

Vooraf

Synergie ontstaat door in wederkerigheid dienst en wederdienst te leveren. Niet alleen sociaaleconomisch. Met name synergie tussen mens en natuur is het wezen van duurzame ontwikkeling.

Dat economie moet groeien lijkt een 'natuurwet'. Maar vanuit een systeembenadering gezien, kan economie alleen groeien als dit groei van synergie betreft. De maat voor synergie, eveneens een maat voor duurzame ontwikkeling, is gedefinieerd als eco-exergie (Jørgensen 2006).

De diensten die de natuur aan de mensheid levert lijken een gegeven. Dat mensen ook wederdiensten kunnen leveren, is een eye-opener. De begrippen dienst en wederdienst zijn de gemakkelijke vertaling van de begrippen ecosysteemdienst (ESD) en ecosysteem-wederdienst (ESWD). Het onderstaande is een poging deze ESWD te omschrijven.

ESWD vormen de sleutel voor duurzame ontwikkeling.

Eric Odinet, Zierikzee

A inzending Duurzame Dinsdag 2012

www.DuurzameDinsdag.nl (inzending 221)

in 100 woorden (op site)

Ecosysteem-Wederdiensten (ESWD).

Systeem Aarde draait louter om dienst en wederdienst - eigenlijk ecosysteemdiensten (ESD) en ecosysteem-wederdiensten(ESWD) geheten.

Ecosysteemdiensten: diensten die de natuur levert aan de mens, ecosysteem-Wederdiensten zijn niet anders dan retourdiensten door mensen aan de natuur. Wederdiensten gaan niet over 'free-style' co-creëren maar over co-existeren: als dienst en wederdienst (ESD en ESWD) geen balans vormen, is er geen bestaan mogelijk.

De allerbelangrijkste ecosysteem-wederdienst betreft Energie ofwel het vormen van Energielandschappen. Een tweede essentiële ESWD is Communicatie: hoe vormen we vanuit het WIJ-Aarde-gevoel een nieuwe relatie met de planeet. Een derde, cruciale, ESWD is Geld... als verandermiddel!

www.DuurzameDinsdag.nl (inzending 221)

in 600 woorden (tbv Jury)

Iedereen kent het plaatje van de Aarde dat als kaarsje opbrand. Mensen gebruiken ecosysteemdiensten (ESD) die de natuur levert maar leveren bewust/onbewust onvoldoende ecosysteem-wederdiensten (ESWD) retour.

Binnen de 3 hoofdthema's Energie, Geld en Communicatie, zijn de belangrijkste ESWD: resp. a) Energielandschappen, b) Lokale Valuta en c) vanuit het WIJ-Aarde-gevoel vormgeven aan een nieuwe relatie met de planeet.-

Energie.

De Aarde is een energie-huishouding met ecosystemen die zich ontwikkelen van een pionierfase (monoculturen en slordig met energie) tot duurzame systemen (synergie door hoge biodiversiteit en energie-efficiëntie). Als cultuur gebruiken wij echter nog steeds middelen uit de pionierfase om een climaxfase (duurzaamheid) te bereiken.

Een Energielandschap (exergie-planning) is regionale planologie gericht op energie-efficiëntie. De crux zijn hernieuwbare energiebronnen evenals energie-efficiëntie: inspelen op de cascadering van



de (afnemende) KWALITEIT van energie van een zelfde hoeveelheid energie. Belangrijke voorwaarden bij exergie-planning zijn bio-diversiteit, landschappelijke identiteit en participatie.

Uit een studie op Schouwen-Duiveland (S-D) blijkt in alle 4 de varianten een energie-neutraal eiland mogelijk (Beyond Fossils, WUR 2011). Momenteel wordt gezocht naar mogelijkheden voor concretisering (door o.m. WUR, TU-Delft). Als "voorbeeldregio" zou S-D ESWD definitief op de kaart kunnen zetten en tegelijkertijd de energietransitie ten voeten uit gestalte geven.

Communicatie.

Een andere relatie met planeet Aarde wordt duidelijk met de ontwikkeling van rups tot vlinder. Het perspectief van een rups reikt namelijk niet verder dan het volgende blad en zijn enige doel is zich vol eten. Rups en vlinder zijn hetzelfde beestje maar een vlinder kan vliegen en heeft een ander doel.

