

Analyse Workshop 1

Biomassadialoog

Auteurs:

S. Breukers, E. Cuppen, E. Bergsma, M. Hisschemöller



Universiteit Utrecht

Inleiding

In de Biomassadialoog¹ worden concrete ideeën over duurzame biomassaketens ontwikkeld en wordt nagegaan wat er nodig is om deze te realiseren. Deelnemers aan de dialoog komen uit verschillende hoeken: ondernemers, technologieontwikkelaars, energiebedrijven, beleidsmakers, onderzoekers, adviseurs, investeerders en maatschappelijke organisaties.

De dialoog bestaat uit drie workshops en wordt gestructureerd aan de hand van de zogenaamde 'backcastingmethode'. Eerst vindt een analyse plaats van de bestaande toestand (workshop 1). Dan wordt een wenselijk toekomstbeeld (of verschillende toekomstbeelden) ontwikkeld (workshop 2). Vervolgens wordt vanuit het toekomstbeeld teruggeredeneerd naar de huidige situatie en wordt in kaart gebracht hoe de route ernaartoe kan worden vormgegeven – met aandacht voor obstakels en kansen (workshop 3).

Doel en opzet workshop 1

De eerste workshop van de Biomassadialoog vond plaats op 13 december 2007. Het doel van de workshop was om een verbeterd inzicht te krijgen in de manieren waarop bestaande biomassaketens geëvalueerd worden in termen van duurzaamheid. De deelnemers hebben 5 bestaande biomassaketens op duurzaamheid geëvalueerd, namelijk:

- Keten 1: Biomassa Energiecentrale Sittard
- Keten 2: Greenmills: Biodiesel uit frietvet
- Keten 3: Mest(co)vergisting in Fleringen
- Keten 4: Solar Oil Systems en de Noord-Nederlandse Oliemolen
- Keten 5: Bio-ethanol bijmengen in benzine.

Tijdens de ochtendsessie gebeurde de evaluatie in drie subgroepjes van min of meer gelijkgestemden (op basis van de analyse van de Q methode²). Elke subgroep stelde eerst een overzicht samen van relevante onderscheidende kenmerken voor drie van de vijf gepresenteerde biomassaketens (zie bijlage 2). Vervolgens probeerde elke subgroep het op basis van dit overzicht eens te worden over wat de belangrijkste criteria zijn voor de duurzaamheid van twee van deze ketens. De ochtendgroepjes beoordeelden aldus elk twee biomassaketens op duurzaamheid. 's Middags waren deze evaluaties uitgangspunt voor de discussie in drie nieuwe subgroepjes die bestonden uit mensen met uiteenlopende perspectieven (ook op basis van de Q analyse). Mensen konden onderdelen van de argumentatie wijzigen, schrappen of elementen toevoegen. De dag werd afgesloten met een plenaire discussie en evaluatie van de dag. Van de 35 genodigden waren in totaal 15 deelnemers aanwezig (zie bijlage 3).

Een overzicht van de evaluaties van de ketens, discussiepunten die door deelnemers naar voren zijn gebracht en de evaluatie van deze dag treft u aan in bijlage 1 (Rapportage Workshop 1 Biomassadialoog). De analyse die nu volgt geeft een weergave van de observaties en conclusies van het projectteam over de eerste workshopbijeenkomst. Eerst bespreken we kort hoe we de Q perspectieven terugzien in de manier waarop over de ketens gediscussieerd is tijdens de ochtendsessies. Daarna kijken we naar de wijze waarop deelnemers al dan niet tot een oordeel van de gepresenteerde ketens kwamen en vervolgens wordt besproken wat voor soort criteria naar voren is gebracht bij de beoordeling van de ketens op duurzaamheid. We sluiten af met een conclusie en vooruitblik naar de volgende workshop.

¹ Meer informatie over de Biomassadialoog vindt u op www.ivm.falw.vu.nl/Research_projects; via de link *Environmental Governance, Biomassadialoog*.

² Zie *Startnotitie Workshop 1 Biomassadialoog* voor een toelichting op de 5 ketens en de analyse van de Q methode

Samenhang perspectieven en evaluaties

In deze paragraaf staan wij stil bij de vraag in hoeverre er samenhang is tussen de wijze waarop verschillende deelnemers de biomassaketens evalueerden en de perspectieven die resulteerden uit de Q analyse. De ochtendgroepjes waren samengesteld op basis van perspectieven uit de Q analyse:

- Groep 1: Perspectief 1: Alle opties open houden
 Perspectief 4: Voorzieningszekerheid met mondiale, gecertificeerde 2e generatie biomassa
 Perspectief 5: Efficiency het doel: biomassa een middel?
- Groep 2: Perspectief 2: Pas op de plaats
- Groep 3: Perspectief 3: Steun innovatieve ondernemersinitiatieven
 Perspectief 6: Gewoon stapje voor stapje doen

Opvallend was dat tijdens de ochtendsessie groep 1 met name vragen stelde en condities formuleerde en terughoudend was in het toekennen van een oordeel over de gepresenteerde ketens. Dit is terug te zien in de witte gedeelten van tabel 2 en 5 in bijlage 1. Groep 1 bestond uit deelnemers die volgens de Q analyse onder perspectief 1, 4 en 5 vallen. Deze perspectieven zijn wat meer beschouwend en abstracter dan de overige perspectieven. De terughoudendheid in oordelen onder deze deelnemers is in lijn met deze perspectieven.

Ochtendgroep 2 bracht verschillende bezwaren, mitsen en maren naar voren en formuleerde vereisten. Er was veel aandacht voor sociaal-economische effecten en de mondiale afwenteling (zie de witte gedeelten van tabel 4 en 6 in de Rapportage). Dit stemt overeen met de kritische opstelling ten opzichte van biomassa van perspectief 2.

Ochtendgroep 3 was gevormd rondom perspectief 3 en 6. Heel praktisch gingen ze in op de wijze waarop de betreffende keten op deelaspecten niet voldeed of beter zou kunnen (zie de witte gedeelten van tabel 1 en 3 in de Rapportage). Hierop baseerden ze de beoordeling op duurzaamheid. Deze groep was concreet over de eigen criteria en weging. Deze praktische inslag stemt overeen met de perspectieven 3 en 6.

