

Technisch-economische parameters van duurzame elektriciteitsopties in 2009-2010

Consultatiedocument

S.M. Lensink (ECN)

J.W. Cleijne (KEMA)

C.J. Faasen (KEMA)

E.A. Pfeiffer (KEMA)

X. van Tilburg (ECN)

A. Wakker (ECN)

Verantwoording

Dit rapport is geschreven door ECN in samenwerking met KEMA en in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken. Het document rapporteert de reacties naar aanleiding van het conceptadvies voor de basisbedragen ten behoeve het vaststellen van de SDE-subsidie voor duurzame elektriciteit voor 2009 en 2010 (rapport ECN-E--08-066). Dit rapport bevat alleen de consultatiereacties met een toelichting - het eindadvies voor de basisbedragen is separaat gepubliceerd (ECN-E--08-090). Dit rapport is geschreven onder het ECN-raamwerkcontract SDE 2008, ECN-projectnummer 7.7929. Contactpersoon bij ECN voor het onderzoek en dit rapport is Sander Lensink, telefoon 0224-568129, email lensink@ecn.nl.

De auteurs bedanken H.M. Londo (ECN), M. Mozaffarian (ECN) en J. Burgers (KEMA) voor hun bijdrage aan het tot stand komen van dit consultatiedocument. Tevens spreken de auteurs hun waardering uit voor de wijze waarop de marktpartijen hun inzichten en gegevens hebben overlegd.

Abstract

On assignment of the Dutch Ministry of Economic Affairs, ECN and KEMA have researched the production costs of renewable electricity and green gas. This cost assessment for various categories is part of an advice on the subsidy base for the feed in support scheme SDE. This report gives an overview of the reactions that ECN and KEMA have received in a market consultation round, and a response of ECN and KEMA on the reactions. The final advice on the subsidy base for renewable electricity and green gas is published separately.

Inhoud

Samenvatting	4
1. Inleiding	5
2. Uitgangspunten, opdracht en werkwijze	6
2.1 Uitgangspunten	6
2.2 Opdracht	7
2.3 Werkwijze	7
3. SDE-regeling	9
3.1 Inleiding	9
3.2 Terminologie	9
3.3 Budgetplafonds en verdeelwijze	9
3.4 Warmte in de SDE	9
3.5 Duurzaamheidscriteria en emissie-eisen	9
3.6 Innovatie	11
4. Ontwikkeling brandstofprijzen	12
4.1 Fossiele brandstof	12
4.2 Biomassaprijzen	12
4.3 Vergistingsgrondstoffen	12
4.4 Vloeibare biomassa	13
4.5 Vaste biomassa	13
5. Technisch-economische berekeningsaannames	16
5.1 Wind op land	16
5.2 Biomassa voor elektriciteit	17
5.2.1 Stortgas, RWZI en AWZI	18
5.2.2 Covergisting van dierlijke mest	18
5.2.3 Vergisting van overige biomassa	20
5.2.4 Verbranding van vaste biomassa <10 MW _e	20
5.2.5 Verbranding van vaste biomassa 10-50 MW _e	20
5.2.6 Verbranding van vloeibare biomassa <10 MW _e	20
5.2.7 Verbranding van vloeibare biomassa 10-50 MW _e	21
5.3 Biomassa voor groen gas	21
5.3.1 Stortgas, RWZI en AWZI	21
5.3.2 Covergisting van dierlijke mest	21
5.3.3 Vergisting van overige biomassa	22
5.4 Afvalverbrandingsinstallaties	22
5.5 Zon-PV	22
6. Financieel-economische berekeningsaannames	24
6.1 Risico en rendement	24
6.2 EIA en groenfinanciering	25
6.3 Financieringsparameters per categorie	25
7. Basisbedragen en correctiebedragen	27
8. Conclusie en aandachtspunten	28
Referenties	29

Samenvatting

Het Ministerie van Economische Zaken heeft ECN en KEMA gevraagd advies te geven over de hoogte van de kosten voor de opwekking van duurzame elektriciteit en voor groengasproductie, voor projecten die gericht zijn op realisatie in 2009-2010. Een groot aantal marktpartijen is gevraagd om te reageren op een conceptversie van dit advies en op basis van deze reacties is een aantal consultatiegesprekken gevoerd. De reacties en inzichten zijn vervolgens meegenomen bij het opstellen van het eindadvies. Dit document geeft een overzicht van de reacties en opmerkingen die ECN en KEMA hebben ontvangen naar aanleiding van het conceptadvies. De reacties zijn gestileerd opgenomen en voorzien van een toelichting. De opbouw van het rapport is conform het conceptadvies.