In analogie is de belangrijkste inspiratiebron voor duurzame ontwikkeling 'Eco-exergie as sustainability' (Jørgensen 2006). Jørgensen beschrijft eco-exergie als maat voor duurzame ontwikkeling. In eco-exergie komt het woord 'exergie' terug. Waar exergie-planning gaat over het thema energie-efficiëntie in culturele systemen, geeft eco-exergie een maat voor de volwassenheid van het totale ecosysteem. En omdat eco-exergie een systeemwaarde (van systeem Aarde) betreft, geldt deze maat net zo voor culturele- als natuurlijke ecosystemen.

The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) is een door de VN uitgebrachte studie naar kosten en baten van biodiversiteit; dit TEEB-rapport gaat over het monetaire uitdrukken van ecosystemendiensten (ESD). Het idee van dienst en Wederdienst is natu als de wereld maar in de TEEB-studie komen ESWD niet aan de orde. De 'natuur' rekent in euro's. Wel kunnen ESWD worden uitgedrukt in dezelfde systeemwaarde van Jørgensen.



Communicatie geeft een eco-exergie meting (bijvoorbeeld als Bruto Ecologisch Produkt) integrale ecologische kaders, juist voor een nieuwe relatie met de planeet.

Als motivatie voor gedragsverandering is naast een fysieke maat voor duurzame ontwikkeling een gevoelde maat belangrijk. Dit kadertje is te klein om weer te geven hoezeer ESWD (in tegenstelling tot sectorale ESD) een integrale insteek hebben vanuit de ecologische principes van Jørgensen. ESWD zijn daarom voor iedereen met zowel hoofd, hart als handen 'herkenbaar' en toepasbaar: ESWD zijn schaalafhankelijk en sluiten aan op de menselijke maat. ESWD vormen zo een praktisch integraal participatie model.

Geld.

Geld is communicatie- en informatiemiddel (indirect m.b.t. energie); het huidige geld is echter meer doel dan middel, Lokale Valuta maken van dit probleem een oplossing. Lokale Valuta zijn niet anoniem (informatie), betrekken mensen sociaal bij elkaar en verbinden hen bij de plek waar zij wonen lees: lokaal WIJ-Aarde-gevoel (communicatie). Een Lokale Valuta is 'geld' toepassen als verander-middel. Met een Lokale Valuta kunnen mensen ESWD op hun lokale 'waarden' schatten en deze waarden onderling communiceren.

Op S-D is naast een sociale Lokale Valuta (valuta-eenheid een uur moeite) een economische Lokale Valuta (lokale Daalder) in ontwikkeling.

Een integrale benadering met ecosysteem-Wederdiensten (ESWD) vraagt om een integrale aanpak met Schouwen-Duiveland als "voorbeeldregio" en volkomen 'Made in Zeeland'.

B ontstaan ESWD bij project Doenderzoek

Op <http://prezi.com/5vsnnxj-ggki/doenderzoek/> staat een onderzoek in het Zeeuwse naar ESD en Bodem. Hier zijn ESWD voor het eerst geformuleerd. Omdat mensen de grootste actor binnen systeem Aarde vormen, zijn onze ESWD van eminent belang.

Ecosysteem-Wederdiensten (ESWD) kunnen alleen geformuleerd worden als systeembenadering. In het boek Eco-exergie as Sustainability (Jørgensen 2006), geeft de auteur een maat voor duurzame ontwikkeling (t.w. eco-exergie). Deze eco-exergie is een 'systeemwaarde', dwz dat deze maat voor duurzame ontwikkeling net zo geldig is voor natuurlijke als culturele ecosystemen.

conclusies:

- 1 Een Energielandschap (zie Stremke, WUR, e.a.) is een zeer belangrijke ESWD.
- 2 Een Eco-exergie-Scan als bruto Ecologisch Product, is ijkpunt voor ons economisch handelen.
- 3 het zou goed zijn om Schouwen-Duiveland voorbeeldregio te laten worden; alles zou hier in een integraal project naar voren kunnen komen.
- 4 Kennis- en innovatieland worden op basis van het bovenstaande, zou ons geen windeieren leggen.



C 1^e toelichting ESWD

	1	2	3	4	5	6	7	8	9												22				
PROVISIONING	voedsel	water	ruwe grondstoffen	genetische grondstoffen	medische grondstoffen	sierplanten	REGULATING	luchtzuivering	klimaatregulatie	verstoringsregulatie	waterstroomregulatie	waterzuivering	erosiebestrijding	bodemvruchtbaarheid	bestuiving	biologische bestrijding	HABITAT	levercyclus onderhoud	genenvoorr. bescherm.	CULTURAL	esthetische informatie	recreatie & toelisme	inspiratie cult. Inform.	spirituele informatie	cognitieve informatie

1 Hierboven de gebruikelijke ecosysteemdiensten (ESD). Zonder balans tussen ESD en ecosysteemwederdiensten (ESWD), brandt de Aarde echter af. Het gaat er dus om door dienst en wederdienst, onze plek in het geheel weer functioneel temaken.