Op basis van deze observaties kunnen we concluderen dat er een opvallend verband is tussen het perspectief en de manier waarop de ketens geëvalueerd werden.

Structuur van argumentaties: vergelijkingen

In deze paragraaf gaan we in op de vraag of de verschillen in benadering ook consequenties hebben voor de manier waarop mensen argumenteren. Hierbij gaat het nog niet zozeer om de inhoud van de argumentatie, maar over de manier waarop argumenten worden opgebouwd. Opvallend was dat alle deelnemers bij het beoordelen van de duurzaamheid van de ketens gebruik maakten van relatieve evaluaties (en niet van absolute). Bij verschillende aspecten van de keten werd gezocht naar verschillende referentiesituaties, zoals bijvoorbeeld een bestaand fossiel of hernieuwbaar alternatief, een alternatieve toepassing van de biomassa, of een toekomstige situatie. Hoewel niet iedereen dezelfde referentiesituatie hanteerde, zou een absolute evaluatie betekenen dat een niet-onderhandelbaar standpunt zou worden ingenomen omdat een keten per definitie (on)duurzaam zou worden gevonden. In dat geval zou er weinig ruimte zijn om te discussiëren over de duurzaamheid van de betreffende keten. Echter, nu was er ruimte voor dialoog; ruimte om te praten, te vergelijken, te onderhandelen.

De Biomassa Energiecentrale Sittard werd bijvoorbeeld vergeleken met elektriciteitsopwekking met aardgas om een oordeel te geven over het energieverlies en het gebruik van restwarmte (zie tabel 1 in bijlage 1). Hierbij werd dus een fossiele referentiesituatie gehanteerd. Vergelijkingen met alternatieve processen of toepassingen voor de biomassabron kwamen ook voor. Men vroeg zich bijvoorbeeld af waar het frietvet van de Greenmills-keten vóórheen voor werd gebruikt en

op welke andere manier energie efficiënt uit het frietvet gehaald zou kunnen worden (zie tabel 2 in bijlage 1). Ook werd er vergeleken met denkbeeldige ketens, zoals verbeterde ketens op basis van betere vormgeving van een deelaspect. Een voorbeeld hiervan is in tabel 3 (bijlage 1) te zien, waar een verbeterde mest(co)vergistingketen werd voorgesteld op basis van een beter gebruik van restwarmte door deze op wijkniveau te gebruiken.

Dat er met verschillende situaties vergeleken kan worden was ook voor de deelnemers duidelijk; zij stelden zelf een aantal keren expliciet de vraag “Waar vergelijk je het mee?”. Het expliciet maken van de referentiesituatie voor het beoordelen van de duurzaamheid van een keten kan helpen om beter te begrijpen waarom verschillende mensen tot verschillende oordelen komen. Daarnaast is het expliciet maken van de referentiesituatie voor betrokkenen die denken vanuit verschillende perspectieven een noodzakelijke voorwaarde om tot een gezamenlijke beoordeling te kunnen komen. Of deze gezamenlijke beoordeling ook een consensusopvatting is, valt natuurlijk nog te bezien.

Criteria

In hoeverre worden in de evaluaties van de bestaande ketens door deelnemers met verschillende perspectieven daadwerkelijk verschillende criteria gebruikt, dan wel ligt het accent op verschillende criteria? De verschillende overwegingen die in de evaluaties van de 5 ketens (zie tabel 1 t/m 6 in bijlage 1) belangrijk zijn kunnen we terugbrengen tot een negental duurzaamheidscriteria:

1. **Energetisch rendement:** dit kwam in elke evaluatie naar voren, met verwijzingen naar transport, gebruik van restwarmte, warmteverliezen, benodigde energie voor het proces, energiebalans
2. **CO₂ balans:** dit kwam in elke evaluatie naar voren, met verwijzingen naar o.a. CO₂-rendement in relatie tot transport, afvangmogelijkheden
3. **Milieu-impacts:** dit kwam in elke evaluatie naar voren, met verwijzingen naar onder andere impacts op bodem wat betreft mineralen, benutting stikstof, gebruik van pesticiden, risico's grondwatervervuiling, maar ook proberen zo min mogelijk afval te genereren door benutting bijproducten
4. **Sociaal-economische impacts:** dit aspect kwam in elke evaluatie naar voren, met verwijzingen naar economische haalbaarheid (al dan niet met subsidie, voor en na het subsidietraject), waardetoekenning aan rest- of afvalstromen; allocatie- en afwentelingseffecten
5. **Ruimtelijke impacts:** dit aspect kwam naar voren bij de ketens waar teelt een rol speelt; met verwijzing naar ruimtebeslag en onder meer de impact daarvan op de beschikbaarheid van grond voor voedselproductie
6. **Biodiversiteit:** dit aspect werd een paar keer genoemd, onder meer in verband met mogelijkheden voor natuurontwikkeling
7. **Transparantie van de keten:** dit werd naar voren gebracht bij de evaluatie van de internationale bio-ethanolketen, met verwijzing naar onduidelijkheid over de stappen in de keten. Grootschalige internationale ketens werden bijv. als minder transparant aangemerkt dan Europese of Nederlandse ketens
8. **Innovatiepotentieel:** dit aspect speelde een rol in de evaluaties van ochtendgroep 1 en 3 evenals de reacties daarop; en verwees naar de mogelijkheden voor optimalisatie die een keten biedt
9. **Hernieuwbaarheid van de bronnen:** dit werd bij de evaluatie van de Biomassa Energiecentrale Sittard genoemd - volgens sommigen is het groenafval niet hernieuwbaar, wat de duurzaamheid van de keten negatief beïnvloedt

Opvallend is dat de duurzaamheidsthema's van de Commissie Cramer (1. Broeikasgasemissies; 2. Concurrentie met voedsel- of andere lokale toepassingen; 3. Biodiversiteit; 4. Milieu; 5. Welvaart; 6. Welzijn) goeddeels zijn terug te vinden in de criteria die tijdens de sessies naar boven kwamen. Thema 2 van de Commissie Cramer is terug te vinden in criterium 4 en 5 (sociaal-economische

impacts en ruimtelijke impacts). Thema's 5 en 6 van de Commissie Cramer vallen onder criterium 4 (sociaal-economische impacts). Een bottom-up analyse op basis van concrete ketens zoals in deze workshop is gedaan leidt dus tot een vergelijkbare analyse van welke criteria van belang zijn bij het beoordelen van de duurzaamheid van een keten. De bottom-up analyse heeft echter ook nog drie andere criteria opgeleverd die van belang werden geacht voor de duurzaamheid van biomassaketens: Transparantie van de keten (7), Innovatiepotentieel (8), Hernieuwbaarheid van de bron (9). Deze criteria verwijzen naar de (organisatie van de) keten zelf, en niet zozeer naar de impacts.

