



Duurzame energie 2050

Verkenning rol van (agrarische) ondernemers in de energietransitie naar 2050

Frank Wijnands
Henri Holster

WageningenUR - PPO
WageningenUR - Livestock Research

Duurzame energie 2050

Verkenning rol van (agrarische) ondernemers in de energietransitie naar 2050

Frank Wijnands
Henri Holster

WageningenUR - PPO
WageningenUR - Livestock Research

© 2016 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO)

Alle intellectuele eigendomsrechten en auteursrechten op de inhoud van dit document behoren uitsluitend toe aan de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO). Elke openbaarmaking, reproductie, verspreiding en/of ongeoorloofd gebruik van de informatie beschreven in dit document is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

PPO Publicatienr. 2016 - 682

<http://dx.doi.org/10.18174/409703>

Duurzame energie 2050

Verkenning rol van (agrarische) ondernemers in de energietransitie naar 2050

Abstract

Rural entrepreneurs (farmers) are going to play a major role in the energy transitions towards 2050. In professional dialogues between farmers and pertinent stakeholders it was shown that farmers are already involved in all aspects and are in the right position. The transition needs to be facilitated in local initiatives.

Projectnummer 3750307200, project in opdracht van ministerie van EZ

Keywords

Energy transition 2050, role rural entrepreneurs, farmers

Auteur(s)

Frank Wijnands en Henri Holster

Titel

Duurzame energie 2050

Samenvatting

Ondernemers in de ruimte (boeren) gaan een grote rol spelen in de energie transitie naar 2050. Verkenning onder boeren laat zien dat ze al actief betrokken zijn bij alle aspecten en ook in positie zijn. De transitie vraagt om verdere facilitering van initiatieven op lokaal en gebiedsniveau

Trefwoorden

Energie transitie 2050, rurale ondernemers, boeren, verkenning rol

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR
Business Unit Akkerbouw en Groenteteelt in de Vollegrond

Adres : Postbus 430, 8200 AK Lelystad

: Edelhertweg 1, lelystad

Tel. : +31 320 29 11 11

Fax : +31 488 47 37 17

E-mail : info.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

De toekomst van duurzame energie ligt op het platteland...

Nederland wil in 2050 haar energievoorziening volledig duurzaam hebben ingericht, dus zonder gebruik van fossiele bronnen. We zullen dus met elkaar moeten overschakelen naar duurzame energiebronnen en –opwekking. Het “gemak” van de centrale energieopwekking met fossiele brandstoffen, die voorziet in gas en elektra die via landelijke netwerken bezorgd wordt tot in de huizen en bedrijven, is voorbij. Centrale opwekking van duurzame energie is wellicht denkbaar, maar gaat gepaard met vele nieuwe uitdagingen en problemen.

In toenemende mate is er in de samenleving en politiek steun voor de tegenhanger, de decentrale duurzame energieopwekking: stel decentraal centraal! De hernieuwbare energiebronnen die fossiele energie kunnen vervangen zijn veelvoudig en divers. Kenmerk van veel van deze bronnen (zon, wind, biomassa) is dat zij mogelijkheden bieden voor productie en verbruik op regionale, lokale en zelfs individuele schaal. Duurzame energievormen lenen zich zeer voor decentrale toepassing. En dus voor initiatieven van burgers en ondernemers. Steeds meer burgers en bedrijven kiezen ervoor om zelf én samen energie op te wekken. Startpunt daarbij is vrijwel altijd de vervanging van de eigen energiebehoefte.

Op het platteland ligt veel potentie, zeker ook bij agrarische ondernemers. Boeren beschikken over en kunnen werken met diverse vormen van hernieuwbare energie. Ze beschikken over biomassa (plantaardig of dierlijk), land, gebouwen (daken). Bovendien gebruiken ze vaak (afhankelijk van de sector) veel energie die ook vervangen kan en moet worden. Investeren in duurzame energievormen behoort inmiddels tot de opties die bedrijven verkennen voor hun investeringsstrategie voor de toekomst. Agrarische ondernemers zijn gewend nieuwe bedrijfseconomische activiteiten in hun bedrijfsvoering in te passen. Dat laten voorlopers zien, dat laat de geschiedenis zien.

Om de megaopgave te kunnen invullen is het benutten van de potentie van de plattelands-ondernemers en van de landelijke ruimte noodzakelijk. Er zal systematisch en stelselmatig gewerkt moeten worden aan het inrichten van netwerken van duurzame energieopwekking. De toekomst van de duurzame energievoorziening ligt in het landelijke gebied. Duurzame energie zal in 2050 voor een belangrijk deel opgewekt worden op het platteland door plattelandsondernemers

Ondernemers bouwen nu ervaring op met de nieuwe technieken, vaak voor eigen gebruik, vervanging van hun fossiele energievoorziening. Het vergroten van de productie naar een overschot dat aan de samenleving geleverd wordt, is echter een nog te grote stap. Dat komt door de vele hindernissen die dan overwonnen moeten worden, en de vaak als onbetrouwbare en instabiele beleefde overheidsomgeving. Onduidelijkheden, ongunstige regelgeving, instabiele regelingen verslechteren het ondernemersklimaat voor deze uitdaging. Meer produceren dan nodig voor eigen gebruik is nu nog niet lonend.

De potentie is er echter wel om te komen tot rendabele en efficiënte duurzame energieproductie. Maar dan zijn er stevige veranderingen en innovaties nodig in zowel de techniek als in de fysieke netwerken en opslagmogelijkheden als in de flankerende wet en regelgeving. Daar komt bij dat er afstemming en samenwerking nodig is met diverse andere partijen zoals overheden om een goede business case te kunnen komen (rendabele oplossingen).

Ondernemers op het platteland zullen in de breedte zich meer bewust moeten worden van de kansen die er liggen en zullen de dialoog moeten aangaan met hun directe omgeving, zoals met burgergroepen, partijen in het bedrijfsleven en overheden. Alleen op die manier zullen de mogelijkheden effectief zichtbaar worden en zal nieuwe initiatiefkracht ontstaan. Hiervoor zijn nieuwe allianties en nieuwe vormen van regionale samenwerking nodig, ook onderling. Denk hierbij bijvoorbeeld aan boer-burger coöperaties, zoals die zich nu ook al vorm en bij het nieuwe natuur en landschapsbeheer.

Ook voor overheden liggen er grote uitdagingen. De overheid zal zich meer bewust moeten worden van de kansen die er liggen op het platteland en van de noodzaak deze te benutten. De overheid zal deze opgave vervolgens actief moeten oppakken. Zij beschikken over middelen om ontwikkelingen op hoofdlijnen te sturen en te reguleren. De uitdaging is hoe deze doelmatig in te zetten en welke (nieuwe) instrumenten daarvoor nodig zijn. De energie transitie brengt veranderingen in alle

opzichten. In de fysieke netwerken, in de wet en regelgeving, in de onderlinge samenwerking, in de sociale regionale interactie, business modellen, etc.

Hoe die veranderingen eruit zien en wat dat gaat vragen van de huidige belanghebbende partijen is nu nog veelal een open vraag. Antwoorden kunnen pas na verloop van tijd gevonden worden in de zich ontwikkelende praktijk rond de energietransitie.

Om sneller en beter zicht te krijgen op de vraagstukken rond de gewenste verandering zal op vele plekken de dialoog tussen ondernemers en regionale gesprekspartners moeten worden ingezet en voortgezet. Dit zal bijdragen aan de bewustwording van de urgentie en de kansen die dat biedt. Het geeft gelegenheid om kansen en mogelijkheden te verkennen, huidige ervaringen te delen, obstakels te benoemen, inspiratie op te doen en initiatieffkracht te creëren of te bundelen. Pas verderop in dit proces kan duidelijk worden wat partijen onderling zelf kunnen regelen en welke aanvullende maatregelen nodig zijn. Uit gesprekken en nog meer uit de daaruit voortkomende initiatieven zal duidelijk worden welke bijdrage van alle publieke en private partijen verwacht moet worden om tot efficiënt en rendabele oplossingen te komen. Dan pas valt te overzien welke middelen ingezet kunnen worden om de transitie te steunen. In een transitieproces is het verkennen van wat er gevraagd wordt belangrijk. Bestaande antwoorden zijn vaak ontoereikend.

Onderzoekers van Wageningen UR adviseren om de dialoog op een groot aantal regionale plaatsen aan te gaan en deze te faciliteren. Denk aan een groot aantal dialogen, tot enkele tientallen en verspreid over het land. Op deze manier kunnen ervaringen, ideeën en uitdagingen samengebracht en voor evaluatie en verdere actie gebundeld worden. Op deze manier wordt de enorme potentie op het platteland verder geactiveerd.

Hier ligt een taak voor de overheid in nauwe samenwerking met de private sector. Een aantal van deze dialogen kan zich dan tot pilot ontwikkelen en meer gericht gesteund worden, als proefgebied voor nieuwe ontwikkelingen. Denk aan vijf tot zeven gebieden, dat zou voldoende zijn om van de regionale verscheidenheid te leren. De breedte van de dialogen en de experimentele ruimte voor initiatieven in de pilots zal helpen om de transitiepraktijk in beeld te krijgen en overheden en andere actoren in staat stellen om hun rol beter te kunnen invullen en het instrumentarium dat hun ter beschikking staat aan te scherpen en gericht in te zetten. Daardoor kan de gehele duurzame energietransitie op het platteland in een stroomversnelling worden gebracht.

Frank Wijnands
Henri Holster

Inhoudsopgave

De toekomst van duurzame energie ligt op het platteland...	3
1 Op zoek naar wat ondernemers vinden	7
1.1 Aanleiding	8
1.2 Deelnemers	8
1.3 Achtergrond	9
2 Thema's in de overgang naar een duurzame energievoorziening	10
2.1 Sense of Urgency: beleving noodzaak, nut en kans	12
2.2 Energiebesparing: van meer naar bewust zuinig, slim en efficiënt	13
2.3 Duurzame energie: mix van vele verschillende hernieuwbare energiebronnen	14
2.4 Opslag energie als sleutelfactor bij regulering decentrale energiestromen	15
2.5 Inpassing energieopwekking in bedrijfsvoering: noodzaak en kans	16
2.6 Decentraal: aanpassing spelregels en netwerken (decentrale inrichting)	17
2.7 Ruraal en lokaal: samenwerking in sociaal complexe (multi-level, multi-actor) omgeving	19
2.8 Nieuwe impuls regionale en lokale economie en nieuwe verdienmodellen (nieuwe economie)	21
3 De weg naar verandering, energietransitie	23
3.1 Transitie vraagt om geleiding	23
3.2 Hoe verder	25
Annex 1. Opzet avonden	27
Annex 2 Stroomdiagram energieverbruik Nederland	28
Annex 3 Verbruik van hernieuwbare energie 1990-2013	29

1 Op zoek naar wat ondernemers vinden

In een serie gespreksavonden met ondernemers uit de agrarische sector en actoren uit de energiesector en de samenleving, is op regionaal niveau van gedachten gewisseld over de uitdaging van de verduurzaming van de energievoorziening in Nederland richting 2050. De overgang van de centrale fossiele energie economie naar een energievoorziening uit hernieuwbare bronnen biedt veel kansen en mogelijkheden voor decentrale en lokale inzet van deze bronnen, denk aan wind, zon, geothermie, biogas etc., door ondernemers op het platteland. Vormen van hernieuwbare energie die door ondernemers op het platteland toegepast (kunnen) worden op het eigen bedrijf. bezig zijn met nieuwe vormen van energieopwekking gaat vaak hand in hand met een kritische analyse van de energiebehoefte en het investeren in energiezuinige oplossingen. Maar ook zonder herinvestering in duurzame energie wordt door agrarisch Nederland stevig ingezet op het beperken van de energiebehoefte, om daarmee de kosten verder te kunnen reduceren.