Omdat we 99% van de kennis om dat te doen al hebben, lijkt dit een inkoppertje, maar juist die laatste procent, het doen DOEN zelf, lees de motivatie voor gedragsverandering is de bottle-neck



2 Met de zeespiegel rijst verandert ook onze eigen horizon. Anders gezegd: onze interpretatie van natuur verandert. Zo is de ESD cognitieve informatie géén dienst die de Aarde levert maar een culturele (subjectieve) interpretatie. Dat we deel zijn van een systeem en vooral zelf betrokkene zijn, lijkt een rare boodschap maar is wel een cruciale boodschap. De meest prangende vraag is: hoe breng je die boodschap over? Het antwoord hierop zijn ESWD (zie verderop).

3 Hoewel systeem Aarde 3 hoofdstromen kent, gaan ESD om energie en materie maar niet over informatie. Dit lijkt theoretisch maar is het allerm minst, louter omdat wij momenteel zelf de grootste actor zijn en de mens bovendien in aantal groeit. Ons intellect kan ons helpen maar het gaat om meer dan een platonische verhouding met moeder Aarde.

4 ESWD vormen de andere kant van de medaille: wat we kunnen doen, is geen kwestie van kennis maar van gedragsverandering. Een belangrijk verandermiddel is geld. Want zolang we met geld

geldwaarden uitdrukken, zullen we als mensen achter geldwaarden aanjagen. Mensjes zijn op zich niet dom maar wel dom is dat we met z'n allen hebben afgesproken dat geld een 'juiste' interpretatie geeft van alles wat van waarde is. Als we aan geld andere inhoud geven, verandert met dezelfde vanzelfsprekendheid echter ook onze interpretatie van geld en kunnen andere waarden weer waarde krijgen.

5 Een van die andere (basis-) waarden is behoud van het systeem. De overstap naar ESWD is zo snel gemaakt: het systeem rekent niet namelijk in euro's maar heeft een eigen valuta, een systeemvaluta. (De valuta van het systeem is eco-exergie. In eco-exergie wordt biomassa maal informatie uitgedrukt in joule.)

6 ESWD zijn een systeembenadering en gaan om energie, materie én informatie
ESWD zijn integraal waarmee ook de integratie van hoofd, hart en handen op z'n plek valt
ESWD zijn schaalonafhankelijk
ESWD zijn voor iedereen voelbaar met het hart
Voor ESWD is informatie extreem belangrijk.
- informatie als kennisontwikkeling (onderwijs en educatie)
- informatie als bewustzijnsontwikkeling, letterlijk door integratie hoofd, hart en handen.

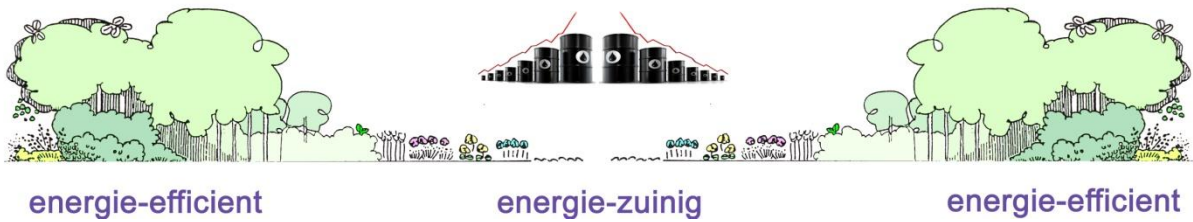
7 Een hele belangrijke ESWD is behoud en ontwikkeling van natuur in iedere vorm.
- Dit sluit naadloos aan op de top-down duurzame doelstellingen IVN
- en sluit naadloos aan op de bottom-up benadering IVN.