Over de negen criteria lijken de deelnemers het redelijk eens te zijn. Wat betreft de precieze invulling ervan bestaat wel verschil. Dit verschil heeft onder meer te maken met de referentiesituatie die door verschillende deelnemers gekozen wordt bij het evalueren van de biomassaketens (zie vorige paragraaf). Zo legde ochtendgroep 3 bijvoorbeeld de lat voor beoordeling relatief hoog, door de ketens te vergelijken met optimale, toekomstige situaties. De middaggroep die reflecteerde op de evaluatie van deze groep beriep zich op andere referentiesituaties, zoals bijvoorbeeld een fossiel alternatief (zie tabel 1 in bijlage 1). Deze verschillende referentiesituaties leiden tot een andere invulling van criteria en dus tot een ander oordeel over de duurzaamheid van een keten.

Conclusies en vooruitblik

De deelnemers zijn het redelijk eens over de criteria die van belang zijn bij het beoordelen van de duurzaamheid van biomassaketens. Om tot een gezamenlijke beoordeling van de duurzaamheid van een biomassaketen te komen is het van groot belang gebleken dat heldere informatie over een keten aanwezig is (middagdiscussie PPO keten, zie bijlage 1). In dit geval werd de informatie verzorgd door iemand die zelf nauw bij de keten betrokken is. Hoor en wederhoor met betrokkenen bij een keten blijkt zeer belangrijk voor een informatieve discussie. Ook is het zo dat voor de weging en beoordeling van criteria geldt dat het maken van keuzes in het licht van onzekerheden (bijv. gedeeltelijke afwezigheid van objectiveerbare informatie) onontkoombaar is. Dit punt kwam in de plenaire nabespreking uitdrukkelijk naar voren (zie bijlage 1, discussiepunten).

Een andere conclusie is dat wanneer de toetsing op duurzaamheid verbonden wordt aan voorkeuren voor (beleids)interventies en overheidsondersteuning, de deelnemers aan de dialoog sterker tegenover elkaar lijken te staan dan wanneer dit niet het geval is. Wij hebben de deelnemers gevraagd de duurzaamheid van de ketens te evalueren; we hebben de deelnemers niet gevraagd welke ketens in aanmerking zouden moeten komen voor overheidsondersteuning. Toch lijkt het er soms op dat met het beantwoorden van de vraag naar duurzaamheid ook de vraag naar overheidsondersteuning werd beantwoord. In een aantal bijdragen (zie bijlage 1) komt dit uitdrukkelijk naar voren.

Wij willen voorstellen om voor de tweede workshop de vraag naar de wenselijkheid van overheidsinterventie (nog even) te parkeren. Dit kan misschien verbazing wekken, omdat een aantal deelnemers in de plenaire slotdiscussie op 13 december jl. expliciet aandacht heeft gevraagd voor de problemen die voortkomen uit onduidelijkheden ten aanzien van de vereisten die gesteld worden door de overheid. Toch is het precies hierom dat wij er uitdrukkelijk voor kiezen om de thema's "wat is duurzaamheid" en "wat moet de overheid doen (of laten)" te scheiden. De backcastingmethode houdt in dat wij eerst ingaan op kansen voor de (nabije) toekomst (workshop 2) en vervolgens de wenselijke rol van de overheid hierbij betrekken (workshop 3). Uiteindelijk zal een advies worden geformuleerd ten aanzien van de vraag wat wij verwachten van de overheid. Deze discussie zal worden gevoerd in de derde workshop, waarbij ook alle ruimte zal zijn voor het bespreken van de specifieke ervaringen van deelnemers.

Voor de eerstvolgende bijeenkomst willen wij ingaan op de mogelijkheden van *toekomstige* duurzame biomassaketens en een beroep doen op creativiteit en voorstellingsvermogen om deze in te passen in een visie op duurzame biomassa. Hierbij gaat het wat ons betreft niet om een vrijblijvende discussie over 'de verre toekomst' maar, als het enigszins mogelijk is, om het identificeren

van specifieke kansen, waar in beginsel alle betrokkenen bij de dialoog van zouden kunnen profiteren. Hierbij gaat het er ook om na te gaan of het in *concrete* gevallen mogelijk is om negatieve aspecten die geassocieerd worden met biomassaketens het hoofd te bieden. Zoals: is het mogelijk biomassaketens te ontwikkelen die positief uitpakken voor ontwikkelingslanden?