Bij de investering in duurzame energie staat meestal in eerste instantie de eigen energievoorziening centraal. Op middellange termijn liggen er echter goede mogelijkheden om individueel of collectief energie te kunnen leveren aan de regio of het landelijke net. Maar om dat rendabel en efficiënt mogelijk te maken zijn er forse veranderingen nodig in zowel de techniek als in de fysieke netwerken en opslagmogelijkheden. Ook is er nog veel te optimaliseren in de inpassing van energieopwekking en benutting in de bedrijfsvoering. En is meer lokale samenwerking nodig, bijvoorbeeld in gebiedscollectieven, om de gestelde doelen te halen. Hiervoor zal er heel wat dialoog met de omgeving nodig zal zijn om tot een goede inpassing in gebiedsgericht beleid te komen inclusief de gewenste ondersteuning.

De kansen voor duurzame energievoorziening op het platteland liggen er, maar realisatie vergt nog veel inspanning, overleg en dialoog. Dialoog is nodig om ervaringen, ideeën en uitdagingen samen te brengen, te evalueren en verdere actie te bundelen. Op deze manier wordt de enorme potentie op het platteland verder geactiveerd.

Opvallende uitkomst van de gespreksavonden is dat ondernemers deze kansen wel zien, maar nogal afgeschrikt worden door de vele stappen die nog nodig zijn voor realisatie. Vooral de stap naar netto leverancier is een grote omdat ondernemers de kansen nog niet altijd zien of nog aarzelen omdat men de risico's nog te groot vindt vanwege onduidelijk of instabiel overheidsbeleid voor de komende jaren. Invulling van duidelijke kaders, en een regierol en stabiel flankerend beleid door de overheid is een punt van aandacht om de transitie in goede banen te leiden.

De typische kenmerken van de overgang van een centrale energie economie naar een decentrale en gediversifieerde energievoorziening komen allemaal op het boerenerf voorbij: technische innovatie van de opwekking, opslagmogelijkheden, invoedingsproblematiek, benodigde nieuwe netwerken, inpassing in de bedrijfsvoering, verdienmodel en business case, de omgevingsdialoog en benodigde samenwerking met andere (soorten) ondernemers. Met al deze aspecten hebben agrarische ondernemers te maken.

De potentie van de bijdrage van het platteland aan de duurzame energievoorziening van de toekomst is groot, gezien het grote aantal ondernemers, het areaal, de biomassa, de gebouwen en de voorzieningen waarover ze beschikken. De energietransitie zal voor een groot deel decentraal dus op het platteland plaatsvinden. Om de transitie te kunnen realiseren is het nodig dat er meer bewustwording plaatsvindt van de opgave, uitdaging en de kansen, maar ook van de obstakels die nog overwonnen moeten worden. De gebiedsdialoog is daarvoor bij uitstek geschikt, het gesprek zal op regio, gebiedsniveau moeten plaatsvinden tussen alle betrokken actoren om meer besef te ontwikkelen van de omvang van de uitdaging en de kansen en mogelijkheden. Daarbij zullen agrarische ondernemers naar nieuwe vormen van samenwerking moeten zoeken om de potentie van energieproducenten te kunnen benutten. Vervolgens kan uit de gesprekken en nog meer uit de daaruit voortkomende initiatieven duidelijk worden welke bijdrage van alle publieke en private partijen verwacht moet worden om tot efficiënte en rendabele oplossingen te komen.

Dit rapport beschrijft de verschillende aspecten van deze energietransitie vanuit het perspectief van (agrarische) ondernemers op het platteland.

1.1 Aanleiding

In een serie van vijf regionale dinergesprekken met agrarische ondernemers en andere betrokkenen is verkend wat zij als kansen en uitdagingen zien voor hun bedrijf en sector in het kader van duurzame energieopwekking in 2050. Hoe zien zij hun rol, wat hebben ze nodig om de kansen te kunnen benutten en wat verwachten ze van anderen? Deze vraag is relevant tegen de achtergrond van het beleid om in 2050 de energievoorziening in 2050 100% verduurzaamd te hebben.

In opdracht van Matthijs Philippa en Gerrie Fenten van respectievelijk het ministerie van EZ en I&M, en in afstemming met Menno Douma (LTO Noord) en Arnoud Smit (tot medio 2015 LTO Noord), is gekozen om vooral de praktijk op te zoeken. Het aangaan van de dialoog is daarbij het gebruikte middel om goed inzicht te krijgen in de kansen en uitdagingen voor de landbouw en de duurzame energievoorziening in zijn algemeen. Door de gesprekken is tevens de denk- en uitvoeringskracht in de praktijk geactiveerd.

1.2 Deelnemers

Een serie inspirerende (en leuke) gespreksdinners vonden plaats in de periode van december 2014 tot en met april 2015 in respectievelijk Zwolle, Boxmeer, Roosendaal, Apeldoorn en Assen. In vijf avonden zijn rond de 40 gasten in gesprek met elkaar gegaan. Deelnemers kwamen uit allerlei geledingen in en rond de landbouw, zoals gemeenten, provincie, LTO, EZ, agrarische ondernemers, en energie bedrijven. De agrarische ondernemers kwamen uit de akkerbouw, melkveehouderij en varkenshouderij.

Agrarisch (energie) ondernemers		Andere actoren deelnemers/betrokkenen	
Anton Stokman	Melkveehouder	Albert van Moerkerken	RVO
Douwe Hoogland	melkveehouder/collectief	Bart Bremmers	innovatiesocioloog
Douwe Monsma	Akkerbouwer	Bart Steverink	informatiearchitect
Eric Douma	varkenshouder/LTO	Dennis Menting	provincie Flevoland
Gino Schrijver	varkens/melkveehouder	Dion Heerkens	adviseur
Gjalt Benedictus	Collectief	Geert Wilms	LIB
Harm Evert Waalkens	Akkerbouwer	Gerd van de Logt	Groengas
Henk Davelaar	melkveehouder/collectief	Harry Kager	LLTB
Henk Roefs	Varkenshouder	Johan Wempe	hoogleraar
Jan van Weperen	Melkveehouder	Michael van Hulst	ENECO
Joep Hermans	Glastuinder	Peter Prins	onderwijs
Jos van Campen	Akkerbouwer	René Cornelissen	adviseur
Marco van Ast	Varkenshouder	Rolf Oldejans	Kenniswerkplaats
Martin de Jager	Akkerbouwer	Seine Roelofs	Biogas
Nils den Besten	Melkveehouder	Thijs de la Courte	ex wethouder
Wridzer Bakker	Akkerbouwer	Tjitske Osinga	Gemeente Lochem
Rob van der Valk	glastuinder/Glaskracht	Ton Voncken	Groengas NL
Wilco de Jong	melkveehouder/collectief	Veronique Bezemer	Gemeente Nijmegen

Organisatie en projectgroep

Arnoud Smit (LTO Noord, tot medio 2015)

Frank Wijnands (Wageningen UR)

Gerrie Fenten (Min I&M)

Henri Holster (Wageningen UR)

Matthijs Philippa (Min EZ)

Menno Douma (LTO Noord)

Ramon Peters (Min EZ)

1.3 Achtergrond

In Nederland wordt 3255PJ verbruikt aan energie. Door enerzijds grootverbruikers: de industrieën en bedrijven en anderzijds de kleinverbruiker de consument en de huishoudens. We hebben behoefte aan zowel warmte als aan elektriciteit. De opwekking ervan en het transport zijn verschillende zaken. Nu nog is energiewinning, levering, doorvoer, uitvoer, etc. een internationale aangelegenheid. In Nederland wordt zowel energie opgewekt, ingevoerd als verkocht. Het grootste deel van de energiedragers in de vorm van ruwe aardolie en aardolieproducten wordt ingevoerd. Het meeste aardgas dat wordt verbruikt komt uit de Nederlandse bodem. In Nederland bedraagt anno 2015 het aandeel hernieuwbare energie bronnen slechts 4,5% op het totale verbruik (inclusief in het buitenland geproduceerde bronnen is dat iets hoger). Zie ook annex 2 en 3 voor meer achtergrond.

Bij de energietransitie speelt de energiebesparing een belangrijke rol, wat bespaard wordt hoeft niet vervangen te worden. Op dit terrein lopen al vele initiatieven en velen zullen hopelijk volgen. Een integrale benadering van de energiebehoefte en productie op agrarische bedrijven kan daarbij nog veel opleveren. Daarbij is samenwerking met de elektrotechnische en installatiesector onontbeerlijk en zijn ook hier innovaties gewenst.

De resterende energiebehoefte zal wel verduurzaamd moeten worden. Daarbij zal de decentrale energieopwekking een grote rol spelen. Lokale productie kan uitstijgen boven zelfvoorziening en bijdragen aan verbruik elders mits het energietransport en netwerk en de opslag daarop berekend en/of ingericht is.

Let wel, we produceren nu centraal elektra en we gebruiken gas om de warmte voor onze huizen en bedrijfsprocessen te genereren. Een decentrale energievoorziening uit duurzame bronnen zal ook betekenen dat dit concept verschuift, elektra kan decentraal geproduceerd en ingevoerd worden, voor warmte ligt dat anders, decentraal geproduceerde warmte kan slechts in een beperkte actieradius als zodanig ingezet worden en vergt een nieuw netwerk. Groen, biogas kan wel weer worden getransporteerd, vergt echter een eigen netwerk met op een hoger schaalniveau, hubs met installaties die aardgaskwaliteit maken en invoeden in het netwerk. In deze situatie is er steeds meer behoefte aan slimme en efficiënte technieken die warmte in elektra kunnen omzetten en andersom. Hierin zal nog veel geïnvesteerd moeten worden. De connectiviteit van lokale productie en landelijk netwerk is een key factor voor de stabiliteit van onze energievoorziening.

Omvang van de uitdaging van decentrale energieopwekking

Van het nationale verbruik van 3255PJ is 410 PJ (13%) elektriciteit. Dat zijn 18.000 moderne windmolens van 3MW capaciteit per stuk. In Nederland stonden eind januari 2016 2191 windturbines met gezamenlijk vermogen van 3.379 MW (www.windstats.nl). Slechts een kwart van het elektriciteitsverbruik is aan huishoudens toe te rekenen, maar dat betekent nog steeds een vraag van 5000 windmolens. Opwekking van deze omvang door zonnepanelen vergt een nog aanzienlijk groter oppervlak aan akkers. Kortom decentrale energieopwekking in een energiemix vergt enig omzichtig omgang met de mogelijke consequenties voor inrichting en beheer van de "openbare" ruimte en de economische activiteiten.

Als de ambitie om de fossiele energie te vervangen door hernieuwbare energie voor een belangrijk deel langs de weg van de decentrale energieopwekking zal plaatsvinden is de impact op de inrichting en beheer van Nederland ook in ruimtelijk kwalitatieve zin waarschijnlijk erg groot. Het begeleiden en zelfs eventueel sturen aan de energietransitie vergt zeker een goed besef van de vraagstukken die zullen opdoemen. Op de gespreksavonden kwam de boven geschetste achtergrond altijd opnieuw ter sprake in al zijn veelvormigheid.

2 Thema's in de overgang naar een duurzame energievoorziening

In de gespreksavonden kwamen een aantal duidelijke thema's aan de orde die de overgang van fossiele energie naar hernieuwbare energiebronnen karakteriseren en benoemen: een gezicht geven. Duurzame energieopwekking is een zaak van verschuiving en verandering. De thema's laten zien waar de crux van die verandering zit en hoe die beleefd en gezien worden vanuit de (landbouw)praktijk en het landelijk gebied. De thema's zijn in onderstaande tabel weergegeven als gradiënten van verandering, van nu naar dan.

Tabel: kernthema's energietransitie zoals voorkomend in de gespreksavonden.

