the mainland when more electricity than the island can consume is generated.



OFFSHORE WIND TURBINES

10 103m high offshore wind turbines constructed in 2003 produce more energy than the island uses for transport



11 1MW onshore wind turbines generate 28,000 MWh, that's more electricity than the island's total consumption and the equivalent of 690,000 gallons of oil.

3 x STRAW FIRED PLANTS

- Tranebjerg Heats 263 households
- Ballen / Brundy Heats 232 households
- Onsbjerg Heats 76 households

SAMSO: ISLAND FACTS

Area: 114 km²
Population: 4,000
Investment: DKK 368 million

SOLAR PLANT

One of the heating plants receives heat from 2500 m² of solar panels. This is combined with a 900 KW wood chip fired boiler.

EXCESS ENERGY

Excess electricity produced from offshore wind farms is invested in new energy projects.



Energielandschap Samsø, Denemarken

het Wij-Schouwen-Duiveland gevoel wordt tot en met het wij(k) gevoel en simpelweg weer eindigt bij ieders beleving van het grotere geheel. Zo zijn er heel erg veel mensen die graag iets willen doen. Al dit persoonlijk leiderschap tezamen, het gevoel dat er geen legitimatie is om niet te handelen, vormt de Energieke Samenleving.

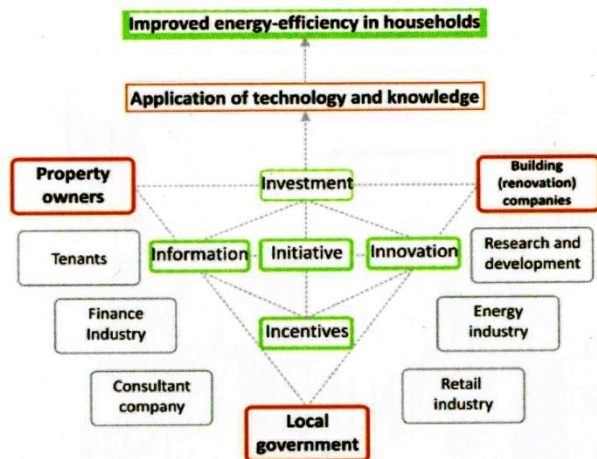
Actieve planning is een vorm van samenwerken die zeer belangrijk is voor de gehele transitie. Voor de geloofwaardigheid van de transitie kan in begin het beste worden ingezet op een combinatie van fossiele en niet fossiele, hernieuwbare brandstoffen met parallel daaraan een massieve investering in de infrastructuur voor hernieuwbare energie.

Twee voorbeelden

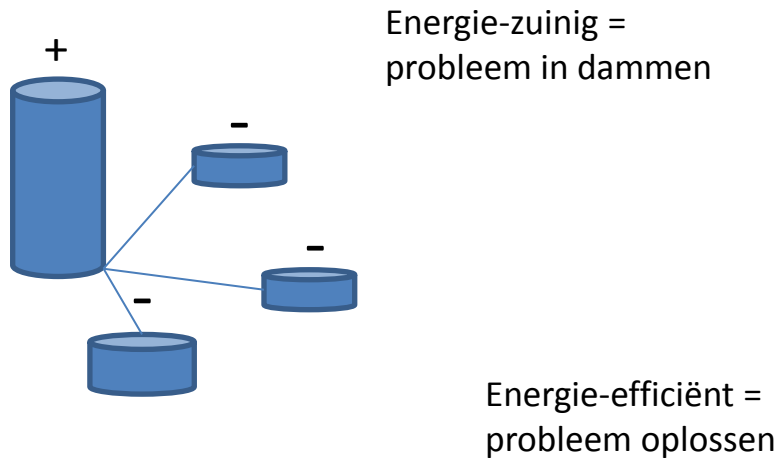
Samsø is een eiland in Denemarken dat een lichtend voorbeeld is voor de energietransitie. De transitie zou echter niet geslaagd zijn zonder sterk leiderschap van enkele zeer betrokkenen. Maar ook niet zonder transparantie over de doelstellingen en economische voordelen voor de inwoners. Door hen vroegtijdig te betrekken en constant te informeren is een steeds grotere acceptatie ontstaan.

Dichter bij huis in Zierikzee, is in 2011 (B.18) onderzoek verricht naar de mogelijkheden van energiebesparing. In het beschermde historische centrum van de stad zijn zonnepanelen onwenselijk, daarom is onderzocht welke energiebesparing mogelijk is met simpele ingrepen. Verbeterde isolatie, dubbele beglazing, verbeterde gebruik van huishoudelijke apparaten, leidden tot belangrijke besparingen tot wel 60%.

In het ene geval gaat het om samenwerken als dat nodig is, in het andere geval om actieve burgerparticipatie waar dat mogelijk is. Maar wat uit deze twee voorbeelden in ieder geval naar voren springt, is het cruciale belang van individuele betrokkenheid.



Stakeholders analyse, Zierikzee SD



B.12

Energie-efficiëntie

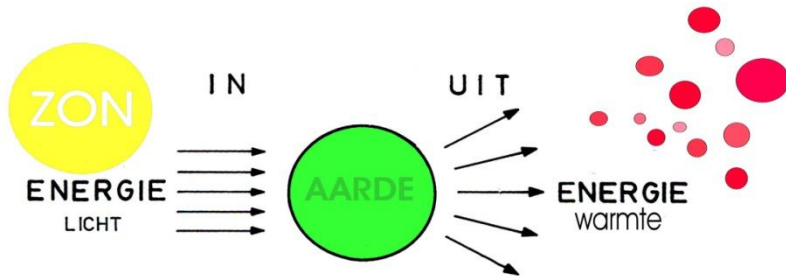
Moeilijke woord? Valt mee. In een energiecentrale, bijvoorbeeld een vuilverbrandingsinstallatie of een kolencentrale, worden brandstoffen verbrand. Door (druk) verschil van de temperatuur van de stoom die daarbij ontstaat en die van de buitenlucht, kun je een generator aandrijven die vervolgens elektriciteit op wekt. Worden de temperatuurverschillen echter te klein, dan valt de druk weg en kan er geen stroom meer worden geproduceerd. De overvloedige energie wordt dan afgevoerd in de vorm van warmte. Op het dak van een zo'n centrale kunnen de temperaturen oplopen tot wel 50 graden Celsius of meer. En voor wie dit niet geloven wil, kijk naar de bekende koeltorens waaruit continu grote wolken condensatievocht in de lucht verdwijnen. Het is gewoon water en daar is op zich niks mis mee.