Net als voor de eerste bijeenkomst doen wij voor deze discussie een beroep op de kennis en ervaring van de deelnemers aan de dialoog (zie mail “Voorbereiding 2^e workshop Biomassadialoog”, verzonden op 24 januari 2008, waarin wij oproepen ideeën voor nieuwe ketens aan te dragen). De volgende bijdragen zijn voor 14 februari toegezegd:

- *Mobionol* (Biomethanol uit lokale reststromen via verplaatsbare installatie); Hans de Lathouder (PRINNO – Process Engineering Innovations)
- *Duurzame biomassaketens via de algenroute* (Biodiesel en –gas uit algen); Carel Callenbach (Ingrepro)
- *4P+ and the oily way to go* (Pyrolyse-olie met koolstofvastlegging in o.a. ontwikkelingslanden); Boudewijn Klaversteijn (Winways Innovation)
- *BTL* (Biomass To Liquid; FischerTropsch)

Bijlage 1: Rapportage Biomassadialoog Workshop 1 (13 december 2007)

Hieronder geven we schematisch weer hoe de vijf gepresenteerde biomassaketens zijn beoordeeld door de ochtendgroepen (witte gedeelten tabel 1 t/m 6) en hoe middaggroepen hier nog aanvullingen of wijzigingen aan toe hebben gevoegd (grijze gedeelten tabel 1 t/m 6). Voor keten 5 (ethanol) zijn twee tabellen afgebeeld, omdat deze keten door 2 ochtend- en subgroepen is geëvalueerd. De overzichtjes geven niet zonder meer een consensus weer, maar zijn een brede weerslag van de voornaamste punten die de deelnemers naar voren brachten. We sluiten af met een samenvatting van discussiepunten die tijdens de verschillende sessies naar voren zijn gekomen, de evaluatie van de dag en een vooruitblik op workshop 2.

Evaluatie van de ketens

Tabel 1. Evaluatie duurzaamheid keten 1, Biomassa Energiecentrale Sittard: elektriciteit en warmte uit snoeihoutafval, door ochtendgroep 3^a (wit) en middaggroep 3^b (grijs)

Kenmerk & positieve of negatieve (+ of-) waardering	Toelichting:
- Lage energie efficiëntie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieverlies bij transport en verwerking ▪ Niet minder energieverlies dan bij opwekking energie met aardgas ▪ Het gaat om een stoomcyclus, hierdoor wordt meer warmte geproduceerd dan elektriciteit, en aan warmte is met name in de zomermaanden weinig behoefte
+ Benutting restwarmte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ook bij elektriciteitsopwekking met aardgas is er sprake van een stoomcyclus; daar wordt niet gekeken naar toepassingen voor deze warmte en bij deze keten wel
- Weinig gebruik hernieuwbare bronnen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Input bestaat voornamelijk uit reststromen houtindustrie (niet gekoppeld aan een teeltcyclus) en niet uit hernieuwbaar groenafval, of teelt
+ Gebruik hernieuwbare bronnen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Input bestaat wel voor een substantieel deel uit groenafval ▪ Ook reststromen zijn hernieuwbaar
- Slakvorming in verbrandingsoven	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De slak bevat mineralen, waardoor de mineralen niet teruggaan naar de bodem maar verdwijnen in de cementindustrie ▪ Geen probleem omdat Nederland al kampt met overschot aan mineralen ▪ De slak kan nu al voor andere doeleinden worden gebruikt, en in de toekomst zal men de mineralen eruit kunnen filteren
- Onduidelijk of stikstof benut wordt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Er zijn veel zinnige toepassingen denkbaar voor stikstof
- Oneerlijke economische verdeling binnen keten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keten levert vooral imagovoordelen voor elektriciteitscentrale op. Leveranciers van de grondstoffen ontvangen niets ▪ Waarde toekennen aan rest- of afvalstromen is wel een goede zaak
+ CO ₂ rendement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dit is beter dan bij biobrandstoffen
+ CO ₂ afvangmogelijkheden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Door er een kas naast te plaatsen kan CO₂ gebruikt worden
+ Goed inpasbaar op industrieterrein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restwarmte kan door naastgelegen industrie worden gebruikt
- Eindoordeel: onding, quasi-duurzaam	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geen goede prestaties ▪ Beter dan niets, maar wel veel verbeterpunten

^a: Ochtendgroep 3: Boudewijn Klaversteijn, Johan Sanders, Hein Aberson (voorzitter Kirsten Hollaender)

^b: Middaggroep 3: Boudewijn Klaversteijn, Jolanda van Schaick, Annita Westenbroek, Bert Annevelink (voorzitter Kirsten Hollaender)

Tabel 2: Evaluatie duurzaamheid keten 2, Greenmills: Biodiesel uit frietvet, door ochtendgroep 1^a (wit) en middaggroep 1^b (grijs)

Kenmerk & positieve of negatieve (+ of-) waardering ^c	Toelichting:
- Transport	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inzameling frietvet met vrachtauto's ▪ Andere optie: transport frietvet via rioolstelsel – maar dat mag (nog) niet)
+/- Reststromen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Is frietvet wel als een reststroom te beschouwen? Waar wordt het verder voor gebruikt?
CO ₂ effect	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wat had je anders met het frietvet gedaan en effect daarvan op CO₂ (stoken, verbranden, veevoer)?
Energetische efficiëntie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergelijken met alternatieven – welke? ▪ Kijken naar mogelijkheden verbetering ▪ Waarde creëren/waarde verhogen: frietvet heeft hoge energetische waarde. Is dit de beste manier om de meest bruikbare calorieën eruit te halen?
Conflict alternatieven	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Als iemand iets met 'afval' doet vindt men het meteen geweldig zonder te kijken wat voorheen met dit 'afval' gedaan werd – er wordt geen goede afweging gemaakt – ook voor subsidieverlening ▪ Er is wel in toenemende mate een overschot aan vet dat goed als brandstof bruikbaar is. ▪ Definitie van 'afval' is bestrijdbaar – maar door overheid bepaald/beïnvloed
Economisch rendabel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Er moet gekeken worden naar de economie van een productieketen voor en na de subsidie (tijdsspanne) ▪ Als je voorstander van een hoog duurzaamheidsgehalte bent, moet je ook aandacht besteden aan de economische haalbaarheid ▪ Overheid kan hierop sturen maar aan het einde van de subsidieperiode moet de optie dan wel net zo betaalbaar zijn als alternatieven
Energie nodig voor proces	<ul style="list-style-type: none"> ▪
Afbakening	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Greenmills is eigenlijk onderdeel van een grotere keten ▪ Afbakening van systeem is keuzes maken en die kunnen soms raar uitpakken in de praktijk ▪ Waar komt het frietvet oorspronkelijk vandaan (afbakening keten) – terugrekenen naar de zonnebloem? ▪ Waar vergelijk je een keten mee? – met dat wat nog meer had gekund of met dat wat er eerst mee gedaan werd? Dit beïnvloedt ook de afbakening.