Thema's	Kernwoorden	Van	Naar
<i>Sense of Urgency</i>	<i>Urgentie</i>	<i>Matig tot amper motivatie</i>	<i>Hoge urgentie</i>
<i>Energiebesparing</i>	<i>Slim gebruik, nieuwe technologie</i>	<i>Bewustwording van verbruik, meer energiezuinige apparatuur</i>	<i>Smart management in techniek en sturen op energieverbruik en -efficiëntie</i>
Duurzame energie: mix van bronnen	Diversificatie	Fossiele energie	(slimme) Mix van duurzame energie, ook in bedrijfsvoering
Opslag energie	Opslag warmte en elektriciteit	Grootschalige productie afgestemd op verbruik	Kleinschalige productie, met naast verbruik ook opslag
Inpassing in bedrijfsvoering	Integrale benadering energiehuishouding en overige bedrijfsdoelen	Single issue onderwerp	Integraliteit: Inbedding energie opwekking in bedrijfsniveau in meerdere issues.
Decentrale inrichting	Decentralisatie beheer	Systeemverantwoordelijkheid centraal netwerk beheer	Meerdere netwerken, meerdere beheerders Grid van gedelegeerde regionaal en centraal beheer
	Aanpassing wet en regelgeving meerdere niveau's	Centrale opwekking – inbedding in wettelijk kader	Aanpassing van wet en regelgeving op meerdere niveau's nationaal regionaal en lokaal
Rurale en lokale samenwerking	Multi-actor omgeving	Beperkte groep belanghebbenden	Multi-actor settings, pluriforme belangen,
	Multi-level samenleving	Centraal = nationaal	Multi- level samenwerking, nationaal, regionaal, lokaal (bedrijfsniveau)
Nieuwe impuls economie & nieuwe verdienmodellen	Regionale & lokale economie	Landelijke (nationale) economie	Verwevenheid met regionale en lokale economie
	Participatie economie en nieuwe verdienmodellen	Centrale economie Verdienmodel voor energie bedrijf en overheid (tax)	Nieuwe verdienmodellen in de participatie economie Burger/consument organisatie in collectieven, de wij economie
Transitie als proces (verleiding tot noodzakelijke verandering)	Transitiepaden	Stagnerende model van beheer energie	Transitiepaden: bewust geleide verandering

Anders weergegeven, kwamen de volgende thema's aan bod:

- Sense of Urgency: beleving noodzaak, nut en kans.
- Energiebesparing: smart management in techniek en sturen op verbruik en efficiëntie.
- Innovaties en rendabele toepassingen: business cases.
- Duurzame energie: mix van vele verschillende hernieuwbare energiebronnen.
- Opslag energie als sleutelfactor bij regulering decentrale energiestromen.
- Inpassing energieopwekking in bedrijfsvoering: noodzaak en kans.
- Decentraal: aanpassing spelregels en netwerken (decentrale inrichting).
- Ruraal en lokaal: samenwerking in sociaal complexe (multi-level, multi-actor) omgeving (rurale en lokale samenwerking) die snel verandert.
- Nieuwe impuls regionale en lokale economie en nieuwe verdienmodellen (nieuwe economie).

In de volgende paragrafen worden deze thema's uitgewerkt naar beleving/ervaring betekenis en uitdaging.

2.1 Sense of Urgency: beleving noodzaak, nut en kans

Van: matig tot amper motivatie (ver van mijn bed)

Naar: hoge urgentie (maatschappelijke noodzaak en bedrijfsmatige kans)

Beleving/ervaring

De urgentie om hernieuwbare energie op te wekken of te gebruiken, wordt niet zo sterk beleefd bij de meeste agrarische gesprekspartners. Ondernemers geven het signaal af dat het ontbreekt aan krachtige beelden die tot de verbeelding spreken en tot actie kunnen motiveren. Misschien is het ook een gebrek aan voorstellingsvermogen van de opgave en de kansen die dat biedt. Nog los van de technische-economische mogelijkheden. Het gaat erom dat visie doet bewegen en dat die visie in de vorm van inspirerende (beeld)taal nog ontbreekt. Soms wordt die individueel wel beleefd maar niet ervaren in de samenleving en bij belangrijke regiespelers. Vooral de stap van productie van hernieuwbare energie voor eigen gebruik naar het produceren voor "het net" is nog groot (en nog onrendabel).

Veranderingen in het sociaaleconomische klimaat zijn er wel. Boeren(-burger) coöperaties worden opgericht, boeren bereiden zich voor op meer maatschappelijk ondernemen. Ook ketenspelers roeren zich, initiatieven worden genomen om duurzaamheid invulling te geven waarbij hun leden (boeren) nodig zijn om er invulling aan te geven. Ook rond het thema energieneutraal komen signalen uit de ketens dat eraan gewerkt moet worden, dat is een opstap naar dit bredere thema.

Betekenis

Gezien de omvang van de uitdaging en de doorbraken die nodig zijn in de institutionele setting is een breed beleefde sense of urgency een noodzakelijke randvoorwaarde. We constateren dat het gezien de lage energieprijzen op korte termijn lijkt te ontbreken aan incentive en dat voor de langere termijn het inzicht afwezig is van de aard en omvang van de transitie en de noodzaak ervoor.

Het ontbreken van deze sense of urgency heeft directe gevolgen voor het handelingsperspectief van ondernemers. Waarom zouden ondernemers er nu voluit in stappen?

Uitdaging/kans

Met een hogere sense of urgency ontstaan er meer initiatieven, ontstaat er meer wrijving en dialoog en daardoor nieuw ontwikkeling en innovatie. Opinieleiders dienen dit onderwerp te agenderen. Er zijn signalen met een grotere beeldkracht nodig om actoren in beweging te krijgen. Het gehele systeem, alle betrokkenen zullen een verhoogde sense of urgency nodig hebben.

Citaten uit de praktijk

"Cosun werkt aan duurzame energie, maar nog grotendeels achter de schermen. Onvermijdelijk straks ook met haar boerenleden. Zonder de uitvoering (decentraal) door hen kan het niet."

"We zijn al vol op in gesprek met de omgeving in onze boer-burger coöperatie",

"Glastuinbouw heeft een groot energievraagstuk, 10% van de Nederlandse behoefte. Perspectief is aardwarmte (10x gerealiseerd, 1% van behoefte ingevuld), ondernemers steken hun nek uit maar weet dat 50% geothermie niet goed gaat. Er zijn enorme risico's en belangen mee gemoeid".

"In 2050 kan de afhankelijkheid niet meer. We moeten nu al kijken en leren van Oekraïne, Groningen. Maar we weten nog niet hoe."

2.2 Energiebesparing: van meer naar bewust zuinig, slim en efficiënt

Van: Bewustwording van verbruik, meer energiezuinige apparatuur

Naar: smart management via oplossingen techniek en gebruiksefficiëntie

Beleving/ervaring

In de gesprekken over de duurzame energieproductie in 2050 komt natuurlijk ook de energiebesparing aan de orde. Door de mogelijkheden te benutten die nieuwe technieken en inzichten brengen is er al veel bespaard. Daarmee lijkt voor een aantal sectoren en ondernemers de noodzaak te investeren in duurzame energievoorziening minder groot, erger nog, de productie van energie is al snel meer dan het eigen bedrijf nodig heeft en dat is nog vaak geen lonende situatie. Daarmee dreigt een impasse. De techniek gaat voort, het is nog maar de vraag (volgens een aantal deelnemers) of er straks nog wel een uitdaging is voor de energieproductie. Het is nog onduidelijk hoe de toekomstige energievraag eruit ziet en hoe zich dat verhoudt tot huidige investeringen in energiebesparing of mogelijk duurzame energie productie.

Agrarische ondernemers voelen in ieder geval de opgave om zo snel als mogelijk energieneutraal te worden, en dat allereerst via de weg van bewuster en zuiniger omgaan met energie.

Betekenis

Ondernemers (met uitzondering van waarschijnlijk glastuinbouw) kunnen ogenschijnlijk makkelijk toewerken naar energie neutrale bedrijfsvoering, juist door te beginnen aan de kant van energiebesparing. Aanschaf van meer energie zuinige apparaten, zoals frequentiegestuurde ventilatoren en dergelijke is een duidelijk stap voorwaarts. Toch kunnen niet alle apparaten op korte termijn vervangen worden. De economische levensduur van apparaten en vooral gebouwen in de agrarische sector is relatief lang. Apparaten worden niet zomaar vervangen, zeker niet als dat economisch niet rendabel is of als de rendabiliteit niet bekend is omdat het simpelweg niet wordt gemeten en berekend.

Vervanging van apparatuur is slechts een route, veel te winnen lijkt er door slim te managen. Smart apparaten en smart sturen met informatietechnologie (ICT) door meten=weten (bewustzijn) = besparen. ICT kan hier tot op zekere hoogte een autonome functie invullen. De ontwikkeling is al gaande, zoals slimme klimaatbeheersing van bewaarplaatsen voor bijvoorbeeld aardappelen, uien, fruit, etc. Door het koppelen van data van meerdere bronnen en sensoren kan slimmer geventileerd worden aan de hand van sturing op weersgegevens (dauwpunt/luchtvochtigheid, temperatuur) in relatie tot beoogde bewaarduur. De ontwikkeling van technologie en slimme sturing, waarbij ook energie-efficiëntie wordt meegenomen, staat nog maar in de kinderschoenen.

De integratie van energiebesparing door betere apparaten, slimmere sturing en duurzame energieproductie moet ook nog verder ontwikkeld worden. Kortom er liggen nog vele uitdagingen voor de installatiesector.

Uitdaging/kans

Blijvende stimulering van de ontwikkeling en toepassing smart meet- en regeltechniek. Inzicht in energie behoefte/efficiency profiel van elke gebruiksbron en sturing op optimalisatie gebruik en efficiency in onderlinge samenhang.

Koppelen bewustzijn met economische sturing. Hoe dit aan te jagen? Zoals eerder aangegeven stimuleert de lage energieprijis de innovatie niet erg.

Uit de praktijk

“Nieuwe techniek van vooral zonnecellen zijn nu al in aantocht die beschikbaarheid van energie straks tot non-issue maakt. Energie zal straks overal kunnen zijn, tot in de Sahara. Dit zal economieën op zijn kop zetten”.

“Slimme techniek en slim (data-)management van vraag en aanbod van apparaten zal de efficiëntie – en daarmee besparing – een enorme boost geven”

2.3 Duurzame energie: mix van vele verschillende hernieuwbare energiebronnen

Van: fossiele energie

Naar: (slimme) mix van hernieuwbare energie

Beleving/ervaring

De praktijk is van mening dat de hernieuwbare energie in 2050 een mix zal worden van verschillende vormen van duurzame energie opwekking. Wind, zon, getijdekracht, aardwarmte, biogas, etc. En de agrarische ondernemer heeft hier allemaal toegang toe. Veel van deze hernieuwbare bronnen zijn op het boerenbedrijf inzetbaar.

Energie, merendeels in de vorm van elektriciteit maar ook steeds vaker warmte, wordt al vaak op boeren bedrijven decentraal opgewekt en verbruikt en kan mogelijk ook geleverd worden aan andere gebruikers. Maar dat vergt voorzieningen en regelingen voor transport en netwerken. En een sluitende business case. Daar worstelen ondernemers mee. Hoe dat te organiseren. Warmte is daarbij nog het meest uitdagend vanwege het transportprobleem. Daar waar levering van elektriciteit invoeden op het bestaande net betreft is er bij warmte meestal sprake van de benodigde aanleg van lokale infrastructuur die zich beperkt tot levering aan een nabijgelegen fabriek of woonwijk.

Betekenis

Vervanging van fossiele energie is een lange weg. De diverse alternatieve energiedragers en bronnen van hernieuwbare energie lenen zich prima voor individueel gebruik. Ze hebben echter heel verschillende karakteristieken als het gaat om het ruimtebeslag, de inpassing in de bedrijfsvoering, de kansen om overschot energie in te voeden in netwerken, de invloed op de openbare ruimte en de compatibiliteit met bestaande wet- en regelgeving en structuren.