8 Iedere successiereeks begint met een monocultuur die slordig is met energie, en eindigt met een climaxfase die gekenmerkt wordt door energie-efficiëntie en een hoge biodiversiteit

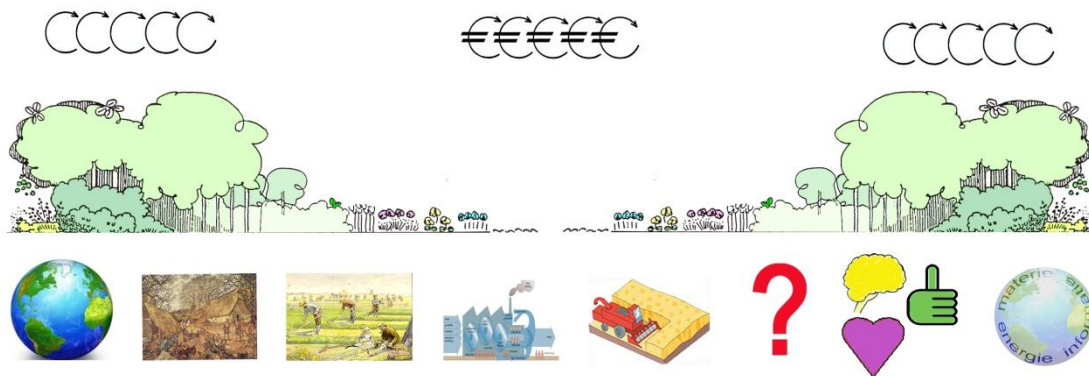


Simpel gezegd proberen we nog steeds met middelen uit de pionierfase, duurzaamheid te bereiken.

9 Gaan we terug in de geschiedenis, dan zien we dat we rond 1800 energie-efficiënt waren. Anno nu is niet alleen veel natuur ingewisseld voor cultuur-areaal maar zijn we bovendien afhankelijk geworden van niet-hernieuwbare energiebronnen. Omdat die opraken, denken we aan energie-zuinig doen. Dat zal ook wel moeten maar de oplossing is niet energie-zuinig worden maar energie-efficiënt worden door ons aan te passen aan de wetten van de natuur.



10 Denken we in economische termen, dan zien we een ontwikkeling van een energie-gedreven economie naar een geldgedreven economie. Omdat het systeem niet af te kopen is, zullen we ons weer moten richten op een energiegedreven economie. Dit betekent dat economie alleen kan groeien als het groei van synergie betreft.



In de onderste balk van het plaatje zien we

- systeem Aarde,
- de eerste Batavieren
- het 'oorspronkelijke' antropogeen gevormde landschap, waar onze flora's graag naar verwijzen
- rond 1860 de opkomst van de industrialisatie
- die vervolgens mechanisatie in de landbouw mogelijk maakte
- ? is het vraagstuk waar we nu mee zitten
- de integratie van hoofd, hart en handen is de culturele component die wij beschikbaar hebben
- systeem Aarde met de drie hoofdstromen erin, is symbiose tussen mens en natuur. Het uiteindelijke doel

11 Het ? is het punt waar we nu zitten. Anders gezegd de vraag of de transitie naar duurzame ontwikkeling mogelijk is op basis van ons oude denken, of dat een systeemwijziging noodzakelijk is. Het idee van een systeemwijziging, roept de nodige vragen op. Allereerst kan gesteld worden dat het systeem zelf niet wijzigt, hooguit onze visie op het systeem. Het tweede is dat bij "de transitie naar een systeemwijziging" (dwz onze eigen idioterie eens nader beschouwen) het vooral van belang is dat visie en participatie niet zonder elkaar kunnen. Je zou ook kunnen zeggen at top-down en bottom-up benadering alleen maar effectief zijn als ze samen gaan.



Transitie of systeemwijziging?
visie kan niet zonder participatie
participatie niet zonder visie...

12 Hieronder enkele verschillen tussen ESD en ESWD in schema

<p>ESD (TEEB) Materie, energie Valuta = profit-waarde</p>	<p>ESWD (Doenderzoek 1) Materie, energie, informatie Valuta = systeemwaarde</p>
<p>Maat voor beleid Stropdassentaal BNP: bruto nationaal product geldgedreven (profit is leidend) NME: educatie over 'natuur' Cognitie: mens is <u>ex</u>clusieve eenheid Natuur: alles achter een hekjes (PPP) Geld: natuur is te 'duur' Communicatie: WIJ en 'natuur'</p>	<p>Maat voor duurzame ontwikkeling Ecologie als bron BEP: bruto ecologisch product systeemgedreven (eco-exergiescan = ijkpunt) MNE: educatie over 'onszelf' Cognitie: mens is <u>in</u>clusieve eenheid Systeem: Energielandschap tot huiskamer/achtertuin Geld: lokale valuta = verandermiddel Communicatie: WIJ-Aarde</p>