Nu gaan we het anders bekijken. In bijvoorbeeld kolen, zit energie opgeslagen. Dat komt er bij verbranding uit. Maar ook bij vuilverbranding komt energie vrij. De energie om de centrale aan de praat te houden (opwekken elektriciteit) is de werk-energie. De werk-capaciteit van energie noemen we exergie. Er bleek echter nog een heleboel energie over in de vorm van warmte op het dak. De energie die nutteloos is voor de centrale, noemen we anergie. Met anergie kan de centrale dus geen werk meer verzetten. Exergie is dat gedeelte van energie dat werk verzet.

De natuur gaat zo efficiënt mogelijk om met energie. Daar wordt alle beschikbare energie zoveel mogelijk opgesnoept. Liefst tot de laatste kruimel. Mensen daarentegen gaan slordig om met energie. Het is dat het te duur is om de restwarmte van de energiecentrale (50graden Celsius) alsnog te benutten maar die restwarmte zou heel goed gebruikt kunnen worden voor de verwarming van huizen, of van kassen. De restwarmte die we eerder nog nutteloze energie (anergie) noemden, kun je in een andere situatie dus wel degelijk benutten. Het vraagt wat denkwerk en ook wat

aanpassingen maar de beschikbare energie optimaal benutten, betekent domweg dat je met dezelfde hoeveelheid energie veel meer kan doen dan we nu voor mogelijk houden.

Nog een voorbeeld. Iedereen weet dat zwarte oppervlakken meer warmte opnemen dan witte oppervlakken. En dat Nederland vol ligt met asfalt (enkele procenten van ons totale landoppervlak). `Wie ooit met zijn blote voeten over warm asfalt heeft gelopen, weet dat dat die zwarte oppervlakte een geweldige hoeveelheid energie opneemt. Als je even niet in euro's (economische voordeel) denkt maar in energie, snap je dat we bij elkaar ons niet erg energie-efficiënt gedragen. En dat kan en moet beter. Energie-efficiënter worden is, hoe dan ook, de uitdaging.



B.13

Exergie

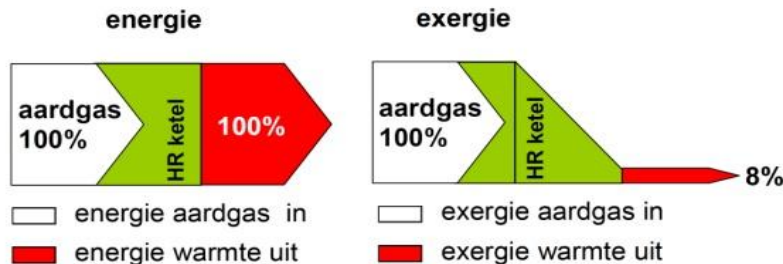
De wet van behoud van energie kennen we allemaal. De hoeveelheid energie (**figuur**) die systeem Aarde opneemt, is even groot als de hoeveelheid energie die het systeem weer verlaat. Wat er gebeurt bij de energie-cyclus op Aarde is dat energie wordt omgezet in andere vormen van energie en de *kwaliteit* van de energie daarbij afneemt. Niet de hoeveelheid maar de *kwaliteit* van energie benutten, is het nieuwe kijken naar energie. Zo is de natuur ons vele stappen voor en vele malen energie-efficiënter dan onze huidige cultuur.

Energie-efficiëntie is het optimaal benutten van de *kwaliteit* van energie. Met dezelfde hoeveelheid energie in de vorm van stoom die een lift omhoog brengt tot de 1^e verdieping, komt met dezelfde hoeveelheid energie in de vorm van elektriciteit, de lift tot de 7^e verdieping. De kwaliteit van energie bepaald de werkcapaciteit. Door het benutten van de kwaliteit is een zelfde hoeveelheid energie dus vele malen beter te benutten.

De nieuwe manier van kijken naar energie is ontstaan door te kijken hoe energie-efficiënt bijvoorbeeld apparaten zijn. Dat zijn ze veelal niet. Een HR-ketel heet een hoog rendement te hebben omdat hij al het gas verbrandt. Maar de exergetische waarde van de HR-ketel is aanzienlijk lager dan we met z'n allen vermoeden. Bij een HR-ketel blijft 92% van de exergetische waarde (werkcapaciteit) onbenut (**figuur**).

Opmerkelijk is dat de plaatsing van olie- en gasketels in nieuwe gebouwen in Denemarken vanaf 2013 is verboden.

Exergieplanning is het andere woord voor een Energielandschap. Een Energielandschap wil zeggen, de kwaliteit van energie ruimtelijk zo efficiënt mogelijk plannen door te kijken welke hoeveelheid energie omgezet kan worden voor het doel wat men voor ogen had en zo de beschikbare werkcapaciteit van energie (exergie) zo veel mogelijk te benutten.



rendement op basis van energie en exergie

Een makkelijke uitleg over [exergie](#)

Het eiland Samsø in Denemarken is een goed voorbeeld waar de gehele industrie een exergie-efficiënte keten vormt (fig B.12). Energie-efficiënt maken van de Kanaalzone in Zeeuws-Vlaanderen of van de Rotterdamse industrie, is een zeer inspirerende uitdaging.