Uitdaging/kans

Sommige alternatieve energiebronnen zijn toegankelijk op individueel niveau en kunnen op individueel niveau geregeld worden zoals zonnepanelen, andere vormen vragen meer een nationale of regionale benadering (getijdencentrale). Wind is weliswaar op individueel niveau mogelijk maar komt steeds meer naar voren als planvorming en uitvoering op regionaal niveau. Biogas kan nog geen bijdrage leveren aan de nationale uitdaging door gebrek aan netwerk en aangepaste afnemers. Soms is de ontwikkeling van techniek in connectie met de markt nog niet rijp. Is er nog geen sluitende business case. Zoals de melkveehouderij zich nog maar moeizaam committeert aan de grote opgave om duurzaam haar mestprobleem tot mestkansen op te waarderen.

Boeren zijn op weg naar een energieneutrale bedrijfsvoering. Naast de signalen uit de keten en de markt is ook de economische drijfveer (besparing waar mogelijk en reduceren kosten) hierbij een inspiratiebron. De stap naar energieproducent voor de regio ligt voor de hand. Dit vanuit hun kracht om meervoudige technieken in bedrijfsverband toe te passen, en de opbrengst tevens te integreren in de eigen bedrijfsvoering.

Beheer van energienetwerken op basis van verbruiks- en behoefte data wordt een sleutel voor het management van een groot energiebedrijf dat meerdere energiebronnen aan de basis heeft en daarbij ook een deel netwerkverantwoordelijkheid draagt.

Maar wellicht vervullen agrariërs deze functie ook wel en dan vooral in de regionale bediening en in de nationale aansluiting op het net. Ze zullen zich dan wel moeten organiseren en bekwamen in het managen van vraag en aanbod. Op deze manier biedt het kansen om als lokale en zichtbare leverancier de regio op maat te bedienen.

Uit de praktijk

“Met dierlijke mest van mijn bedrijf en van collega boeren produceer ik een grote hoeveelheid energie. Voor mijn eigen behoefte maar binnenkort ook voor een nabijgelegen fabriek. Uiteraard heb ik een deel van mijn daken ook vol liggen met zonnepanelen”

2.4 Opslag energie als sleutelfactor bij regulering decentrale energiestromen

Van: grootschalige productie afgestemd op verbruik

Naar: kleinschalige productie, met naast verbruik ook opslag

Beleving/ervaring

Opslagmogelijkheden zijn essentieel voor de omgang met de decentrale energieopwekking en de regulering van de doorstroming van energie op het net en de afstemming van levering op vraag en aanbod. Ook op het eigen bedrijf. Voor zonnepanelen kan de levering al gesaldeerd worden met de vraag, maar netto teruglevering is financieel (nog) niet interessant. Voor andere vormen van energieopwekking is levering helemaal nog niet mogelijk. Dit geldt in het bijzonder voor warmte. Warmte levering vergt een lokaal netwerk dat er niet is en waarin geïnvesteerd zou moeten worden. Vormen van opslag zijn nodig om ruimte te creëren voor meer gebruik van hernieuwbare energie bronnen. En om te voorkomen dat back up oplossingen met fossiele energie nodig zijn om de piekvraag op te vangen, naast de duurzaam opgewekte energie. Sommige ondernemers zijn al aan het experimenteren met nieuwe batterijsystemen op het boerenerf.

Betekenis

Decentrale opwekking van hernieuwbare energie met diverse technieken, kan naar de aard van de energiebronnen wisselend in omvang zijn. Het kan gaan om elektriciteit of warmte of om beide. Ondernemers die voor de eigen energievoorziening produceren, stemmen vaak hun capaciteit af op de minimum vraag op jaar basis. Meer produceren is vaak niet lonend (geen terug levering mogelijk, fysiek niet of qua prijs niet rendabel). Opslagmogelijkheden op het eigen erf van warmte en of elektriciteit vergroot het speelveld van mogelijkheden aanzienlijk. Allereerst kan de ondernemer zelf daarvan profiteren door nu op jaarbasis genoeg te produceren voor eigen gebruik, dat voorkomt het hebben van dubbele energievoorziening als aanvulling of back-up van de primaire (hernieuwbare bron). Op de tweede plaats creëert deze opslag nieuwe mogelijkheden bij levering aan netwerken, omdat de levering afgestemd kan worden op de behoefte en gelijkmatiger ingeregeld kan worden, leidend tot minder spanningsverschillen achter de trafo's (belasting netwerk). Opslag zou regionaal ook centraal kunnen, maar de functionaliteit op het eigen bedrijf maakt dat opslag decentraal meer voor de hand ligt.

Opslag van energie staat nog in de kinderschoenen. Er wordt hard gewerkt aan het vergroten van de opslagcapaciteit van accu's (per volume), denk aan Tesla, en aan de integratie van deze accu's in gebouwen. Maar denk ook aan warmteopslag in de bodem in combinatie met hergebruik op een ander moment. Ook zal het van belang worden om efficiënt warmte in elektriciteit te kunnen omzetten. De technieken die dit mogelijk maken blijven zich nog steeds ontwikkelen, denk aan de techniek van de benutting van materialen die warmte kunnen omzetten naar elektriciteit, de zogenoemde thermo-elektrische materialen. Ze zijn nog niet zo efficiënt, maar er wordt hard gewerkt aan de verbetering ervan.

Uitdaging/kans

Opslag van energie staat technisch gezien nog in de kinderschoenen. Doorbraken mogen verwacht worden in opslag van elektriciteit of in omzetting van restwarmte naar elektriciteit. Boeren beschikken over ruimte waar opslag van energie in de toekomst kan plaatsvinden, zoals erven (batterijen), water (buffering, opslag energie) en vrijkomende agrarische bebouwing. Door samenwerking in de regio zouden deze terreinen of gebouwen gebruikt kunnen worden voor energieopwekking, en opslag. Regionaal kan hierdoor een prachtige nieuwe functie ontstaan, het boerenerf als oplaadstation van energie en voedsel. Opslag op boerenerf kan een serieuze "accu"-capaciteit genereren om de buffering te verzorgen in de afstemming van levering van discontinue bronnen van energieopwekking. Voor het organiseren van de decentrale opslag is letterlijk regie gevraagd met betrekking tot afstemmen vraag en aanbod en samenwerking van producenten.

Uit de praktijk

"Ik werk op mijn erf aan innovatieve opslag van energie in combinatie met zonne-energieopwekking"

2.5 Inpassing energieopwekking in bedrijfsvoering: noodzaak en kans

Van: single issue onderwerp

Naar: integraliteit: inbedding energie besparing en opwekking in groter geheel van energiehuishouding bedrijf en bedrijfsvoering in zijn totaliteit

Beleving/ervaring

Bij de inpassing van duurzame energieopwekking in bedrijfsvoering van agrarische bedrijven komen ook andere aspecten van de bedrijfsvoering aan de orde. Denk aan het al dan niet gebruiken van biomassa voor bodemvruchtbaarheid of voor vergisting of verbranding, de klimaateffecten van bijvoorbeeld microvergisting (methaanemissie voorkomen en benut als biogas), mestverwerking, bodembeheer, dierenwelzijn etc.. Ondernemers moeten met deze aspecten rekening houden bij het inpassen van nieuwe technieken. Dus energie staat dan niet op zichzelf maar komt in een meervoudige doelsetting terecht. Niet alleen wat betreft de eigen bedrijfsvoering maar ook wat betreft de inpassing in de landelijke ruimte.

Bovendien moet de energiehuishouding zelf ook integraal behandeld worden, dus in Trias Energetica verband (eerst energie besparen, dan zoeken naar meer efficiënt gebruik en dan resterende behoefte vervangen door hernieuwbare bronnen. Omgang met het thema energieneutraal en duurzame energie opwekken roept deze vragen op het boerenerf op.

Betekenis

Energie wordt bij de huidige centrale opwekking toch vooral als een op zichzelf staand onderwerp behandeld. Voor de hernieuwbare energie, al dan niet decentraal opgewekt, is dit per definitie een multi-issue benadering. Er komen meerdere nieuwe aspecten aan de orde bij de inpassing in bedrijfsverband (technisch maar ook wat betreft de benodigde vergunningen), maar zeker ook als het gaat om de inpassing in het rurale gebied (bij een aantal technieken).

Het agrarisch bedrijf van de toekomst zal bestaan uit meerdere economische activiteiten. Naast landbouwproductie, en bijv. zorg, toerisme evt. ook energieproductie. Deze functies zullen elkaar in de bedrijfsvoering versterken en maken tezamen een onlosmakelijk en onmisbaar deel uit van duurzaam, meer maatschappelijk ingebed, ondernemen waarbij rendabiliteit een belangrijke basis is voor het blijven bestaan.

Uitdaging/kans

De techniek voor integrale c.q. slimme toepassing van energieopwekking en gebruik is niet altijd voorhanden. Denk aan meet- en regeltechniek t.b.v inpassing hernieuwbare energie in de bedrijfsvoering en inpassing op het net. Hier liggen kansen voor innovatie in de meet en regeltechniek (installatiesector). Voor doelmatige integrale toepassingen is innovatie en dus nieuwe kennis nodig. Nieuwe combinaties in de bedrijfsvoering bieden nieuwe kansen voor ondernemerschap, die vaak pas verzilverd kunnen worden bij het vernieuwen van bestaande business- en verdienmodellen..

Uit de praktijk

“Varkens mesten doe ik met voer dat opgewerkt is met restwarmte uit de bioinstallatie. Ik gebruik de laagwaardige restwarmte voor het voor-verteren van het voer waardoor mijn varkens sneller groeien. Zonder dit soort slimme innovaties op basis van integratie van functies zou ik straks geen varkens meer kunnen houden omdat het te weinig opbrengt. Ik heb het nodig.”

“Grote kans is mest, maar technisch gezien is er nog geen ei van Columbus. De goede stappen ontbreken, eigenlijk ontbreekt de goede richting en het integrale beeld”.

“Ik heb relatief goedkope grond, en mijn buurman ook. Waarom bundelen we onze krachten niet en leggen we zelf niet de infrastructuur. De biogasleiding naar de lokale wijk, of naar de nabijgelegen papierfabriek”

2.6 Decentraal: aanpassing spelregels en netwerken (decentrale inrichting).

Van: systeemverantwoordelijkheid centraal netwerk beheer

Naar: meerdere netwerken, meerdere beheerders. Grid van gedelegeerd regionaal en centraal beheer

Van: centrale opwekking – inbedding in spelregels

Naar: decentraal vergt aanpassing van spelregels op meerdere niveaus nationaal, regionaal en lokaal

Beleving/ervaring

Kenmerk van de vele hernieuwbare energiedragers is dat zij in afhankelijkheid van de weersomstandigheden energie opwekken. Decentrale energieopwekking is hierdoor per definitie meer variabel en vraagt om een andere sturing tussen aanbod en vraag. Bij deze revolutie hoort ook de noodzaak om tot opslag te komen van de geproduceerde energie.

Agrarische ondernemers denken zich als regisseur te kunnen ontwikkelen rond de afstemmingsvraag, omdat ze als ondernemer snel kunnen schakelen en omdat ze beschikken over een mix aan hernieuwbare bronnen.

Om decentrale opwekking en netwerkvorming en invoeding mogelijk te maken in regeltechnische zin of zelfs in economische zin vragen ondernemers om aanpassingen die nodig zijn in wet en regelgeving en flankerend beleid.