13 Conclusies:

- A** paraplu-gedachte = systeembenadering, (integrale visie),
- B** iedereen kan het met zijn/haar hart navoelen (participatie)
- C** ESWD gaan om NETWERK (voorbeeldregio = integrale pilot)
 - energie: energielandschappen
 - geld: Groene Scan, Tijdpunten/Daolder
 - communicatie: Eco-exergieScan (fysiek) , WIJ-Aarde gevoel (conceptueel)

D 2^e toelichting ESWD

14 door-ontwikkeling ESWD

ESWD vormen de sleutel voor duurzame ontwikkeling. Top-down zoekt de wetenschap naar mogelijkheden dmv 'research by design' een vervolgpilot te initiëren waarbij zo goed als mogelijk een integrale pilot gestalte krijgt. Research by design wil zeggen al doende leren en al lerende doen; in een dergelijke (realistische) pilot gaat het behalve om kennisontwikkeling (visie) juist ook om zeer

realistisch te betrekken van participanten. Visie en participatie kunnen immers niet zonder elkaar, hetgeen betekent dat top-down en bottom-up benadering samen op gaan. Anders gezegd kennisontwikkeling en gedragsontwikkeling vullen elkaar om beurten aan ofwel zullen elkaar in de praktijk telkens sturen. Naast ontwikkeling van fundamentele en toegepaste ecologische/planologische wetenschap etc., zal de sociale wetenschap mbt participatie en verandering, ook een enorme impuls krijgen. Dit integrale karakter maakt het 'lastig' subsidiënten te vinden. Zeer weinig instituten, overheidsinstanties kunnen het intern 'verkopen' dat zij geld uitgeven aan een dergelijk experiment.

Het probleem is de oplossing: Er zijn te veel plannen die over elkaar buitelen zonder heldere lijn of paraplu-gedachte. Een sectorale benadering is bovendien economisch zeer inefficiënt. Omdat visie en participatie niet zonder elkaar kunnen, is ook een topsectoren-benadering niet afdoende. Het gewaagde doel is een integrale pilot te initiëren. Dit laatste is mogelijk door middel van een 'voorbeeldregio'.

Het gewaagde doel is diverse topsectoren aan de Nieuwe Maatschappelijke Energie te koppelen. Een dergelijke combinatie zal zeer veel dynamiek oproepen maar juist de informatie- en kennisontwikkeling die hieruit ontstaat, vormt de kern van ESWD. En zonder ESWD, hollen we onszelf voorbij.

- fundamenteel onderzoek naar ESWD
- ontwikkelen eco-exergie scan als Bruto ecologisch produkt
- pilot energielandschappen (voorbeeldregio) op Schouwen-Duiveland (= NL kennis-/innovatieland mbt visie en participatie)
- top-kader cursus (tbv grote spelers / ander beslismodel waarin het lokale netwerk centraal staat)
- kader-cursus (hoger en middenkader)
- totale spectrum aan ESWD-cursussen tbv participanten
 - = groene omgeving
 - = efficiënt gedragspatroon (occupatie)
 - = persoonlijk leiderschap, individueel WIJ-Aarde gevoel

15 toelichting Ecosysteem-wederdiensten (ESWD)

Ecosysteem-wederdiensten (ESWD) worden gevormd door het samenspel van mensen en ecologische processen. ESWD zijn de dingen die wij doen die dienstbaar zijn aan ecosysteem Aarde, het grote geheel waar wij deel van uit maken. Omdat ons culturele systeem deel is van het totale systeem (Aarde), zijn ESWD zijn net zo gericht op culturele als natuurlijke systemen.

Het doet eerst wat gekunsteld aan om cultuur ook als natuur te beschouwen. Wilde natuur groeit toch immers vanzelf? Of: als we maar genoeg natuurgebieden overhouden, zal het toch wel goed komen? Al die vragen kunnen met ja beantwoord worden zolang we de draagkracht van het natuurlijke systeem niet overstijgen. En juist daar zit het knelpunt. De grootste tegenvraag is daarom: hoe kunnen wij duurzaam worden. Niet alleen individueel maar collectief en zelfs mondiaal.

De vraag wat duurzaam is, is net zo makkelijk als moeilijk te beantwoorden. Hoe moeilijk het is valt af te lezen aan Kyoto en Rio+, of willekeurig welke onderhandeling in Brussel. In alle drie de gevallen wordt alles in geld afgewogen en is duurzaamheid meestal 'te duur'.

De gangbare ecosystemediensten (ESD), zijn een culturele benadering. Terwijl systeem 'Aarde' drie hoofdstromen kent, t.w. energie-, materie- en informatiestromen, gaan ESD slechts uit van van 2 hoofdstromen namelijk materie- en energiestromen; Bij ESD ontbreekt derhalve de informatiestroom. Zo lijkt de ecosystemedienst 'cognitieve informatie' een 'dienst' van de natuur.