Exergieplanning betekent in analogie van de natuur, ecologische wetmatigheden toepassen op de context van onze eigen cultuur. We maken niet alleen deel uit van een groter systeem maar duurzame economie is ook economie. En afgezien van een goed imago, is kennis exporteren goed voor de BV Nederland.

Eco-exergie = biomassa x informatie.

Onderstaand enkele informatie-waarden / β -waarde .
Het is een vergelijkende waarde zonder eigen eenheid.
De informatie-waarde voor de mens is 2173 terwijl die voor dood organisch materiaal 1 is.



TABLE 11.2 (continued)

β -Values = Exergy Content Relative to the Exergy of Detritus

Organisms	Plants	Animals
	Flowering plants	
	393	
	499	Fish
	688	Amphibia
	833	Reptilia
	980	Aves (Birds)
	2127	Mammalia
	2138	Monkeys
	2145	Anthropoid apes
	2173	Homo sapiens

Source: Jørgensen, S.E. et al., *Ecol. Model.*, 185, 165, 2005.

β -values = Eco-exergy content relative to the eco-exergy of detritus.

(bron: SEL, Stremke, Dobbelsteen 2012)

B.14

Eco-exergie

Over stappen Van de werkcapaciteit op apparaat-niveau, zoals een HR-ketel (8% exergie-efficiënt) naar exergieplanning op regionale schaal (energielandschap) is al een grote sprong. Hoe de stap gemaakt kan worden naar een duurzaam ecosysteem, wordt duidelijk met eco-exergie. Het verschil zit in het woord 'eco', dat wil zeggen dat de werkcapaciteit van ecosystemen, eveneens kan worden bepaald.

Als exergie de werkcapaciteit is van een systeem, bedoelen we met eco-exergie de werkcapaciteit van een eco-systeem. Eco-exergie is dus ook een aanduiding (maat) voor de duurzaamheid. De grote eye-opener is namelijk dat eco-exergie zowel geldt voor natuurlijke als niet-natuurlijke (culturele) systemen. We kunnen er dus de (ecologische) waarde van ons eigen doen en laten mee bepalen en eigenlijk, de impact van ons handelen op het totale systeem.

Eco-exergie zegt iets over de veerkracht van het (ook ons) ecosysteem. Voor ieder ecosysteem geldt dat hoe hoger de exergiewaarde, hoe meer moeite het heeft gekost om het systeem op te bouwen maar ook om het systeem af te breken. Dat is veerkracht.

In organismen zit eco-exergie belichaamd in de informatie-component. Deze wordt weergegeven als β -waarde , een vergelijkende waarde zonder eigen eenheid. De β -waarde voor de mens is 2173, terwijl die voor dood organisch materiaal 1 is. Zonder informatie zou organisch materiaal alleen gebruikt kunnen worden als brandstof (vergelijk fossiele brandstof) maar organismen en ook de mens zijn dankzij hun informatie-component, in staat geraffineerde netwerken te maken van de biochemische processen, die het leven karakteriseren. De eco-exergie waarvan een groot deel dus informatie, is te zien als een maat voor de *organisatie* van organismen en hun netwerken.

Energie bestaat uit exergie (*werkcapaciteit*) en anergie, dat deel dat *geen werk* kan verrichten. Het is essentieel om niet alleen een energiebalans op te stellen maar ook een exergiebalans. Het focus ligt immers op de werkcapaciteit.

Hoewel we energie in verschillende vormen gebruiken, is belangrijk om te weten hoeveel energie gebruikt kan worden om werk te verrichten en hoeveel verloren gaat als anergie.

Door de exergie (werkcapaciteit) te berekenen is het mogelijk te bepalen hoeveel werkenergie beschikbaar is - de belangrijkste vraag.

Exergieberekeningen geven dus een beeld van de efficiëntie van ons energiegebruik. Een exergiebalans geeft aan welke toepassingen een lage efficiëntie hebben en bijgevolg, waar het mogelijk is meer werkenergie uit de beschikbare energie te halen. Een kwestie van exergieplanning.

Als een systeem input krijgt van exergie in de vorm van vrije energie (zoals zonne-energie), gebruikt het deze energie eerst voor *onderhoud* van het systeem waarbij exergie verloren gaat als anergie door de omzetting in warmte.

Daarna wordt de exergie gebruikt voor *groei* van het systeem waarbij zoveel mogelijk eco-exergie (informatie) wordt opgeslagen. Overleven is kortweg onderhoud van biomassa, groei betekent toename van biomassa en informatie.

De eco-exergie van een landschap is de totaalsom van de eco-exergie van alle ecosystemen in een landschap. Voor het goede begrip, we zijn niet gewend zo te denken, ook van alle culturele ecosystemen. Bij een exergiebalans wordt dus de werkcapaciteit van een landschap bepaald en kan door de jaarlijkse verlies en winst aan werkenergie inclusief eco-exergie te vergelijken, ook de ontwikkeling van duurzaamheid worden bepaald.