Betekenis

Centrale opwekking staat gelijk aan de mogelijkheid te sturen en continuïteit in de opwekking te garanderen. Dat is niet meer vanzelfsprekend bij (deels) decentrale opwekking die het gevolg is van de verschuiving van fossiele energie naar een mix van energie vormen. Er zullen meer invoedpunten komen voor energie op het nationale netwerk. Ook zullen er nieuwe (regionale) netwerken ontstaan zoals bijvoorbeeld voor biogas. Hier zal een deel van de fysieke revolutie die bij decentrale netwerken hoort plaats gaan vinden inclusief de benodigde voorzieningen voor opslag van energie. Cruciaal voor de stabiliteit en continuïteit van de decentrale energievoorziening is de mogelijkheid om te schakelen tussen lokale levering en levering aan of vanuit het landelijke netwerk. Daarmee wordt voorkomen dat back up oplossingen nodig zijn die de gehele energievoorziening minder efficiënt maken.

Het zal duidelijk zijn dat regie nodig is op de netwerken en stromen om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen en evt. productie te reguleren. Het zal een nieuwe uitdaging zijn de opwekking en invoeding te koppelen aan het verbruik en daarin te sturen. Dat roept de vraag op naar systeemverantwoordelijkheid en regie, maar ook naar wie de data beheert en gebruikt. Data van de stromen en bronnen, vraag en aanbod. Beheer van energienetwerken op basis van verbruiks- en productie- data wordt een sleutel voor het management van grote energiebedrijven die meerdere energiebronnen aan de basis zullen hebben en daarbij ook een deel van de netwerkverantwoordelijkheid dragen.

Of zijn er meerdere databeheerders en regisseurs? Ligt hier een rol voor de collectiviteit van de opwekkers? Denk aan de parallel met de participatie economie, zoals de voorbeelden van Uber en AirBnB. Wie is eigenaar van die data, wie stelt ze ter beschikking en wie kan er economisch actief mee worden en hoe regelen we dat? Waar zit de markt, waar de regulering door het publieke (of private) domein. Welke arrangementen totstand komen bepaalt de speelruimte voor ondernemers en andere betrokkenen in de energiesector, dat zijn de spelregels waar we aan refereren. De afspraken over hoe om te gaan met de netwerken en de vraag en aanbod balans.

Uitdaging/kans

Voor agrarische ondernemers is energieproductie een kans en zeker als opslag tot de mogelijkheden gaat behoren, kunnen agrarische ondernemers uitgroeien tot energie ondernemers die evt. een regie rol op zich kunnen nemen, al dan niet georganiseerd als groep. Denk aan ondernemers collectieven, coöperaties of burger boer coöperaties. Hierbij speelt ook de vraag wie de data beheert van vraag en aanbod.

Decentrale energieopwekking past bij een duurzaamheidstrend van decentrale, lokale samenwerking en regionale binding. Herkenbare productie in de regio met een zo min mogelijke belasting van milieu of klimaat door kleinere transportafstanden.

Uit de praktijk

“Agrarische ondernemers willen graag snel en flexibel inspelen op de kansen die decentrale aanpak biedt, maar geef hen de ruimte. Draai de rol van wet en regelgeving eens om. Wetgeving reageert altijd op wat er in verleden fout ging. Zou juist ruimte moeten geven.”

“Hiervoor geldt ook dat je op cruciale kruispunten niet iedereen mee moet willen nemen, dan kom je niet vooruit”.

2.7 Ruraal en lokaal: samenwerking in sociaal complexe (multi-level, multi-actor) omgeving

Van: beperkte groep belanghebbenden

Naar: multi-actor settings, pluriforme belangen

Van: centraal=nationaal

Naar: multi- level samenwerking, nationaal, regionaal, lokaal (bedrijfsniveau)

Beleving/ervaring

Ondernemers ervaren dat ondernemen op het platteland in de landelijke ruimte steeds meer vraagt om een verantwoordbare, op duurzaamheid gerichte wijze van produceren. Waarbij maatschappelijke verbondenheid in aanpak en thema's maar ook in netwerken van contacten en samenwerking steeds meer gewaardeerd wordt, maar ook steeds belangrijker wordt om de license to produce te behouden. De voorlopende ondernemers zien hierin veel kansen.

Vooral ook bij dit onderwerp duurzame energieopwekking, maar ook bij andere onderwerpen komt steeds meer de dialoog op lokaal en regionaal niveau aan de orde tussen economische actoren, de burgerij en de overheid. Denk aan de voorbeelden rond windmolens zoals de dialoog en onderhandelingen van overheid en landbouw in Flevoland. Een dergelijk gesprek geeft een impuls aan het hele gebied. In Gelderland is een dergelijke dialoog breder opgezet door er ook de overige economische actoren bij te betrekken.

De gebiedsgerichte dialoog tussen burgers, bedrijven en overheid heeft de toekomst. Daarbij is de kwaliteit van de dialoog van groot belang. Het is te merken dat daar waar ondernemers als collectief kunnen optreden de dialoog meer gewicht krijgt. Het gaat dus bij een dergelijke dialoog om de kracht van individueel en/of collectief ondernemerschap van agrarische ondernemers en andere actoren in het ruimtelijke (rurale) veld.

Betekenis

De directe omgeving van zowel de consument als ook ondernemer verandert in rap tempo naar een sociaal complexe (multi-)omgeving. De vraag naar maatschappelijke verantwoordelijkheid en duurzaamheid brengt nieuwe actoren in het veld, terwijl de verbinding tussen consument en producent korter wordt. Daarbij is de overgang te zien van het nationale model van overheid die onderhandelt met het maatschappelijke middenveld, naar een meer op dialoog gerichte samenwerking tussen overheid en economische actoren.

Invulling van duurzame energieopwekking op verschillende schaalniveaus (levels), zowel op landelijk niveau als op regionaal en lokaal niveau maakt dat de verwevenheid met regionale en lokale belangen en doelstellingen toenemen. Er komen andere actoren in beeld en andere institutionele settings van wet en regelgeving en vergunningverlening e.d. Gewogen en actieve communicatie met de omgeving wordt van strategisch belang.

Het is niet enkel een kwestie van het ten tonele verschijnen van meerdere actoren en meerdere belangen wanneer je van nationaal niveau naar de schaal van een gebied of regio gaat. Het is andersom ook zo dat de mogelijkheden die een regio heeft om tot een optimale bijdrage aan duurzame energievoorziening te komen of een eigen gekozen doelstelling te realiseren of een bijdrage aan de nationale ambitie te leveren, bepaald wordt door alle betrokkenen samen. Daarom is de gebiedsdialoog relevant. Mobiliseren van draagkracht, bijdrages en innovaties.

Je zou de verschillende niveaus ook nationale economie, rurale economie en zelfs private economie kunnen noemen (bedrijfsniveau). De overgang van een nationale energie economie naar een decentrale betekent overigens ook een verlies aan, of verschuiving, in macht van de centrale organisaties, die gaat over naar andere niveaus, andere economische actoren, bedrijven e.d..

Uitdaging/kans

In abstracto is de uitdaging een nieuw privaat-publiek maatschappelijk middenveld te ontwikkelen. Meer concreet gaat het dan om nieuwe vormen van samenwerken, over co-creatie, participatie, en nieuwe verdienmodellen.

Om tot meer samen ondernemen te komen zie je vaak dat er (nieuwe vormen van) leiderschap nodig is, dat er movers dienen te zijn die de kar trekken en enthousiasme en initiatiefkracht kunnen mobiliseren. Daarbij is visie onontbeerlijk, visie geeft richting en doet bewegen. Ook nieuwe vormen

van samenwerking tussen ondernemers zijn nodig om in deze dialoog en co-creatie succesvol te kunnen opereren.

Denk ook aan regionale/gebiedsgericht opererende organisaties die met energie beheer en opwekking een nieuwe dimensie aan hun vaak duurzaamheidsgedreven activiteiten kunnen toevoegen: erg voor de hand liggend in dit kader zijn wellicht agrarische natuurverenigingen (of gebiedscollectieven), al is de flirtage met energie erg vers en nog niet wijd verspreid. Decentrale energieopwekking past bij een duurzaamheidstrend van decentrale, lokale samenwerking en regionale binding. Herkenbare productie in de regio met een zo min mogelijke belasting van milieu of klimaat door kleinere transportafstanden.

Een gemeenschappelijke dialoog zoals tussen landbouw en overheid, zoals in Flevoland kan bijdragen aan het eenduidig maken van de spelregels en mogelijkheden voor bedrijven in het hele gebied. Dan is het geen kwestie meer van een voor een.

In een gebiedsdialoog gaat het niet enkel om het realiseren van economisch gedreven doelstellingen maar ook om identiteit en cultuur en authenticiteit, wat past wel en wat niet en op welke manier. In toenemende mate zien we in de praktijk dat het de kant op gaat van het samen ondernemen. Daarbij passen ook nieuwe verdienmodellen op zoek naar nieuwe economische draagkracht.

Voor het goed inrichten van de nieuwe complexe maar effectieve omgeving is het zaak deze samenwerking en dialoog te kunnen aanmoedigen c.q. te faciliteren. De dialoog moet goed begeleid worden om gemeenschappelijk energie op te brengen voor de realisatie van gemeenschappelijke doelen.

Uit de praktijk

“Over het organiseren van boerenkracht: De kwaliteit van de gesprekspartners bepaald in hoge mate het resultaat. Dus goed de kwaliteit organiseren!. Nieuwe dialoog op regionaal niveau wordt afgedwongen door nieuwe organisatiekracht waardoor nieuwe volwaardige gesprekspartners ontstaan, zoals bij onze windcoöperatie”

“Gebiedscollectieven (naar analogie nieuwe stelsel agrarisch natuurbeheer) organiseren zich en bereiden zich voor op het uitvoeren van nieuwe functies in het blauwe, groene en energie domein”

2.8 Nieuwe impuls regionale en lokale economie en nieuwe verdienmodellen (nieuwe economie).

Van: landelijke (nationale) economie

Naar: verwevenheid met regionale en lokale economie

Van: centrale economie verdienmodel voor energie bedrijf en overheid (tax)

Naar: nieuwe verdienmodellen in de participatie economie. Burger/consument organisatie in collectieven; de 'wij economie'. Aanpassen "spelregels".

Beleving/ervaring

In de huidige setting is het duidelijk wie landelijk de energie produceert, tegen welke voorwaarden, hoe het verbruik belast is etc. In de nieuwere context van decentraal geproduceerde energie kunnen meerdere actoren en belanghebbenden participeren in een gemeenschappelijke activiteit, (ook in investeringstermen) denk aan windmolenpark eigenaarschap. Denk ook aan de consument die zelf producent wordt.

Er is sprake van vernieuwing in het denken over verdienmodellen en het business model dat erachter staat. Veelal gaat dit gepaard met nieuw leiderschap. Ondernemers tonen creativiteit en durf, ze zijn bereid om in nieuwe business te stappen, als er maar een goed verdienmodel te creëren is. Dat dit noodgedwongen steeds vaker in een nieuwe boer-burger economie (samenwerking) zal zijn wordt door sommige ondernemers als vanzelfsprekend gezien, anderen gaan meer uit van individuele ondernemendheid en slagkracht.

Voor allen geldt dat er slechts geïnvesteerd kan worden als er voldoende stabiele en duidelijke kaders zijn en als de institutionele context meewerkend is. Veel gehoorde klachten van ondernemers zijn het gebrek aan stabiliteit in overheids subsidieregelingen waardoor er eigenlijk niet op te investeren valt, en het gebrek aan flexibiliteit vanuit ruimtelijk ordeningsoogpunt wanneer het gaat om extra gebouwen en activiteiten op het bouwblok of de uitbreiding ervan (een echte rem op ontwikkeling). Daarnaast zijn er natuurlijk ook klachten over regels die leiden tot kostprijsverhoging (belasting) of die het omslagpunt naar een rendabele case beïnvloeden (via belasting regels vaak overheids bepaald).

Betekenis

Ontwikkelingen in de "Wij economie, nieuwe verdienmodellen, burgerparticipatie, collectief, zelf organisatie" gaan snel maar vragen altijd om een sociaal-economisch duurzame basis. De samenwerking op gebiedsniveau bijvoorbeeld, de co-operatie moet zich ook economisch kunnen doorvertalen. Nieuwe verdienmodellen kunnen op verschillende schaalniveaus spelen en moeten wellicht aansluiten op elkaar. Veel moet nog duidelijk worden, al doende.