Het is echter onze wereldbeschouwing, ons huidige en subjectieve wereldbeeld van 'wij' en de 'natuur').

We proberen nu integraal te denken door bijvoorbeeld de uitgebreide TEEB-studie naar ESD. Integraal denken betekent echter ook de informatiestroom betrekken. Juist daarin speelt de mens een rol. Simpel gezegd: wij hebben een begriiptje en de vraag is wat we daarmee DOEN. Breken we systeem Aarde af of bouwen we systeem Aarde weer op? Zonder de informatiestroom ook op onszelf te betrekken, 'doen we maar wat' en laten we ons voortbestaan afhankelijk van moeder Aarde. Wij zijn zelf medespeler en zolang het om ons voortbestaan gaat, de belangrijkste medespeler. Dit besef is cruciaal in de informatiestroom. Met name de informatiestroom die ons doen en laten bepaalt en daarmee de plek die wij (kunnen) innemen in het systeem.

Mensen leren met hoofd, hart en handen. Zolang wij niet in gehelen denken, blijven wij met het hoofd echter hopeloos achter lopen en blijft de Nieuwe Maatschappelijke Energie slechts een zaak van het hart. 'Weten wat te doen' betekent hoofd en hart integreren. Maar ook hier geldt dat, als we niet uitgaan van het geheel, ons doen en laten niet afdoende geïntegreerd zal zijn met de (levens-)voorwaarden die het systeem aan al haar bewoners stelt.

Denken in gehelen lijkt weliswaar ingewikkeld maar het omgekeerde is eerder waar: 'weten wat te doen' is ons in wezen niet vreemd en de Nieuwe Maatschappelijke Energie is er. Het is hooguit zo dat gevoelde waarden zoals zorg voor onze naasten en voor onze omgeving, niet stroken met de huidige economische praktijk. Gelukkig geldt dat 'het probleem de oplossing is'. Want mensen zijn überhaupt meer dan hun portemonnee en geld is en blijft een middel. Aan dit middel andere waarden verbinden, kan heel goed met een lokale valuta. Met een lokale valuta kunnen we de Nieuwe Maatschappelijke Energie dan ook zeer gemakkelijk maatschappelijk communiceren. Een lokale valuta kan dus een heel handig middel zijn om allerlei verschillende projecten onderling te verbinden en zo het denken in gehelen, maatschappelijk te effectueren.

De informatiestroom gaat echter verder. Want waar het vooral om gaat is dat wij mensen ons verbinden met de ecologische werkelijkheid van het systeem zelf. Het is misschien vreemd te bedenken dat we zelf onderdeel van de natuur zijn: het is niet anders. Nog vreemder is te bedenken dat ons doen en laten een ecologische factor is. Het wordt weer wat leuker als we bedenken dat we juist wel ons hart kunnen volgen en inderdaad iets zinnigs kunnen betekenen in het geheel. Juist omdat we er zelf deel van uit maken.

'Weten wat te doen' is praktisch heel handig inzichtelijk te maken met ESWD. ESWD zijn een systeembenadering en gaan uit van zowel energie- en materiestromen, als informatiestromen. Het laatste, de informatie-component is zelfs uiterst belangrijk (zie "winst aan eco-exergie onder IV). Het belangrijkste verschil tussen ESD en ESWD is dus dat bij ESWD de mens, inclusief ons informatiekapitaal, integraal betrokken is.

'Weten' wat te DOEN is een zaak van hoofd, hart en handen; zeker zolang wij niet beter 'weten', zijn alle drie zijn evenwaardig als informatie-drager. Omdat ESWD bovendien schaal-onafhankelijk zijn, zijn ESWD een zeer sterk handvat om de Nieuwe Maatschappelijke Energie praktisch en ook individueel te kanaliseren.

Omdat in ESWD de informatiestroom wel betrokken is, geven zij heel makkelijk handen en voeten aan op de Nieuwe Maatschappelijke Energie.

Iets anders dat belangrijk is, is dat bij ESWD het 'verdienmodel' niet in euro's zit, maar in het NETWERK. Juist in de natuur is het coöperatief synergetisch netwerk, het belangrijkste dat er is en

het wezen van duurzaamheid. Omdat het geen mensennetwerk betreft maar het netwerk dat mens en natuur samen vormen, vraagt dit in het begin wat voorstellingsvermogen.