TABLE 18.4

Exergy (Work Capacity) Balance for Samsø (TJ)

Item	Consumption	Production
Electricity	286	386
Heating	145	66
Gasoline + diesel	91	
Food	27	
Milk		2
Potatoes		150
Vegetables		112
Grain		271
Pigs		106
Pesticides	1	
Waste	84	
Durable consumer goods	24	
Plastic and paper	33	
Glass	5	
Total	696	1093

EXERGIEBALANS eiland Samsø, Denemarken
(bron: SEL, Stremke, Dobbeltsteen 2012)

B.15**Handboek**

Voor een duurzaamheidsanalyse wordt aanbevolen een handboek te maken om de achtergrondkennis toe te lichten voor de exergiebalans en het koolstofcyclus model. Als de analyse wordt aangevuld met andere indicatoren zoals biodiversiteit, hoort dit ook in het handboek thuis. Hoe meer kennisontwikkeling, -uitwisseling en educatie betreffende de methodiek, met zoveel mogelijk details met ook een beschrijving hoe de methodiek kan worden gebruikt in zoveel mogelijk details, hoe beter. Want juist burgerparticipatie speelt zich af op het kleinst mogelijke schaalmodel en op menselijke maat. Uiteraard is het handboek ook bedoeld voor planners en beslissers m.b.t. duurzame landschappen.

In de duurzaamheidsanalyse is het zeer goed bruikbaar om een compleet stroomdiagram te maken met

- Bronnen van vast afval
- het ketenbeheer van afval
- de verschillende afvalbehandelingsmethoden

De resultaten van dit diagram kunnen uiteraard worden gebruikt in het koolstofcyclus model. De mogelijkheden van recycling en hergebruik van afval en daarmee de veranderingen van het afval, kunnen worden opgehelderd met behulp van eco-exergie en het koolstofmodel.

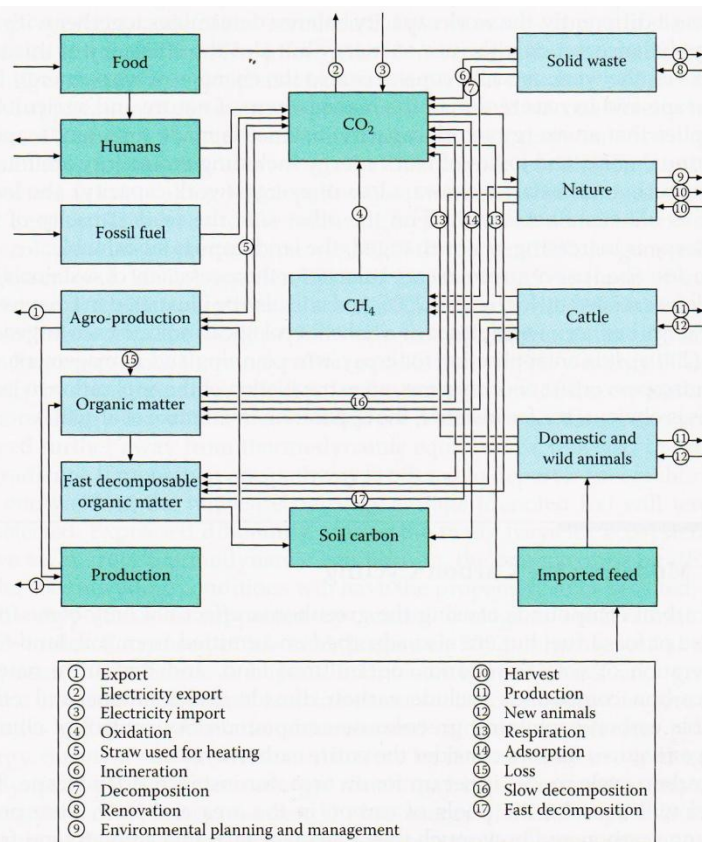


FIGURE 11.2

Conceptual diagram of the proposed carbon cycle model. The boxes indicate the state variables that describe the cycle, and the arrows indicate the processes either between two state variables or the influence from the environment. When the model is used as a management tool, it can be used to answer questions as, for instance, if we change this and this process (green field during the winter, incineration of waste instead of landfill, or more forest to give three concrete examples), how will it change the carbon dioxide emission? The corresponding changes in the work capacity balance are also easily calculated. The soil carbon pool may be divided into two or more boxes according to the different soil characteristics.

B.16

Koolstofcyclus

Dat de CO₂ uitstoot tot een minimum moet worden teruggebracht staat vast. De grootste bron van CO₂ (en methaan) is ons toenemende gebruik van fossiele brandstoffen. Bij de bepaling van de duurzaamheid van een regio, zal de CO₂-balans eveneens meegenomen moeten worden.

Broeikasgassen komen niet alleen van het gebruik van fossiele brandstoffen maar worden ook geabsorbeerd en uitgestoten door processen in bodem en stortplaatsen, verbranding van afval, plas-dras gebieden, landbouwgronden en de hele natuur.

Zo nemen organismen zuurstof op en ademen CO₂ uit maar slaan ook koolstof op, bijvoorbeeld in de stam van een boom. Als we het hout ervan verbranden komt de koolstof in de vorm van CO₂ weer vrij.

In een koolstofcyclus voor een landschap worden de totale in- en output bekeken. Verzamelpunten (input) zijn parken, groene gebieden en andere natuurlijke vegetatie (bossen, grazige gebieden, landschapselementen) en andere biomassa-verzamelpunten zoals afval, voedsel en voeding voor huisdieren en de koolstof in de bodem. De koolstofcyclus wordt verder beïnvloed door import en consumptie van fossiele brandstoffen, fotosynthese (natuur, parken groene gebieden) etc.

De uitkomst van het koolstofcyclus model kan vertaald worden naar een koolstof ecologische footprint, uitgedrukt in gram Koolstof per ha per jaar. (Methaan heeft een 23 maal zo groot broeikaseffect maar valt in de atmosfeer binnen 7 jaar uiteen).