Andere rollen dwingen tot andere verhoudingen tussen (nieuwe) partijen. Denk aan de opkomst van energie collectieven waarbij de burgers zelf het initiatief nemen hun energievoorziening te regelen en het beheer houden over de opwekking en/of de inkoop. De nieuwe rollen en vernieuwde samenwerkingsvormen zie je beginnen terug te komen in nieuwe business modellen die veel meer gebaseerd zijn op samen ondernemen, de business activiteit staat meer tussen de actoren is en is niet meer exclusief eigendom van een van hen.

Uitdaging/kans

Er liggen volop kansen om rond energie tot nieuwe samenwerkingsvormen te komen tussen de diverse actoren. Dat betekent dat er nieuwe business cases moeten ontstaan. Onder business case verstaan we de toepassing van technieken in een organisatie en verdienmodel dat economisch rendabel te maken is. Daarbij gaat het niet alleen om de techniek zelf maar ook om de organisatie en de institutionele setting en support.

Wat betreft het bereiken van een rendabele business case gaat het over de randvoorwaarden waarbinnen de marktwerking totstand komt. Die randvoorwaarden hebben te maken met investeringsmogelijkheden van ondernemers en kostprijsbepalende factoren. Denk aan de beperkingen die ondernemers ervaren bij geplande veranderingen/investering in/op het bedrijf, gezien de beperkingen in mogelijkheden op het bouwblok vanuit ruimtelijk oogpunt of vanuit milieuwetgeving. Vaak zijn die beperkingen vanuit een meer integrale afweging van gewenste maatschappelijke

ontwikkelingen onbegrijpelijk voor ondernemers en contra productief. Ook loopt de milieuwetgeving vaak achter bij de technieken of integrale afwegingen. het gevolg van (vaak vastlopend op ruimtelijke ordening of milieu wetgeving, Ook zou deden de steun en subsidieregelingen van de overheid minder een schot hagel moeten zijn en zou er meer naar het ontwikkelen van een goede business case geleken moeten worden bij het vaststellen van het instrumentarium. Hier liggen nog welopgaven voor de overheid op verschillende schaalniveaus.

Uit de praktijk

“Ondernemers zijn marathonatleten, lange adem, enorm uithoudingsvermogen, maatschappij en overheid maak er gebruik van.” Maar ook marathonatleten kunnen blessures krijgen als er teveel van het lichaam gevraagd word.

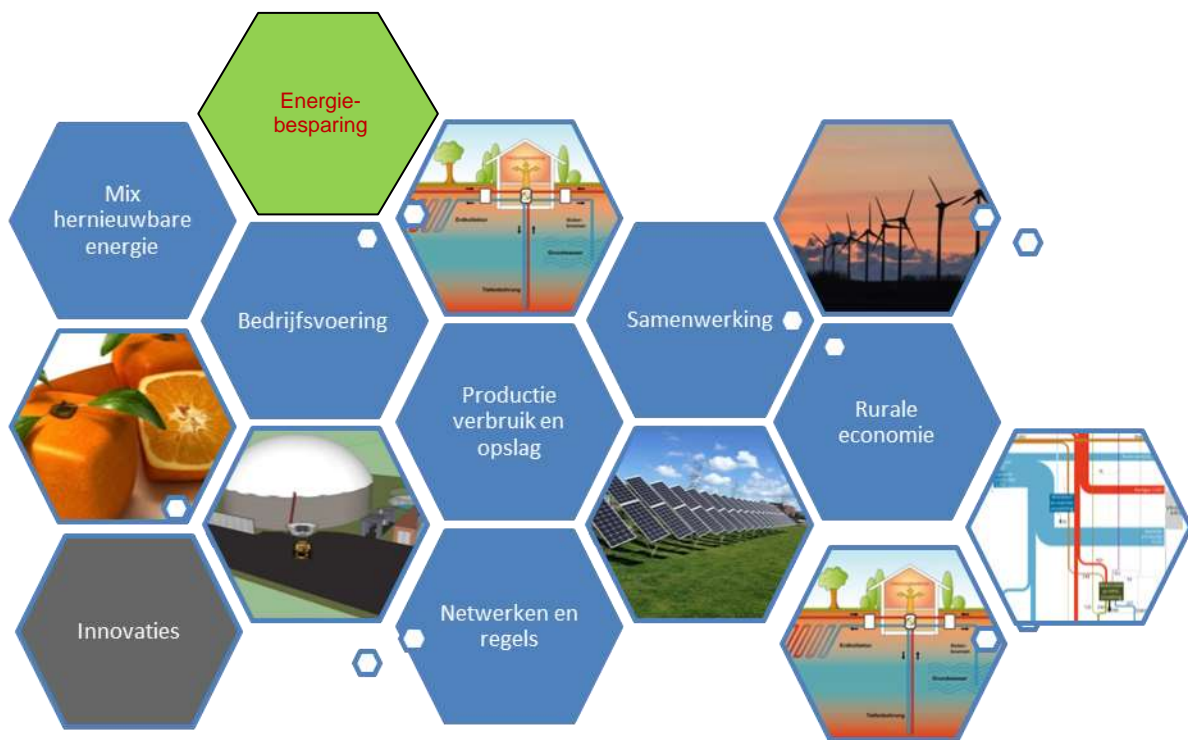
“Nieuwe vormen van participatie (bedenken en) waarderen en koppelen aan eigenaarschap en weerstanden weghalen. Omdenken, organiseren van (andere) collectiviteit”

“Innoveren vraagt om veel hardware-investeringen=geld. Niet te financieren in huidige economische systeem. Innovatie en nieuwe financieringsvormen aan elkaar koppelen biedt nieuwe kansen. Banken e.a. hebben moeite om hun systeem mee te laten bewegen.”

3 De weg naar verandering, energietransitie

De weg naar verandering, de energietransitie, is groots en complex.

De uitdaging om de energievoorziening te verduurzamen vergt niet alleen op technisch terrein innovaties, maar zal ook aanpassingen vragen in het hele netwerk van wet en regelgeving en beleid. Bovendien zal het van ons allen een aanpassing vragen in hoe we omgaan met energie en de invulling van de alternatieven waarden. En niet in de laatste plaats zal het landschap veranderen waar rollen en functies van partijen, ook die van de verdeling private en publieke verantwoordelijkheid. Gezien de aard en de omvang van de geschetste veranderingen die we mogen verwachten, kunnen we spreken van een energietransitie.



3.1 Transitie vraagt om geleiding

De duurzame energietransitie raakt alle aspecten van het boerenlandschap en haar ondernemers, zoals de ruimte en het landschap zelf (boeren ondernemen daar), de bronnen (grond, biomassa, mest, zon en wind), de behoefte aan regionale en decentrale benutting van capaciteit en de behoefte aan efficiënte en duurzame uitvoering door het inpassen of verweven van energieproductie in andere bedrijfsfuncties. Daarnaast zijn agrarische ondernemers zelf voortdurend op zoek naar nieuw bestaansrecht, het bouwen en meedoen in nieuwe economieën. De wil om full speed in te stappen in de duurzame energie economie is enorm, de slagkracht om het regionaal samen te organiseren (bijvoorbeeld boer-burger coöperaties) is groeiende.

Deze transitie vraagt om geleiding. Hieronder een schematische weergave.

De samenleving

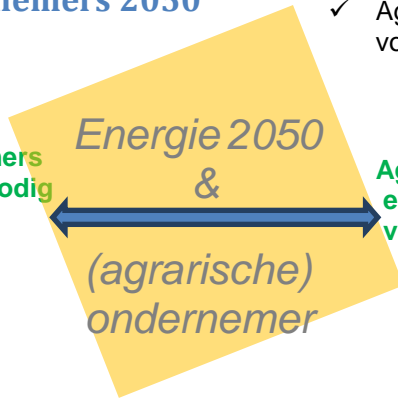
- ✓ Duurzame energie: van 4,5% naar 100%
- ✓ Bewustzijn van noodzakelijke besparing
- Centrale opwekking en transport over grote afstanden ongewenst: weinig duurzaam

Boeren / ondernemers in de ruimte

- ✓ Exploitanten in en van het ruimtelijke domein
- ✓ Ondernemers in vrije markt: ze willen en kunnen
- ✓ Integrale bedrijfsvoering boeren = nieuwe ondernemen. Verweven van functies verschaft bestaansrecht
- ✓ Actoren verbonden in regionale netwerk en economie
- ✓ Agrarisch ondernemen gericht op volhoudbaarheid in economisch-ecologische zin

Plattelandsondernemers 2050

Samenleving heeft (agrarische) ondernemers en de ruimte (grond) nodig voor regionale energievoorziening



Agrarische ondernemers hebben energieproductie nodig voor nieuw (voort)bestaan

Noodzakelijke beweging

Van losstaande componenten (nu) naar samenhang bij alle onderdelen zijn agrarische ondernemers betrokken.

Typering

Complex
Samenhang
Boer centraal



Bewustzijn

Nodig

Vertrouwen (publiek-privaat)

Organisatiekracht

.. stappen in de transitieaanpak

- ✓ Experimentele leer en ontwikkelomgeving; bedienen niches
- ✓ Regionale dialoog en ontwikkeling; werken aan inrichting en verandering van het gezamenlijke landschap
- ✓ Transitiepaden; beschrijving regionale wegen
- ✓ Verbinden regionale businesscases (verdienmodellen) met (inter)nationale economie
- ✓ Lerende monitoring en evaluatie
- ✓ Ruimte in publieke domein om te ontwikkelen (belemmeringenanalyses, wegwerken drempels, benoemen nieuwe lonkende perspectieven; Green deals)

3.2 Hoe verder

Complexiteit op het boeren erf

Opvallend is dat ondernemers op het platteland, zo blijkt uit de gesprekken en de duiding ervan in dit rapport, geconfronteerd worden met vele aspecten van de transitie naar meer duurzame energievoorziening. Op het boerenbedrijf en breder in het landelijke gebied, wordt de aard en de omvang van de benodigde veranderingen zichtbaar en tastbaar. Het lijkt de relevante partijen (o.a. LOT, EZ, provincies) echter toch nog vaak te ontbreken aan overzicht en inzicht in de aard en omvang van de verandering.

Er liggen veel kansen voor ondernemers in het buitengebied, maar dat zal veel vragen van hun ondernemerschap en zeker ook voor de wijze waarop zij samenwerken aan deze opgave. Om de kansen te kunnen benutten zijn zowel op technisch terrein nog verdere innovaties nodig, zoals hogere efficiency benutting hernieuwbare bronnen, opslag, omzetting van de ene vorm in de andere, als dat er in regeltechnisch kader veel aangepast zal moeten worden. De uitdaging is meervoudig, complex en adresseert verschillende domeinen (fysieke, economische, sociale en culturele aspecten). Bij dit veranderingsproces zijn vele partijen betrokken.

De mogelijke impact (werkelijke implementatie) zal afhangen van 1) mate van bewustwording bij de relevante partijen van de kansen en uitdagingen / urgentie, 2) de houdingsverandering/ ondernemingsgezindheid van alle betrokken actoren en 3) de mate waarin alle partijen daadwerkelijk hun bijdrage leveren aan het operationeel perspectief / haalbaarheid en inpasbaarheid.

Anders gezegd, er is veel perspectief, maar het is de uitdaging om voor alle betrokken partijen de complexiteit tot eenvoud te maken zodat het voor initiatiefnemers en investeerders overzichtelijk wordt, ze risico's beter kunnen inschatten en veranderingen kunnen plannen. In ieder geval lijkt het nodig om meer bewustzijn te creëren en de sense of urgency beter te communiceren..