16 onderstaand een **vertaling van ESD naar ESWD**

gemaakt met behulp van de

- V&W-rekening aan eco-exergie,
- de ecologische principes
- en de politieke conclusies van Jørgensen (zie 21, 22, 23, 24).

17 PROVISIONING ESWD

- 1 C2C voedselproductie aanpassen aan exergie budgettering (consum. produc.reduc. cycli koppelen)
- 1 Direct en indirect en lokaal (<50km energy plant) geteelde biomassa.
- 2 hernieuwbare energiebronnen
- 3 C2C werktuigen en transportmiddelen
- 4 C2C voedselproducten en eerlijke informatie
- 5 more crop per drop, optimaliseren landbouw en landbouwareaal (import veevoer), aquateelt (primaire eiwitten)
- 6 kennis vergroten tbv flexibele inzet teeltgewassen, (zilte teelt, droogte, meervoudig gebruik)
- 7cooperatief netwerk tbv lokale markt en uitvoer
- 8 vergroten exergie-efficiëntie door aanpassing aan bodem, klimaat en participatie door afnemers van voedsel
- 9 geïntegreerde ecologische landbouw tbv (agro)biodiversiteit, recreatief product, landschapsbeleving en identiteit incl binding aan de plek
- 10 systeembenadering in voedselproductie
- 11 Schaf landbouwsubsidies af, vergroot groene belasting, verklein directe IB
- 11 optimaliseer exergie-efficiëntie messtoffen
- 12 investeer massief in onderzoek, onderwijs en informatiekapitaal
- 13 koppel productie-areaal aan hoog sociaal welzijn incl recreatief product en Imago
- 14 bevorder WIJ-Aarde -, c.q. WIJ-Zeeland -, c.q. WIJ-Schouwen-Duiveland gevoel in media en advertenties
- 15behoud en ontwikkel zoveel mogelijk natuur op alle schaal-, patroon- en structuur niveaus (ecologisch aanleg&beheer)
- 16 behoud genetisch materiaal van tuin, tuinbouw en landbouwgewassen

18 REGULATING ESWD

- 1 Zuiver lucht decentraal, C2C input
- 2 Ontwikkel regionale en bovenregionale exergie-begroting (CO2 balans, warmteontwikkeling klimaatbeveiliging)

- 3 integreer cultuur/natuur in woon, werk, leefklimaat en inrichten buitengebied (erosie)
- 4 verstoringregulatie: ontwikkel zoveel mogelijk zelfregulerende natuurlijke en natuurlijke ecosystemen, en probeer daartussen zoveel mogelijk synergie te creëren (exergie win/win situaties maken)
- 5 ontwikkel integrale waterslinger met behoud van kwaliteiten van water, diverse waterkwaliteiten
- 6 ontwikkel bodemvruchtbaarheid tbv voedselproductie, bodemdiversiteit tbv ecologisch & natuurlijk areaal
- 7 behoud biodiversiteit, bestuivingfactoren dmv diversiteit in habitatvoorwaarden (4 V's van Voedsel, Veiligheid, Voortplanting en Verspreiding).
Zuiver water aan de bron met integrale ecotechnologie
- 8 bevorder C2C in handel, industrie, dienstverlening en leefpatroon
- 9 investeer gigantisch in onderzoek, onderwijs en verhoog het informatiekapitaal
- 10 Werk naast een energielandschap (exergieplanning) ook toe naar een synergielandschap (exergie-efficiënt occupatiepatroon)
- 11 decentraliseer het bestuur, ontganiseer en bevorder participatie
- 12 diversificeer monetair systeem in schaal-structuurpatroon door aanvullende lokale valuta's (waardering en handelingperspectief)
- 13 ontwikkel exergie-efficiënt woon/werk/recreatieklimaat, (variatie schaal, patroon en structuur)
- 14 ontwikkel persoonlijk leiderschap en coöperatieve synergetische netwerken
- 15 bevorder levenscyclus onderhoud door opruimen, opruimen, opruimen (lithosfeer-bodemsanering, atmosfeer-opwarming, hydrosfeer-zwerfvuil op zee)

19 HABITAT ESWD

De "supporting services" omvaten basis ecosysteemprocessen zoals primaire productie, nutriënt cyclering, zuurstof productie, bodem vorming etc. Deze vormen de basis voor alle andere ecosystemendiensten, andere ecosystemewederdiensten.