(bron: SEL, Stremke, Dobbelsteen 2012)

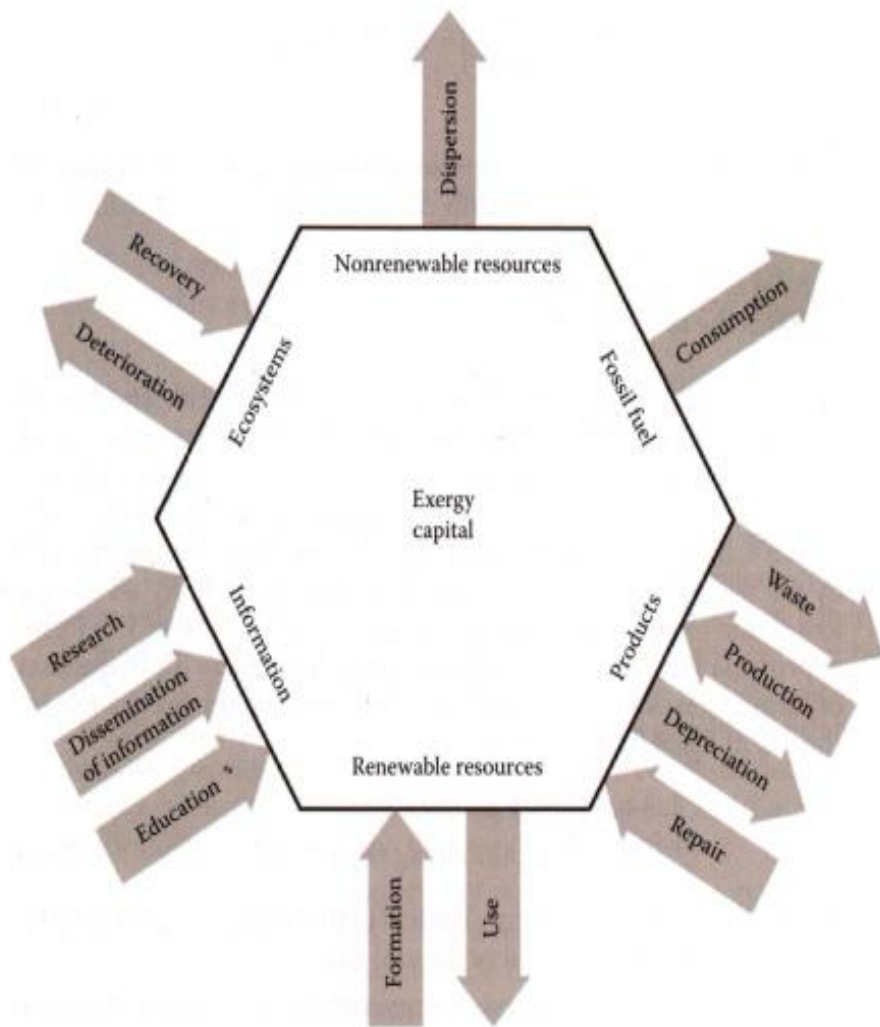


FIGURE 18.5
Principles applied for the development of an exergy (or work capacity) balance.

(bron: SEL, Stremke, Dobbelsteen 2012)

B.17

Exergiebalans / werkcapaciteitbalans (exergie of eco-exergiebalans)

Het basisidee van een exergie-balans dat het mogelijk is om meer werk gedaan te krijgen met dezelfde hoeveelheid energie c.q. het mogelijk is om de energieconsumptie te verminderen. (Of exergie of eco-exergie 'im frage' is, is een technisch verhaal dat we hier laten voor wat het is.)

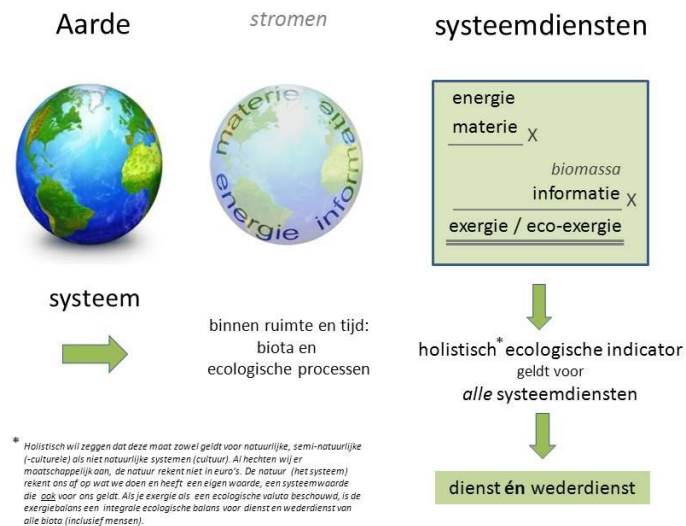
Het exergiekapitaal in een systeem, ongeacht of dit een natuurlijk, semi-natuurlijk of niet-natuurlijk cultureel) ecosysteem is, bepaalt de volwassenheid en gezondheid en is een indicator voor de veerkracht van zo'n systeem. Voor deze brochure is van belang te onderstrepen dat het om meer gaat dan alleen het vormen van een energielandschap. De exergiebalans is een integrale indicator voor duurzame ontwikkeling.

De output en input op de werkcapaciteit-balans zijn eigenlijk (ecosysteem-) diensten en wederdiensten. Wat aan de ene kant om wetenschappelijke kennis vraagt, vraagt aan de andere kant om duurzaam burgerschap. De vanzelfsprekende wederkerigheid van dienst en wederdienst komt hier goed van pas. De 15 vuistregels die elders worden genoemd, corresponderen met de exergiebalans en vormen de handvaten op menselijke maat om de balans tussen dienst en wederdienst te herstellen. Niet direct Jip en Janneke taal, dat kan ook nog niet maar wel zeer to the point.

Het bijgaande figuur geeft de opzet weer van de exergiebalans. Exergie, eco-exergie wordt berekend als biomassa x informatie (figuur volgende pag.).