De gebiedsdialog

In een gebiedsdialog gaan ondernemers en relevante actoren (inclusief burgers en ook overheden) op gebiedsniveau met elkaar in gesprek over initiatieven voor de invulling van duurzame energievoorziening voor de langere (duurzame) termijn. Feitelijk de transitie en wat daar specifiek in het gebied beschikbaar en wat er voor nodig is. In de gebiedsdialog zullen de effecten van de energietransitie op het aspect ruimte direct meegenomen moeten worden. Dit ook voor de ruimtelijke kansen; windmolen locaties, aanpassingen, waterbeheer, vrijkomende agrarische bebouwing en percelen.

Het gaat om de dialoog met partijen die een handelingsperspectief hebben op het probleem en er belang bij hebben (dus ook overheden). In die gesprekken kan de bewustwording groeien van de urgentie en van de opgave voor het eigen gebied, leren partijen elkaar kennen, worden bruggen gebouwd, en wordt de kiem gelegd van nieuwe netwerken en inspiratie gevonden voor gezamenlijke actie. Bovendien zullen deze gesprekken een diagnose leveren van wat er moet gebeuren, benoemd door de betrokken partijen zelf. Ze vormen hun eigen agenda.

Deze gesprekken zijn onvervangbaar, op gebiedsniveau zijn de diverse actoren op elkaar aangewezen om de gemeenschappelijke opgave van de transitie naar duurzame energie op te pakken, om zo zelf sturing te houden op de landelijke inrichting en de kansen voor economische bedrijvigheid. Onafhankelijke en deskundige facilitatie van deze gesprekken is van groot belang om in een sfeer van vertrouwen de opgave te verkennen.

Energiedialoog en landelijk kader

Om echter productie van hernieuwbare energie op het platteland en op boerenbedrijven een stevige impuls te geven, is reductie van de complexiteit nodig. Door een aantal gebiedsdialoogen aan te wijzen als pilot in gebieden met initiatiefrijke ondernemers, kan in beperkte tijd niet alleen een visie ontwikkeld worden, maar ook een goed beeld verkregen worden van wat er nodig is om meer energieproductie lokaal te realiseren en wie daarbij kan helpen.

Vervolgens kunnen overheden dan aan de slag met de agendapunten waar zij handelingsperspectief op hebben, vaak betreffende randvoorwaarden, staand beleid en wet en regelgeving. De opgaves en knelpunten kunnen gematched worden met het overheidsinstrumentarium, dat waar nodig eventueel aangepast kan worden of gericht ingezet kan worden. Een manier om die focus er meer in te krijgen is het opstellen en doorwerken van business cases rond de diverse vormen van energieopwekking met alle betrokken actoren die een economisch perspectief hebben op de verwaardingsketen.

Op die manier wordt de initiatiefkracht van de regio en de ondernemendheid van de private sector gekoppeld aan een ondersteunende rol van de overheid die zaken mogelijk kan maken. Een dergelijke werkwijze zou vormgegeven kunnen worden via een green deal traject, daar waar afspraken tussen ondernemende regio's en overheid worden gemaakt.

Tevens ligt er ook een duidelijke relatie met de Nationale Omgevingsvisie die nu in ontwikkeling is. In de omgevingswet staat dat lokale overheden (gemeenten/provincies) straks omgevingsvisies (i.p.v. structuurvisies) moeten maken. Hierin moeten ze de inrichting van duurzame energievoorziening als component van ruimtegebruik integraal meenemen. In de Nationale Omgevingsomgeving (Min. I&M) (een samenvoeging en update van ongeveer 40 nationale visies) horen de kansen die energie heeft voor het platteland een duidelijke plaats te hebben.

Annex 1. Opzet avonden

Dit traject met een beperkt aantal gespreksavonden is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van EZ, met als opdrachtgever Mathijs Philippa. De stuurgroep bestond uit Mathijs Philippa, Gerrie Fenten (I&M) en Menno Douma en Arnoud Smit van LTO. De stuurgroep is een viertal malen bijeen geweest (vooraf, na de eerste bijeenkomst, na 4 bijeenkomsten en na afloop van de hele serie om te evalueren op basis van de voorbereiding van de begeleiders). De gespreksavonden werden georganiseerd en gefaciliteerd door Frank Wijnands en Henri Holster van Wageningen UR.

Er is in overleg met de opdrachtgever gekozen voor informele bijeenkomsten die zodanig ingericht werden dat de deelnemers zoveel mogelijk op persoonlijke titel, met elkaar in gesprek waren. Door geen vergaderhulpmiddelen te gebruiken werd voorkomen dat er standpunten ingenomen werden. De vorm werd uiteindelijk een gemeenschappelijk diner, inloop vanaf 17:00, start 17:30 en afsluiting veelal rond 20:15-20:30. Het gesprek werd geopend door de gespreksleider Frank Wijnands, waarna de deelnemers zich kort voorstelden, vervolgens werd de vraag in het midden gelegd hoe de deelnemers de invulling van de opgave om in 2050 100% duurzaam opgewekte energie voor zich zien, wat zij zelf vanuit hun ondernemerschap zien als hun actuele bijdrage aan deze opgave en de kansen die dat biedt. In een rondje kwamen dan de deelnemers aan bod, waarbij gaandeweg het gesprek steeds breder getrokken werd wat betreft de inbreng

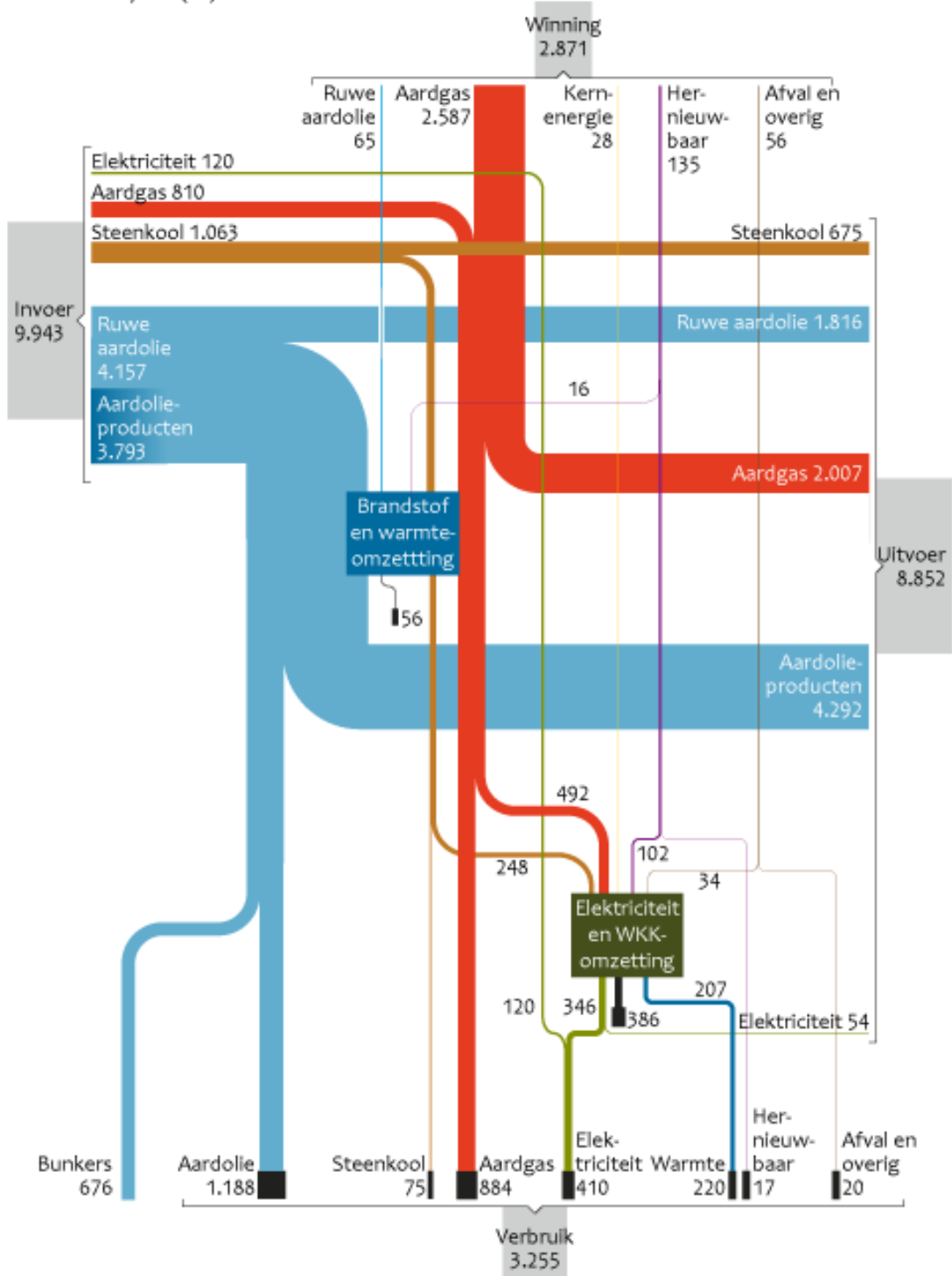
De facilitator verdiepte waar mogelijk en nodig door verhelderende en of aanvullende vragen te stellen: zoals, waar zie je kansen voor de landbouw, voor jezelf als ondernemer, wie en wat heb je daarbij nodig om die te realiseren, hoe kunnen overheid en landbouw hierin samen optrekken en hoe zou de invulling er uit zien als jij de ondernemer was van landbouw BV Nederland; wat zou je koers zijn, wat zou je doen. Het gesprek werd altijd zeer levendig en kleurrijk (als zo ook altijd achteraf beschouwd door de deelnemers), waarbij de deelnemers vanuit hun eigen beleving en ervaring spraken. Waar nodig nodigde de gespreksleider de deelnemers uit het bij hun eigen ervaring te houden en niet te vervallen in algemene stellingnames.

In overleg met de opdrachtgevers is er bewust voor gekozen de gespreksavonden niet te "leiden" door een algemene introductie van deskundigen of een feitenoverzicht zoals hierboven bij de achtergronden geschetst. We hebben de ministeriele vertegenwoordigers vanuit hun eigen beleven van de omvang van de opgave een bijdrage geleverd aan de beeldvorming.

Annex 2 Stroomdiagram energieverbruik Nederland

Energiestromen, 2013**

Eenheid: 10¹⁵ joule (PJ)



N.B. De som van de zwarte blokjes is het totale energieverbruik (finaal verbruik en saldi omzetting). In deze figuur zijn verschillende details verwaarloosd.

Bron: CBS.

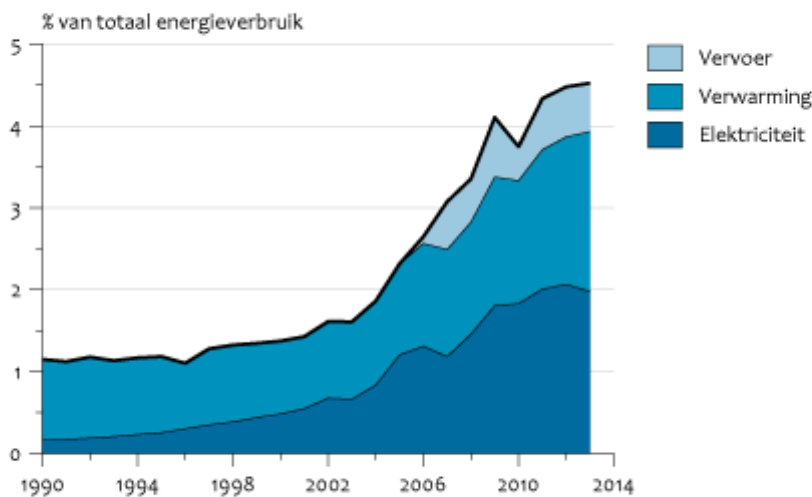
CBS/okt14
www.clo.nl/hlo20119

Annex 3 Verbruik van hernieuwbare energie 1990-2013

Het belang van hernieuwbare energie is in 2013 niet toegenomen. In 2013 maakte hernieuwbare energie 4,5 procent van het totale Nederlandse energieverbruik uit. Dat is evenveel als in 2012. Volgens Europese afspraken moet het Nederlandse aandeel hernieuwbare energie in 2020 naar 14 procent.