^a Ochtendgroep 1: Bert Annevelink, Ewald Breunesse, Berien Elbersen, Helma Kip en Annita Westenbroek (voorzitter Ruud Smits)

^b Middaggroep 1: Helma Kip, Nico Venema, Ineke Vlot, Kirsten Zagt (voorzitter Ruud Smits)

^c Deelnemers stelden meer vragen en condities tav duurzaamheidcriteria dan dat men kenmerken als positief of negatief beoordeelde

Tabel 3: Evaluatie duurzaamheid keten 3, Mest(co)vergisting in Fleringen: productie elektriciteit en warmte, door ochtendgroep 3^a (wit) en middaggroep 1^b (grijs)

Kenmerk & Positieve of Negatieve (+ of-) waardering	Toelichting:
- Groot deel warmte niet gebruikt	<ul style="list-style-type: none"> Het systeem heeft minder warmte nodig dan er geproduceerd wordt. Voor restwarmte moeten nuttige toepassingen gevonden worden.
+ - Gebruik snijmaïs is niet duurzaam	<ul style="list-style-type: none"> Restwarmte kan ingevoerd worden op wijkniveau Land kan efficiënter gebruikt worden dan voor snijmaïs. Er is voor snijmaïs gekozen vanwege MEP-subsidie. Als je snijmaïs gebruikt, maak er dan ethanol van.
+ CO ₂ -balans	<ul style="list-style-type: none"> Novem-studie: goede score, ook met snijmaïs Eigenlijk is het alleen interessant voor CO₂ -reductie <i>omdat</i> je bijmengt (met snijmaïs, olie of wat anders)
- Een groot deel van de mest kan efficiënter worden gebruikt	<ul style="list-style-type: none"> Met een kwart van de gebruikte mest kun je dezelfde hoeveelheid energie opwekken
+ Organisch materiaal wordt teruggegeven aan landbouwgrond	<ul style="list-style-type: none"> Lignine, draagt bij aan bodemstructuur, houdt water en nutriënten vast 50 % is methaan en de mest gaat sowieso terug naar de grond
+ CO ₂ opslag in deel organisch materiaal	<ul style="list-style-type: none"> Een deel van het organisch materiaal bestaat uit koolstof, waardoor CO₂ wordt opgeslagen in het organisch materiaal
+/- Gas in gasnet of grootschalige WKK	<ul style="list-style-type: none"> Energetisch rendement is te verbeteren als het biogas naar een grootschalige WKK gaat of aan het aardgasnet wordt toegevoegd. Wel moet dan aan veel strengere kwaliteitsvoorwaarden worden voldaan.
+ -	<ul style="list-style-type: none"> Rendement WKK is hoger dan wanneer het aan het gasnet wordt toegevoegd Over vijf jaar kan het ook in het gasnet (dan is het schoon genoeg/kan het voldoende opgewerkt worden door technologische ontwikkelingen)
- Alles vergisten behalve mest	<ul style="list-style-type: none"> Mest is te nat, het kost teveel energie Drogere mest kan: ander veevoer, maar is duur
- Inzet van mest op land ipv kunstmest	<ul style="list-style-type: none"> Beter organiseren van de kringloop, mest hoogwaardiger inzetten Nee: stikstof en fosfaten moeten terug naar het land, de rest van de mest niet

^a Ochtendgroep 3: Boudewijn Klaverstein, Hein Abersen en Johan Sanders (voorzitter Kirsten Hol-laender)

^b Middaggroep 1: Helma Kip, Nico Venema, Ineke Vlot, Kirsten Zagt (voorzitter Ruud Smits)

Tabel 4: Evaluatie duurzaamheid keten 4, Solar Oil Systems en de Noord-Nederlandse Oliemolen Puur: plantaardige olie uit koolzaad, door ochtendgroep 2^a (wit) en middaggroep 2^b (grijs)

Kenmerk & positieve of negatieve (+ of-) waardering	Toelichting:
- Matige CO ₂ -balans + Goede CO ₂ -balans	▪ Slechts 30% ipv 72% CO ₂ -reductie ▪ Die 30% CO ₂ -reductie geldt niet voor olie, maar voor biodiesel uit koolzaad.
- Landgebruik: geringe bijdrage duurzame energievoorziening +	▪ Veel land nodig voor relatief weinig energie ▪ Waar vergelijk je mee? Kleine bijdrage telt ook en PPO kan 2% van de huidige dieselvraag dekken
+ Zeer goede energiebalans	▪
+ Geen afwenteling naar elders	▪
+ Decentraal & kleinschalig	▪ Positief door specifieke milieueffecten keten (bijv. mogelijkheid sluiten kringlopen & weinig transportbewegingen)
- Gebruik pesticiden	▪ GMOs als alternatief voor pesticiden gevaarlijk voor biodiversiteit
- Biodiversiteit	▪ Set-aside land was anders voor natuur gebruikt
+/- Intensivering landgebruik	▪ Gewasrotatie: eens per 3 jaar (geen consensus over de vraag of dat wel of niet te intensief is)
+ Grondstructuurverbetering	▪ Geen uitspoeling mineralen
+ Goede score NO _x , fijnstof, roet, zwavel over hele keten (incl. auto)	
- Concurrentie biodiesel (economisch minder aantrekkelijk)	▪ Investering nodig voor ombouwen auto's (op termijn mogelijk wel haalbaar)
+ Meerdere hoofdproducten	▪ 2/3 deel van eindproduct is eiwit (veevoer) , (slechts) 1/3 deel is olie
- Onduidelijke ketenafbakening	▪ Ander begin & eind van de keten betekent andere CO ₂ -en energiebalans

^a Ochtendgroep 2: Ella Lammers, Ineke Vlot en Sandra Boekhold (voorzitter Ria Kalf)

^b Middaggroep 2: Alexander Hablé, Berien Elbersen, Ewald Breunesse, Sandra Boekhold, Johan Sanders, Ella Lammers en Hein Aberson (voorzitter Ria Kalf).