Verlies van exergie ontstaat door:

- 1 consumptie van fossiele brandstoffen.
- 2 achteruitgang van natuurlijke en semi-natuurlijke ecosystemen. Exergie is een indicator voor de veerkracht van ecosystemen. En kan ook gebruikt worden om de baten die het natuurlijk systeem ons biedt (ecosysteemdiensten) te waarderen.



Het is een kleine stap om te bedenken dat wij, het menselijke kapitaal, diensten kunnen terug leveren. Bij baten horen kosten. Omdat de natuur evenwel niet in euro's rekt, gaat het om wat we doen. **ZIE FIG 18.2**

3 gebruik en oprichten van hernieuwbare energiebronnen. Naast energiebronnen kun je ook aan voedselbronnen denken zoals vis. Duurzame ontwikkeling betekent dat de groei van de biomassa vis minstens gelijke tred houdt met de consumptie

4 het afdanken van producten zoals auto's, huizen, koelkasten, computers etc. De exergie-inhoud van dergelijke producten neemt gemiddeld 10% per jaar af en is verder sterk afhankelijk van de exergie-inhoud van de hiervoor gebruikte materialen. **FIG (niet)** geeft een overzicht van de benodigde exergie voor de productie van verschillende materialen uit grondstof en schroot.

5 afval: zeer afhankelijk van de afvalbehandelingsmethode. Vergelijk van de exergiebehoefte bij gebruik van grondstoffen en schroot laat duidelijk zien dat hergebruik en recycling dubbel voordeel biedt. Zie bijvoorbeeld het beperkter gebruik van grondstoffen en de verminderde exergiebehoefte bij aluminium.

Winst aan exergie (onze wederdiensten) ontstaat door:

- 1 het maken van producten; hoewel producten exergie verliezen door gebruik, wordt exergie inhoud gewonnen bij de productie.
- 2 installeren en opzetten van hernieuwbare energiebronnen; jaarlijkse toename maal de exergiewaarde
- 3 herstel van producten om ze een hogere exergiewaarde te geven. Door hoge arbeidskosten is dit in geïndustrialiseerde landen beperkt; Repaircafé's en dergelijke initiatieven zijn een wezenlijke vorm van participatie.
- 4 toename van kennis en informatie-kapitaal. Als lezer zult u al gedacht hebben dat dit wel een zeer uitgebreid exposé is. De reden is dat eco-exergie wordt gevormd uit biomassa en informatie en dat mensen een zeer belangrijke schakel vormen in de informatie-keten. Een essentiële schakel wellicht want mensen zijn in staat om kleinere ecosystemen om zeep te

TABLE 18.2

Work Capacity Used to Express the Ecosystem Services for Various Types of Ecosystems^a

Ecosystem	Biomass (MJ/m ² Year)	Information Factor (β -Value)	Work Capacity (GJ/ha/Year)
Desert	0.9	230	2,070
Open sea	3.5	68	2,380
Coastal zones	7.0	69	4,830
Coral reefs, estuaries	80	120	960,000
Lakes, rivers	11	85	93,500
Coniferous forests	15.4	350	539,000
Deciduous forests	26.4	380	1,000,000
Temperate rainforests	39.6	380	1,500,000
Tropical rainforests	80	370	3,000,000
Tundra	2.6	280	7,280
Croplands	20.0	210	420,000
Grassland	7.2	250	18,000
Wetlands	18	250	45,000

^a Calculated as biomass $\times$ the information factor.

(bron: SEL, Stremke, Dobbelsteen 2012)

verlies aan exergie door:

- 1** verstrooiing van bronnen/middelen; consumptie van fossiele brandstoffen
- 2** Verslechtering van ecosystemen; eco-exergie wordt gebruikt om gezondheid van ecosystemen te meten
- 3** gebruik van hernieuwbare bronnen (bijv. overbevissing)
- 4** door waardevermindering van producten (huizen, koelkasten, computers etc)
- 5** verstrooiing van afval:
 - 6 consumptie niet-hernieuwbare brandstof, incl fossiele brandstof en nucleaire brandstof

winst aan exergie door:

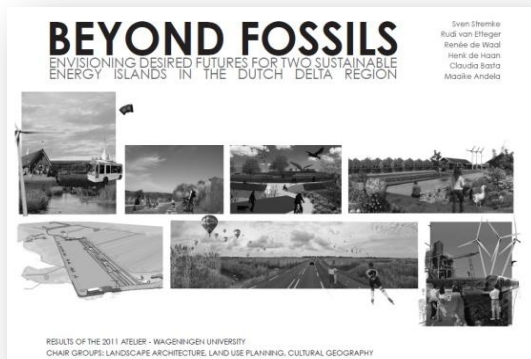
- I** exergie van producten verhogen. Verstrooiing van niet hernieuwbare bronnen/middelen geeft een direct exergie-verlies – niet het gebruik van niet hernieuwbare bronnen voor productie. Als producten worden gebruikt, treedt waardevermindering op (4 hierboven) en worden als ze versleten zijn, als afval verstrooid in het milieu (5 hierboven).. of hergebruikt; het laatste geeft geen verlies aan exergie.
 - II** Vorming van hernieuwbare bronnen/middelen
 - III** herstel van producten geeft hen een hogere exergiewaarde
 - IV** verhogen van kennis / informatie kapitaal
 - V** herstel van ecosystemen
- II** en **3** moeten op lange termijn basis, in balans zijn.
- III** zou item **4** in evenwicht moeten brengen, dit vraagt goed management.
- I + IV + V** moet gelijk of meer zijn dan **1 + 2 + 5**

helpen en per saldo zodanig dat dit het totaal-evenwicht op Aarde beïnvloedt. Co-creëren wil zoveel zeggen als samen met het natuurlijk proces optrekken om het tij ten goede te keren. Je zou ook kunnen zeggen dat mensen net zo goed in staat zijn om het systeem uit evenwicht te brengen als de balans weer herstellen. Kennisontwikkeling en –uitwisseling en educatie zijn van cruciaal belang. Niet zozeer voor de planeet als wel voor onze eigen ontwikkeling!