- Totaal naar toepassing
- Totaal naar bron
- Biomassa
- Windenergie
- Overige bronnen

Eindverbruik hernieuwbare energie per toepassing



Bron: CBS.

CBS/jan15
www.clo.nl/nlo38530

[Download figuurdata \(Excel\)](#)

Verbruik hernieuwbare warmte gestegen

Hernieuwbare energie wordt verbruikt in de vorm van warmte, elektriciteit en biobrandstoffen voor vervoer. In 2013 is het verbruik van hernieuwbare warmte toegenomen, terwijl dat van hernieuwbare elektriciteit terugliep. Elk waren ze goed voor 43 à 44 procent van het totale verbruik van hernieuwbare energie van bijna 100 petajoule in 2013.

Meer warmteleveringen door afvalverbrandingsinstallaties

Het verbruik van hernieuwbare warmte steeg in 2013 met een 9 procent naar 43 petajoule. De afvalverbrandingsinstallaties die een belangrijke bron van hernieuwbare warmte vormen, droegen het meest bij aan de toename. Ze leverden niet alleen meer stoom aan naburige industrie, maar ook meer warm water voor stadsverwarming, zoals in Rotterdam.

Relatief het sterkst groeide het verbruik van warmte uit bodemenergie: met een kwart. Er werd vooral meer gebruik gemaakt van diepe bodemenergie door glastuinbouwbedrijven voor het verwarmen van kassen. Ook steeg het gebruik van ondiepe bodemenergie, vooral voor het verwarmen van gebouwen.

Daling verbruik van hernieuwbare elektriciteit

Het verbruik van hernieuwbare elektriciteit daalde in 2013 met 4 procent. Dit kwam doordat er minder biomassa werd meegestookt in elektriciteitscentrales. Het verbruik van windenergie nam juist toe door het bijplaatsen van nieuwe windmolens. Deze toename was echter niet genoeg om de daling van het meestoken te compenseren.

Verbruik van biobrandstoffen voor vervoer stabiel

Het verbruik van biobrandstoffen voor vervoer schommelt de laatste jaren rond de 13 petajoule. Leveranciers van benzine en diesel zijn verplicht om een deel van de geleverde energie voor vervoer uit hernieuwbare energie te laten bestaan, veelal in de vorm van biobrandstoffen. Deze verplichting wordt elk jaar wat strenger. De extra verplichting wordt de laatste jaren echter vooral ingevuld door meer gebruik van milieutechnisch goede biobrandstoffen die dubbel tellen voor de verplichting.

Beleidsdoelstelling

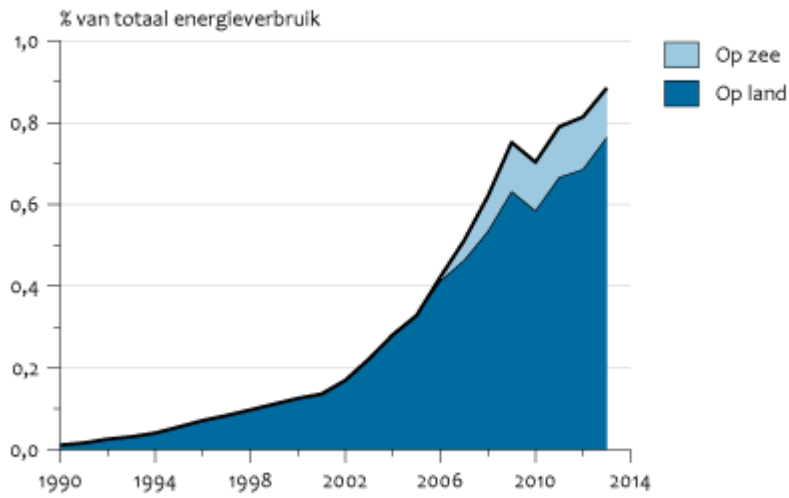
In de EU-Richtlijn Hernieuwbare Energie uit 2009 is vastgelegd dat 14 procent van het bruto energetisch eindverbruik van energie in 2020 afkomstig moet zijn van hernieuwbare energiebronnen. Deze richtlijn is een gezamenlijk besluit van de regeringen van de EU-landen en het Europees Parlement. Het huidige kabinet had in het regeerakkoord afgesproken om te streven naar 16 procent in 2020 (VVD en PvdA, 2012). In het nationaal Energieakkoord is deze 16 procent opgeschoven naar 2023 (SER, 2013).

Vermeden verbruik van fossiele brandstoffen

Belangrijk doel van de toepassing van hernieuwbare energie is het vermijden van het verbruik van fossiele energie en het vermijden van emissie van CO₂. De link hieronder geeft uit de database StatLine (CBS, 2014a) een tijdreeks "vermeden verbruik van fossiele brandstoffen" en "vermeden emissie van CO₂" voor het totaal aan toepassingen van hernieuwbare energie en per bron / techniek hernieuwbare energie. Deze gegevens sluiten aan bij beleidsdoelstelling die tot 2010 gold.

- [Tijdreeks vermeden verbruik fossiele brandstoffen en vermeden emissie van CO₂](#)

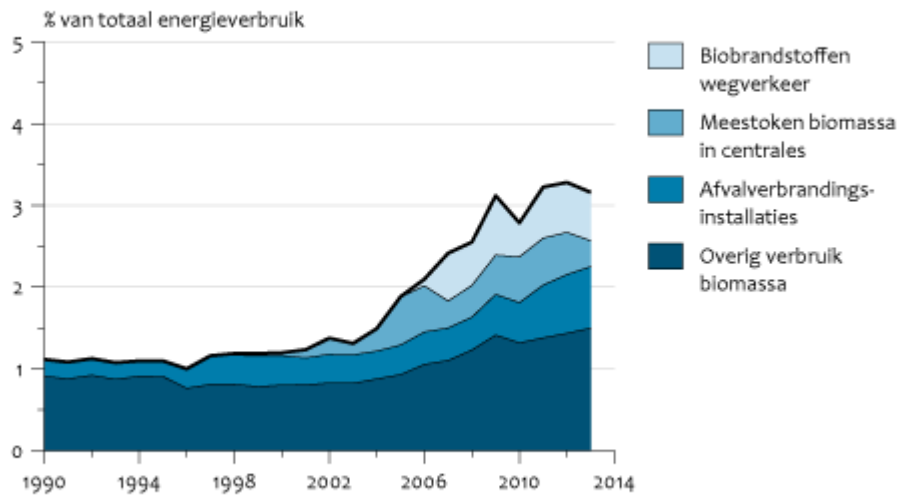
Eindverbruik windenergie



Bron: CBS.

CBS/jam15
www.clo.nl/nl038530

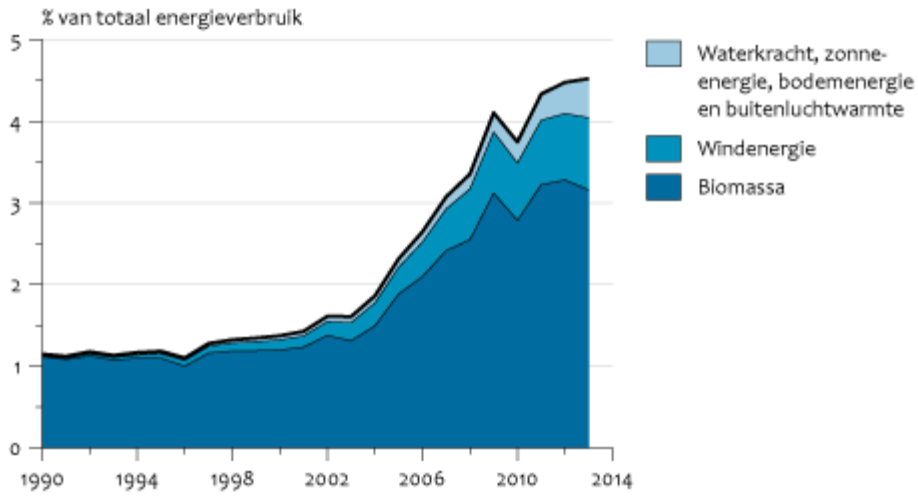
Eindverbruik biomassa



Bron: CBS.

CBS/jam15
www.clo.nl/nl038530

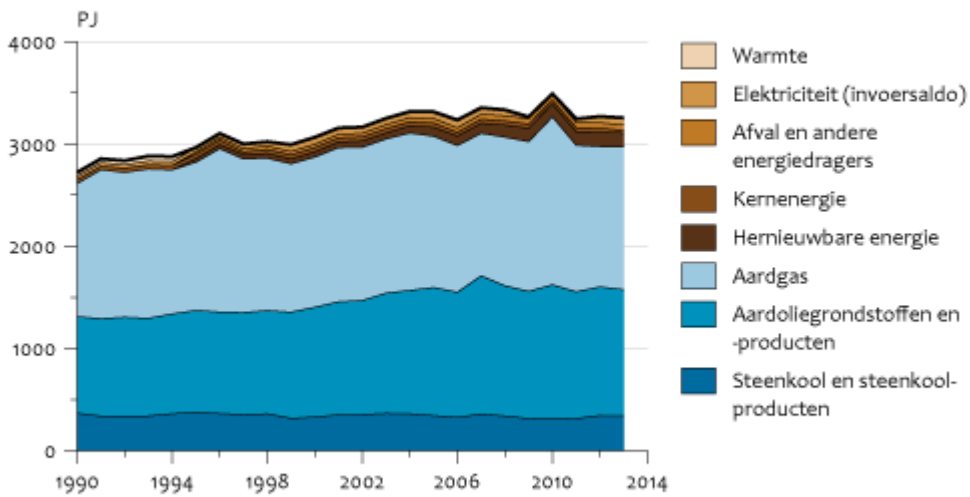
Eindverbruik hernieuwbare energie naar bron



Bron: CBS.

CBS/jan15
www.clo.nl/nl038530

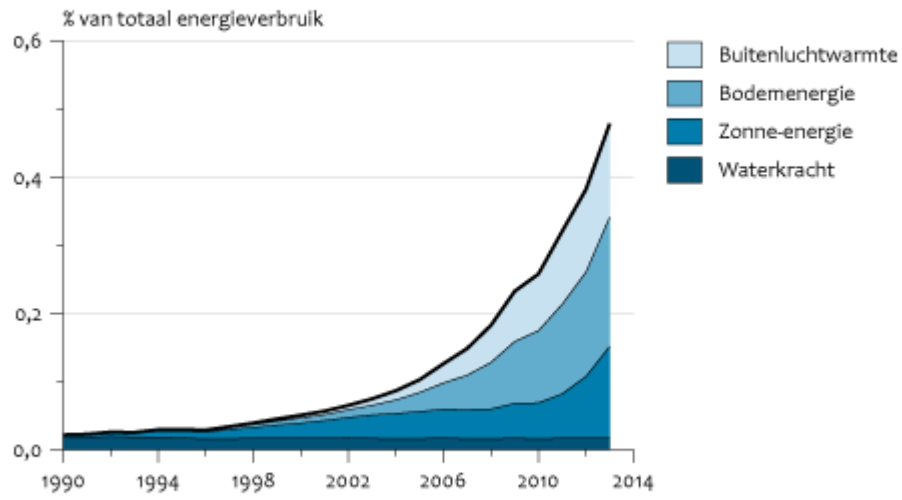
Energieverbruik per energiedrager



Bron: CBS.

CBS/sep14
www.clo.nl/nl005419

Eindverbruik overige bronnen



Bron: CBS.

CBS/jan15
www.clo.nl/nl038530