Tabel 5: Evaluatie duurzaamheid keten 5, Bio-ethanol bijmengen in benzine: bio-ethanol uit maïs, granen en suikerbieten, door ochtendgroep 1^a (wit) en middaggroep 2^b (grijs)

Kenmerk & positieve of negatieve (+ of-) waardering^c	Toelichting:
CO ₂ -effect	<ul style="list-style-type: none"> Hoe wordt dit beïnvloed door gebruik van kunstmest?
Benodigd transport	<ul style="list-style-type: none"> Hoeveel transport is ervoor nodig (voor eind -of halfproducten)? Wat betekent dat voor het CO₂ effect en wat betekent dat voor de kosten?
- Conflict met andere toepassingen	<ul style="list-style-type: none"> Concurrentie met grond en met voedsel Suikerriet wordt niet voor voedsel gebruikt, dus concurreert niet direct met voedsel. Wel wat landgebruik betreft. Verschuivingseffecten door landgebruik zijn moeilijk in te schatten Er wordt in Brazilië veel oerwoud gebruikt voor landbouw. Blijkbaar zijn er grote voordelen aan landbouwactiviteiten in het oerwoud en dat is dus waarschijnlijk niet inherent aan biomassa teelt. Hebben wij dan wel of niet de verantwoordelijkheid voor ontbossing als wij ethanol van Brazilië afnemen?
Teelt	<ul style="list-style-type: none"> Effecten op water (kwalitatief & kwantitatief), bodem, lucht, landschap en biodiversiteit
Sociaal-economische impacts & mogelijkheid monitoren	<ul style="list-style-type: none"> Hoe zit het met regelgeving tav effecten op arbeiders, landrechten, lokaal milieu in buitenland & mogelijkheid deze te handhaven/controleren
Benodigde energie proces	<ul style="list-style-type: none"> Hoeveel energie kost het om het te produceren?
Rendabel met/zonder subsidie	<ul style="list-style-type: none"> Economische duurzaamheid Subsidies voor productie buiten Europa verstoort Europese markt
+ Toekomstbestendigheid	<ul style="list-style-type: none"> Welke ketens zijn duurzaam te maken? Voor importketens is dit wellicht moeilijker. Er zijn geen ketens die per definitie duurzaam zijn. Een duurzame keten is een toekomstbestendige keten.
/+ Transparantie	<ul style="list-style-type: none"> Keten waarbij ethanol van ver (VS/Brazilië) wordt gehaald is niet transparant (-); keten waarbij ethanol van dichtbij (Europa) wordt gehaald is transparant(er) (+)
- Omzettingsrendement (geldt voor alle biomassaketens)	<ul style="list-style-type: none"> Omzettingsrendement biomassa is veel lager dan van bijvoorbeeld zonnepanelen. Biomassa is een politiek speeltje.

^a Ochtendgroep 1: Bert Annevelink, Ewald Breunesse, Berien Elbersen, Helma Kip en Annita Westenbroek (voorzitter Ruud Smits)

^b Middaggroep 2: Alexander Hablé, Berien Elbersen, Ewald Breunesse, Sandra Boekhold, Johan Sanders, Ella Lammers en Hein Aberson (voorzitter Ria Kalf)

^c Ochtendgroep 1 stelde meer vragen en condities tav duurzaamheidcriteria dan dat men kenmerken als positief of negatief beoordeelde

Tabel 6: Evaluatie duurzaamheid keten 5, Bio-ethanol bijmengen in benzine: bio-ethanol uit maïs, granen en suikerbieten, door ochtendgroep ochtendgroep 2^a (wit) en middaggroep 3^b (grijs)

Kenmerk & positieve of negatieve (+ of-) waardering	Toelichting:
<p>- Geen positief effect lokale werkgelegenheid</p> <p>-/+</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeidsomstandigheden plantages zijn slecht ▪ (Lokale afdelingen van) Shell en Cargill worden er wel beter van. ▪ Effect kan voorkomen worden door het op te nemen in criteria voor (bijgemengde) ethanol door de overheid ▪ Overheid heeft baat bij handhaven status-quo ▪ Andere oplossing: Max Havelaar keurmerk voor bio-ethanol; of ethanol produceren in & voor ontwikkelingslanden
<p>- Afwenteling elders</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afwenteling is niet alleen negatief: Amerikaanse boeren worden er bijvoorbeeld beter van ▪ Afwenteling is moeilijk controleerbaar omdat het zich buiten eigen productiegebied manifesteert en is daarom een gevolg dat goed in de gaten gehouden moet worden.
<p>- Biodiversiteit</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niet specifiek voor bio-energie; is voor voedsel ook belangrijk
<p>+ CO₂-balans: 80-90% reductie mits goed productieproces</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bij gebruik reststromen ▪ Bij gebruik duurzame energie in productieproces ▪ Niet het gewas importeren maar eind -of half-product, i.v.m. lokale inzet nutriënten en reststoffen
<p>- Concurrentie voedsel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Door landgebruik (niet omdat producten ook eetbaar zijn; honger is verdelingsvraagstuk)
<p>- Risico grondwatervervuiling ETBE (ipv MTBE=loodvervanger)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geldt ook voor fossiele benzineketen, maar als stempel 'duurzaam' aan keten wordt gegeven moet dit wel meegenomen worden ▪ Geldt ook voor fossiele benzineketen, dus niet toerekenen aan bio-ethanolketen
<p>- Ontransparante keten</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Overzicht nodig van waar de stappen in de keten plaatsvinden om duurzaamheid te kunnen bepalen
<p>-/+ Toepassing in transport</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Doel CO₂-reductie versus vervangen fossiel: andere toepassingen hoger CO₂-rendement versus weinig andere toepassingen voor transport

^a Ochtendgroep 2: Ella Lammers, Ineke Vlot en Sandra Boekhold (voorzitter Ria Kalf)

^b: Middaggroep 3: Boudewijn Klaversteijn, Jolanda van Schaick, Annita Westenbroek, Bert Annevelink (voorzitter Kirsten Hollaender)

Discussiepunten

Hieronder volgt kort een aantal kwesties die herhaaldelijk naar voren kwamen tijdens de subsessies en de plenaire sessies.