Het is goed hier op te merken dat het gaat om concrete kennis maar net zo goed om kennis van het hart. Daar is weinig zweverigs aan als je dit vertaald naar betrokkenheid. Voor participatie zijn beide nodig en het lijdt geen twijfel dat we de sleutel in eigen handen hebben.

5 herstel van ecosystemen. Bij ecosystemen denken we eerder aan natuurgebieden of visgronden zoals de Waddenzee dan aan openbaar groen of het eerste het beste achtertuinje. Toch vormen alle semi-natuurlijke en niet natuurlijke groengebieden (vogelbosjes, vlindertuinen, al of niet ecologisch beheerde bermen, min of meer biologische moestuinen en verwaarloosde hoekjes in particuliere tuinen) bij elkaar een enorm areaal en een belangwekkend potentieel aan eco-exergie. Het meest opmerkelijke is misschien nog wel dat goed doen, goed doet volgen. Ofwel ons informatie-kapitaal versterkt (**zie 4**). **1** Zwaluwpan is beter dan geen Zwaluwpan en **1** regenton beter dan geen regenton. Alleen al omdat het ons informatiekapitaal versterkt (co-creëren). Vele handen maken licht werk geldt zeker voor burgerparticipatie en in alle sectoren van de samenleving. Leren door doen en leren van elkaar, krijgt massa in de samenleving.

Eco-exergie is een zeer bruikbare indicator voor duurzame ontwikkeling en de exergiebalans een holistisch ecologisch management-instrument. Het is relatief gemakkelijk om een exergiebalans op te zetten.



(bron: Stremke et al 2011)

(bron: Wereldregio, 8 feb 2013)

B.18

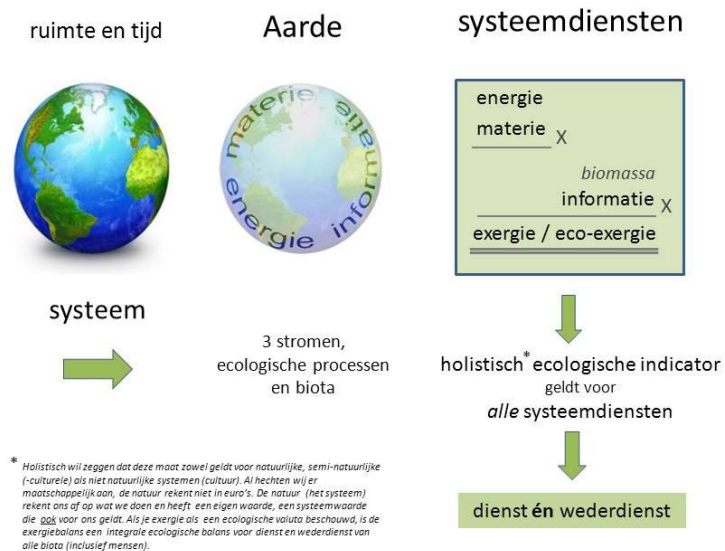
Beyond Fossils

In 2011 vond op Goeree-Overflakkee en Schouwen-Duiveland het Energy Atelier plaats van de Wageningen Universiteit. Een van de belangrijkste conclusies uit het rapport (Beyond Fossils) is dat een volledige transitie naar hernieuwbare energie technisch mogelijk is in Nederland, specifiek in plattelandsgebieden met een relatief lage bevolkingsdichtheid.

Toch is Nederland nog ver weg van de doelen mbt hernieuwbare energievoorziening. Conform EU doelstellingen zou Nederland in 2020 14% energieneutraal moeten zijn; in 2010 was dat nog maar 3,8%. Werkelijk concreet maken dan de doelen is kennelijk problematisch.

Omdat economische, politieke en sociale aspecten hierbij een rol spelen, was de vraag in het Energy Atelier 2011 daarom hoe ipv een *hernieuwbaar* energielandschap, een *duurzaam* energielandschap vorm kon krijgen. Impliciet in de vraagstelling besloten lag het uitgangspunt dat visie en participatie niet zonder elkaar kunnen. Belangrijke randvoorwaarden waren voorts behoud van landschappelijke kwaliteit en identiteit, biodiversiteit, voedselvoorziening en andere leven ondersteunende ecosystemendiensten, veiligheid en sociale cohesie.

Uit een groot deel van de resultaten van dit studieproject kwam naar voren dat educatie en het delen van informatie, de acceptatie en het gevoel van urgentie mbt hernieuwbare energie verhogen. Een algemene gevolgtrekking uit meerdere projecten / studies is dat een duurzaam energielandschap een transdisciplinair proces is waarin onderzoekers, ontwerpers en betrokkenen met zeer verschillende achtergronden, samenwerken. Beter integreren over wat mooi en lelijk wordt bevonden en omgevingspsychologie (bijv. mbt windmolens, zonnepanelen), is nodig. Daarbij is een realistische en transparante wijze van voorstellen nodig om het cruciale doel, namelijk



acceptatie en appreciatie van duurzame ontwikkeleng mogelijk te maken. Ook een benadering die zich richt op rechtstreekse en actieve betrokkenheid van inwoners, zogenaamde actieve planning, (zie B.11) is nodig.

Duurzame energielandschappen bieden vele mogelijkheden voor boeren, voor werkgelegenheid, voor sterkere regionale economieën en hernieuwd vertrouwen in eigen kunnen. De belangrijkste vraag blijft toch hoe je burgers mee krijgt. Hun gedrag is essentieel voor de transitie. Met andere woorden, zullen consumenten de nu veel meer in het zicht komende bronnen van hernieuwbare energie, als positief ervaren en verandering van de energieconsumptie aanvaarden.