"Biodiversiteit en ecosysteem diensten zijn zeer gerelateerde begrippen. Biodiversiteit omvat de structurele component van en de variatie tussen ecosystemen. Het zijn de biota en de ecologische processen binnen de ecosystemen die de services leveren." Belangrijk hierbij is dat dit geldt voor alle biota: dwz inclusief 'de mens'

- 1 bevorder zoveel mogelijk aanleg en beheer van Grote en Kleine natuur (patroon-, structuur- en schaalvariatie tbv levensvoorwaarden voor alle biota)
- 2 behoud en ontwikkel genenreservoir in biotisch milieu tbv voedsel medicijnen, biodiversiteit

20 CULTURAL ESWD

"Cultural services are the non-material benefits of ecosystems – from recreation to spiritual inspiration to mental health."

Culturele ESWD zijn de immateriële diensten die de natuur geniet door ons verblijf op aarde. Culturele ESWD gaan dus over 'lichamelijk en geestelijk welbevinden' van de natuur. De natuur geeft geen feedback in culturele zin; ESD en ESWD zijn dan ook beide een cultureel bedenkensel en als zodanig alleen te meten in hun effect op het systeem.

Of we nou ons 'grotere' brein zien als een functie in de natuur, of aan ons bewustzijn een 'aparte' plaats toe kennen, we maken er hoe dan ook gebruik van. Het effect (in immateriële zin) is in de energie-, materie- en informatiestroom, te meten als het laatste. Eco-exergie is een maat voor de energie-efficiëntie waarmee biomassa en informatie samengaan. Hiermee kan niet alleen het effect van ons handelen op het ecosysteem worden berekend, maar ook bijvoorbeeld de eco-exergiewaarde van een bibliotheek.

Jørgensen schrijft dat "Onderzoek, onderwijs en informatie extreem belangrijk zijn in de moderne maatschappij" (14).

- 1 Een "extreem belangrijke" ESWD is het uitbouwen van Zeeland als kennisprovincie, c.q. NL als kennisland.
- 2 Persoonlijk leiderschap wordt geassocieerd met persoonlijk WIJ-Aarde gevoel. Uitbouwen van dit individueel informatie kapitaal is een ESWD als door delen van dit besef, eco-efficiënte netwerken ontstaan.

3 Sociale leefbaarheid op zich is geen ESWD. Wel als sociale leefbaarheid is gekoppeld aan het lokale WIJ-Aarde gevoel (ic WIJ-Zeeland gevoel) en hierdoor leidt tot attitude verandering in de maatschappij c.q. “gestaag wordt gewerkt aan verhogen van exergie-efficiency” (zie ecologische principes 3.12).

21 verlies aan exergie door:

naar Jorgensen 2006

- 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

22 winst aan exergie door:

naar Jorgensen 2006

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

23 ecologische principes t.b.v. duurzame samenleving.

naar Jorgensen 2006

Door gebruik te maken van 15 ecosysteemeigenschappen als basis voor verandering van landbouw, industrie en de gehele samenleving, kan het verlies van eco-exergie 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.

24 Politieke conclusies.

naar Jorgensen 2006

1 Vergroot groene belasting en verklein directe inkomsten belasting.

2 schaf landbouwsubsidies af in Europa en de VS.

3 Maak landbouw productie efficiënter door optimaal gebruik te maken van irrigatie (meer opbrengst per druppel) en meststoffen. Ondersteun ontwikkelingslanden in het bijzonder in hun pogingen om de landbouwproductie te vergroten zonder vergroting van het productieareaal

4 Gebruik geen hernieuwbare bronnen in een mate die de snelheid van het vernieuwen overstijgt.

5 Investeer gigantisch in onderzoek.

6 Investeer gigantisch in onderwijs.

7 Hulp aan ontwikkelingslanden zou enorm moeten worden opgevoerd en primair bestemd moeten worden voor onderwijs en family-planning.

8 Decentraliseer het bestuur.

9 handhaaf een hoog sociaal welzijn.

10 verhoog de ethische norm aanzienlijk bij het gebruik van massamedia en advertenties.

11 Verminderen van verontreiniging vraagt om een grote veelheid aan methoden.

12 behoud natuur. Behoud zoveel mogelijk areaal in de vorm van natuur, natuurlijke parken, andere wijkplaatsen voor natuur. Deze aanbeveling is de belangrijkste van de 12 voorgestelde aanbevelingen omdat verlies van natuur voor landbouw en stedelijke ontwikkeling, het grootste verlies van eco-exergie heeft veroorzaakt in de afgelopen eeuw. Deze aanbeveling gaat samen met aanbeveling 2 en 3 en gedeeltelijk ook met 4, 5 en 11