Verschillen in achterliggende perspectieven & doelen

Geopperd werd dat verschillende deelnemers verschillende wereldbeelden hebben die mede bepalen hoe men denkt over duurzaamheid. Met name wanneer men niet zoveel verstand heeft van alle aspecten, vormt het achterliggend perspectief een belangrijke basis om tot een oordeel ten aanzien van de duurzaamheid van een keten te komen. Een reactie hierop was dat degenen die er veel verstand van zeggen te hebben – experts – het vaak ook niet met elkaar eens zijn.

Definities en concrete invulling van criteria

Verschillende deelnemers benadrukten het belang van eenduidig gebruik van de terminologie (bijv energetisch rendement en CO₂-balans zijn geen inwisselbare termen). Een vraag die rees was in hoeverre het nu mogelijk is om objectiveerbare gegevens te verkrijgen over bijvoorbeeld CO₂-balans en energetisch rendement. Als zulke gegevens per keten voorhanden zijn, kan een deel van de discussie beter gevoerd worden.

Het belang van heldere informatievoorziening om tot een heldere invulling van criteria te komen werd beaamd door verschillende deelnemers. Ter illustratie: de toelichting die tijdens de middagsessie werd gegeven op de PPO-keten, nam een aantal kritiekpunten weg die gebaseerd waren op vermoedens of verwachtingen.

Tijdens verschillende subsessies kwam de afbakening van ketens naar voren als een discussiepoint: het is lastig invulling te geven aan duurzaamheidscriteria als niet duidelijk is waar een keten nu begint en eindigt. Ook vroeg een aantal deelnemers zich af wanneer iets ‘afval’ of ‘reststroom’ is: wat betekent een bepaalde definitie voor de mate waarin een keten als duurzaam wordt gezien (en voor de mogelijkheid om bijvoorbeeld voor subsidie in aanmerking te komen).

Gebrekkige transparantie van ketens maakt het moeilijk om tot een beoordeling van de duurzaamheid te komen, en ketentransparantie werd dan ook als een duurzaamheidscriterium genoemd.

Tegenover de minimumcriteria van de Commissie Cramer werd voorgesteld het verbeterpotentieel te beschouwen als een duurzaamheidscriterium – de mogelijkheid die een keten biedt om te optimaliseren. Ook werd beargumenteerd dat de duurzaamheid ketenspecifiek is: ketens kunnen zo enorm verschillen, dat je per keten moet kijken wat nu de voornaamste duurzaamheidskenmerken zijn.

Beoordelen van een keten op basis van verschillende criteria

Energetisch rendement en CO₂-balans zijn veelvuldig genoemd als belangrijk(st)e duurzaamheidscriteria. De opmerking werd gemaakt dat de CO₂-balans vaak ten onrechte wordt gezien als het belangrijkste (soms zelfs het enige) duurzaamheidscriterium. Ook werd gesteld dat wanneer je sociale aspecten van duurzaamheid centraal zou stellen, je tot een andere beoordeling van ketens komt. Je hebt altijd te maken met een multi-criteria analyse en als je op alle criteria voorwaarts wilt, kan het zijn dat je helemaal niks kunt meer doen. De vraag die hieruit volgde was: Hoe kritisch moeten we zijn?

Evaluatie

Het evaluatieformulier is door 12 van de 15 deelnemers ingevuld (niet iedereen heeft alle vragen ingevuld). De sfeer tijdens de workshop werd over het algemeen als open en constructief ervaren. Dit kan te maken hebben met het feit dat de subgroepen vrij klein waren, waardoor alle deelnemers actief deelnamen aan de discussies. Sommigen vonden het wel jammer dat er niet meer deelnemers waren. Men gaf aan met name iets opgestoken te hebben over hoe andere deelnemers denken over criteria, afwegingen tussen criteria en informatie die daarbij van belang is. In mindere mate heeft men geleerd over de eigen criteria, eigen afwegingen en relevante informatie daarbij.

Met name in subgroeproude 2 was het doel van de discussie niet voor iedereen even helder. Ook de doelstelling van de dag, en de helderheid van de uitkomst van deze dag werd niet door iedereen even positief beoordeeld. Tijdens de mondelinge evaluatieronde bleek verder dat sommigen verwachtingen hadden wat betreft de rol van de onderzoekers (projectteam) in het voorzien in meer structuur en objectiveerbare gegevens in de biomassadiscussie.

Bijlage 2: Lijsten kenmerken gegenereerd tijdens de ochtendsessie

(op basis van de vraag: In welk opzicht zijn twee van deze biomassaketens gelijk, maar verschillend van de derde?)

Ochtendgroep 1:

Keten 2: Greenmills: Biodiesel uit frietvet; Keten 3: Mestvergisting in Fleringen; Keten 5: Bio-ethanol bijmengen in benzine

▪ nationaal	▪ internationaal
▪ veel transport nodig	▪ weinig transport nodig
▪ belang sociaal-economische impact - handhaving	▪ sociaal-economische impact – geen handhaving
▪ teelt	▪ reststromen
▪ complexe logistiek	▪ simpele logistiek
▪ kleinschalig	▪ grootschalig
▪ gebonden nationale regels	▪ importregels
▪ transportbrandstof	▪ elektriciteit en warmte
▪ centraal	▪ decentraal
▪ beperkt CO ₂ effect	▪ geen beperkt CO ₂ -effect
▪ complexe technologie	▪ simpele technologie
▪ direct boerenbelang	▪ geen direct boerenbelang
▪ veel energie nodig in proces	▪ weinig energie nodig voor proces
▪ industrieel	▪ kleine ondernemer (MKB)
▪ creëert reststromen	▪ creëert geen reststromen
▪ sterk rendabel	▪ niet sterk rendabel
▪ reststromen wel in concept	▪ reststromen niet in concept
▪ rendabel zonder subsidie	▪ niet rendabel zonder subsidie
▪ directe reductie broeikasgassen	▪ indirecte reductie broeikasgassen
▪ weinig conflict met andere toepassingen	▪ wel conflict met andere toepassingen
▪ afzet lokaal	▪ afzet nationaal
▪ grondstof lokaal onttrokken	▪ grondstoffen import
▪ belaste keten (accijns)	▪ gesubsidieerde keten
▪ vloeibaar	▪ gasvormig
▪ plantaardige oliën	▪ koolhydraten
▪ Essent = klant	▪ Shell = klant