Een Energielandschap is een belangrijke wederdienst. Omdat het systeem geen onderscheid maakt tussen mens en andere biota, laat staan tussen diensten of wederdiensten, is het beter te spreken van een systeemdienst. Voor ons voortbestaan is het belangrijk tussen de oren te krijgen om alles wat wij vragen en bieden, louter te zien als systeemdiensten.

Wat we nu 'dienst en wederdienst' noemen, zijn beide systeemdiensten. Voor ons voortbestaan geldt het 'alles is een' letterlijk. Voor ons hangt het er slechts vanaf of *wij* dit tussen de oren kunnen krijgen.

We leven in en zijn afhankelijk van een geheel. Ook geestelijk.

- Transacties tussen mens en ecosysteem bestaan uit stromen van energie, materie en informatie in tijd en ruimte
- Euro's faciliteren deze transacties *in maatschappelijke* ruilprocessen
- De transacties tussen mens en ecosysteem kunnen worden gekwantificeerd en gewogen als eco-exergie.
- Eco-exergie is een maat van de efficiëntie van energie-, materie- en informatiestromen in en uit ecosystemen. Voor ons is het van wezenlijk belang als maat voor duurzame ontwikkeling (dienst en wederdienst).



Professor Sven Erik Jørgensen is Professor of Environmental Chemistry at Institute A of the Danish University of Pharmaceutical Sciences. He received a M.S. in Chemical Engineering, Dr. of Engineer in Environmental Technology and Dr. of Science, concerned with Ecological Modelling. In 2004 he was awarded the Stockholm Water Prize and the Prigogine Award. He received the Einstein Professorship at the Chinese Academy of Science in 2005. He has written more than 300 papers, most of which have been published in peer-reviewed international journals, and has edited or written 60 books. He serves as editor in chief of Ecological Modelling and is an editorial board member for 14 international journals. He has taught courses in ecological modelling and ecosystem theory in 31 different countries.

Eco-Exergy as Sustainability

Series: The Sustainable World Volume 16

In recent years, the economy has determined the agenda when environmental issues are concerned using cost/benefit analyses. This inevitably leads to wrong decisions because the uncertainties of the cost/benefit analyses are often magnitudes higher than that estimated by the economists. Therefore, these analyses should be replaced or supplemented by the concept of sustainability to aid the decision-making process.

This book represents the first attempt to apply eco-exergy, a thermodynamic concept used to describe the development of ecosystems, to express sustainability and use it in a non-ecological context.

Partial Contents: Introduction; You cannot escape the thermodynamic laws; Exergy; Application of eco-exergy in human activities and ecosystems; Eco-exergy as an ecosystem health indicator; Eco-exergy as an ecosystem health indicator for lakes; Eco-exergy as an ecosystem health indicator for coastal areas; Eco-exergy as an ecosystem health indicator for agricultural systems; Eco-exergy losses and gains in the society; Properties of ecosystems; Ecological and sustainable management of agricultural systems; Ecological and sustainable management of industrial systems; A society based on ecological principles; Conclusions and summary; Index.

Titles of related interest:

Ecosystems and Sustainable Development V

Editors: E. TIEZZI, C.A. BREBBIA, S.E. JØRGENSEN and D. ALMORZA GOMAR
WIT Transactions on Ecology and the Environment
ISBN: 1-84564-013-6 2005 776pp

Steps Towards an Evolutionary Physics E. TIEZZI

Series: The Sustainable World
ISBN: 1-84564-035-7 2006 apx 250pp

Management of Natural Resources, Sustainable Development and Ecological Hazards

Editors: C.A. BREBBIA, E. TIEZZI and M.E. CONTI
WIT Transactions on Ecology and the Environment
ISBN: 1-84564-048-9 2006 apx 500pp

 **WITPRESS**
Email: witpress@witpress.com
www.witpress.com

ISSN: 1-84564-059-4
ISSN: 1476-9581



(bron: Jørgensen, 2006)

Over de auteur

Eric Odinet ('54) koppelt inspiratie aan boerenverstand en is een out of the box denker pur sang: "het gaat erom weer into the box te leren denken, het systeem zelf verandert immers niet".

Eric Odinet is mede-initiator van innovatieve projecten zoals de Groene Scan (monetariseren menswaarden), Tijdpunten (sociale valuta), betrekken van Schouwen-Duiveland bij studie Beyond Fossils, Project Duurzame Energielandschappen en Ecosysteemdiensten op Schouwen-Duiveland.

Omdat een idee pas een goed idee is, als je het kunt delen, is in 2010 stichting Made in Zeeland opgericht met als doel: 'het bevorderen van een systeemwijziging ten behoeve van een integraal duurzame samenleving. De strategische inhoud om dit doel te bereiken betreft synergie als doel en middel, bewustzijns groei als doel en middel en geld als middel casu quo verandermiddel'.

"Het landschap is de spiegel van de ziel; dat klinkt misschien filosofisch maar toch heb ik geleerd om bij alle verandering, vooral dicht bij mezelf te blijven."

Gebruikte literatuur:

- Eco-exergy as Sustainability, Jørgensen 2006; wetenschappelijk maar toegankelijke beschrijving van eco-exergie als holistische indicator voor duurzame ontwikkeling.
- Beyond Fossils, WUR 2011; studie op Schouwen-Duiveland en Goeree-Overflakkee over duurzaam energielandschap
- Natuur- en milieuvormingswerkers duurzaam aan het werk, CVN 2011; educatie m.b.t. duurzame ontwikkeling
- Sustainable Energy Landscapes, Sven Stremke en Andy van den Dobbelsteen 2012; ontwerp, planning en ontwikkeling van duurzame energielandschappen.