Ochtendgroep 2

Keten 3: Mestvergisting in Fleringen; Keten 4: Solar Oil Systems en de Noord-Nederlandse Oliemolen; Keten 5: Bio-ethanol bijmengen in benzine

▪ ketens hier	▪ ketens elders (sociaal-economische omstandigheden gewaarborgd?)
▪ kans op schade biodiversiteit	▪ geen kans op schade biodiversiteit
▪ concurrentie voedsel	▪ geen concurrentie voedsel
▪ nationaal	▪ internationaal
▪ grote potentiële bijdrage duurzame energievoorziening	▪ geringe potentiële bijdrage duurzame energievoorziening
▪ gewassen als bron/energieteelt	▪ afvalproduct (minder afval produceren?; andere nuttige toepassingen)
▪ decentraal georganiseerd	▪ centraal georganiseerd
▪ grootschalig	▪ kleinschalig
▪ brandstof	▪ elektriciteit
▪ melding benutten reststromen	▪ geen melding
▪ benutting reststromen	▪ geen benutting
▪ (melding) rendementsverlies door wegkoeling	▪ geen (melding) rendementsverlies
▪ nuttig gebruik warmte	▪ geen nuttig gebruik warmte
▪ hoog rendement biomassa	▪ laag rendement biomassa
▪ energiebesparing	▪ CO ₂ besparing
▪ duurzame samenleving	▪ CO ₂ besparing

▪ productie NL/EU	▪ productie overzee (risico afwenteling ontwikkelingslanden; nutriëntenkringloop)
▪ voldoende score CO ₂ -balans	▪ slechte score CO ₂ -balans
▪ dierlijke oorsprong (internationale veehouderij in stand houden; minder vlees eten)	▪ geen dierlijke oorsprong
▪ veel beslag op ruimte	▪ weinig ruimtebeslag (waar begint de keten?; wat reken je toe aan afval?)

Ochtendgroep 3

Keten 1: Biomassa Energiecentrale Sittard; Keten 3: Mestvergisting in Fleringen; Keten 5: Bio-ethanol bijmengen in benzine

▪ gas	▪ elektra
▪ transport	▪ geen transport
▪ teelt	▪ reststroom
▪ vloeibare transport	▪ gasvormige transport
▪ warmte	▪ geen warmte
▪ rest naar cement	▪ reststof terug naar land
▪ locaties binnen gebouwde omgeving	▪ locaties binnen gebouwde omgeving
▪ chemisch proces	▪ verbrandingsproces
▪ grondstof afval	▪ grondstof primair landbouw
▪ gebruikt slechts calorische waarde van biomassa en concurreert daardoor met kolen	▪ biomassa van enige kwaliteit, concurreert met aardolie
▪ hergebruik mineralen mogelijk	▪ hergebruik mineralen onmogelijk
▪ bijproducten genoemd	▪ geen bijproducten genoemd
▪ weinig kansen verbetering upstream	▪ grote kansen upstream verbeteringen
▪ weinig verbeteringskansen downstream	▪ grote kansen downstream
▪ lage grondstofkosten, hoge investeringskosten	▪ hoge grondstofkosten, relatief lage investeringskosten
▪ kleine schaal & decentraal	▪ gebeurt nu alleen op grote schaal
▪ mineralen niet retour naar veld	▪ mineralen wel retour veld
▪ bijna geen energie-input nodig	▪ wel energie-input nodig
▪ grote transportvolumes/laagwaardig	▪ hoogwaardige producten, transport kleine volumes
▪ plaatselijk gebruik producten	▪ producten hele wereld over (footloose)
▪ warmte benut	▪ warmte onduidelijk/onbenut

Bijlage 3: Deelnemers en medewerkers workshop 13 december 2007

Deelnemers:

1. Hein Aberson (Solar Oil Systems)
2. Bert Annevelink (Wageningen UR)
3. Sandra Boekhold (Technische Commissie Bodembescherming)
4. Ewald Breunesse (Shell)
5. Berien Elbersen (Wageningen UR)
6. Alexander Hablé (Ministerie V&W)
7. Helma Kip (Essent)
8. Boudewijn Klaverstein (Winways Innovation B.V.)
9. Ella Lammers (SenterNovem)
10. Johan Sanders (Wageningen UR)
11. Jolanda van Schaik (Adviesbureau CREM)
12. Nico Venema (Connexxion)
13. Ineke Vlot (Milieukeur)
14. Annita Westenbroek (Kenniscentrum papier en karton)
15. Kirsten Zagt (Bureau)

Medewerkers:

Ruud Smits, Universiteit Utrecht (voorzitter ochtend -en middaggroep 1)

Sylvia Breukers, Universiteit Utrecht (covoorzitter ochtend -en middaggroep 1; projectteam)

Pauline Fransen, Vrije Universiteit Amsterdam (notulist ochtend -en middaggroep 1)

Ria Kalf, Kema (voorzitter ochtend -en middaggroep 2)

Eefje Cuppen, Vrije Universiteit Amsterdam (covoorzitter ochtend -en middaggroep 2; projectteam)

Floor van Hilst, Universiteit Utrecht (notulist ochtend -en middaggroep 2)

Kirsten Hollaender, Rijksuniversiteit Groningen (voorzitter ochtend -en middaggroep 3)

Emmy Bergsma, Vrije Universiteit Amsterdam (covoorzitter ochtend -en middaggroep 3; notulist; projectteam)

Roald Suurs, Universiteit Utrecht (notulist ochtend -en middaggroep 3)

Matthijs Hisschemöller, Vrije Universiteit Amsterdam (plenaire voorzitter; projectteam)

Oscar van Vliet, Universiteit Utrecht (opnamen video en foto's)