1. Inleiding

ECN/KEMA heeft van het Ministerie van Economische Zaken opdracht gekregen om onderzoek te doen naar de kostprijs van verschillende opties voor duurzame elektriciteit en groen gas, met als doel te kunnen adviseren over de basisbedragen, de kostprijs waarop de subsidiehoogte wordt gebaseerd. In oktober 2008 is hier een conceptadvies over uitgebracht. Marktpartijen zijn gevraagd hierop te reageren. Naast schriftelijke reacties zijn er ook consultatiegesprekken gevoerd met enkele marktpartijen. De reacties op het conceptadvies zijn meegenomen als waardevolle input voor het eindadvies. Dit consultatiedocument geeft de reacties van marktpartijen op het conceptadvies weer.

In dit document zijn niet de letterlijke vragen en reacties opgenomen, maar deze zijn samengevoegd en gestileerd. Op deze manier zijn de vragen helder en op zichzelf staand en is de anonimiteit van de vraagsteller gewaarborgd. De vragen zijn gerangschikt naar de hoofdstukken in het conceptadvies (Van Tilburg et al., 2008a). Dit document bevat geen aparte sectie met een discussie of conclusie: de antwoorden en beschouwingen op de reacties zijn ter verduidelijking, maar er wordt hier geen separate analyse uitgevoerd.

Een groot aantal reacties heeft betrekking op het ontwerp van de regeling en niet op de inschatting van de parameters of de manier waarop ECN/KEMA de vertaling maakt van de conceptregeling naar de subsidiebasis. Reacties van dit type zijn integraal doorgegeven aan EZ en worden in principe niet in dit document behandeld. Een aantal reacties is wel opgenomen ter verduidelijking van de vertaalslag die ECN heeft gemaakt van de regeling naar de subsidiebasis.

2. Uitgangspunten, opdracht en werkwijze

Dit hoofdstuk bevat reacties van marktpartijen op Hoofdstuk 2 van het conceptadvies voor de SDE 2009-2010. De titel en indeling van dit hoofdstuk zijn overgenomen uit het conceptadvies en dienen om de reacties te ordenen naar onderwerp. Hier worden dus niet de uitgangspunten, opdracht en werkwijze van dit consultatiedocument behandeld, maar slechts de consultatiereacties (puntsgewijs *cursief*) en een korte toelichting daarop.

2.1 Uitgangspunten

- *Met de ECN/KEMA-kosteninschatting zullen de duurzaamheidsdoelstellingen van Nederland niet gehaald worden en zal Nederland achterlopen op andere Europese landen.*

ECN/KEMA adviseert over het basisbedrag dat behoort bij diverse opties voor de opwekking van duurzame elektriciteit en groen gas. Uitgangspunt bij de bepaling van het basisbedrag is dat dit projectrealisatie mogelijk maakt onder de naar verwachting geldende marktcondities in de periode waarop het advies betrekking heeft. Door marktconsultatie wordt bewerkstelligd dat aan dit uitgangspunt voor het merendeel van de initiatieven binnen een bepaalde categorie recht wordt gedaan. Aldus maakt het advies de weg vrij om duurzame-energieprojecten in Nederland te realiseren en daarmee invulling te geven aan de doelstellingen op dit gebied.

- *Momenteel wordt een vast tarief voor 12 jaar vastgesteld terwijl het correctiebedrag kan toenemen. Door uiteenlopende factoren kan de prijs voor de opwekking van duurzame energie door de jaren heen ook toenemen, bijvoorbeeld al door inflatie op operationele kosten, zoals onderhoud. Indien de olieprijs stijgt, stijgt de dieselprijs, waardoor de aanvoer van te vergisten of verbranden biomassa duurder wordt; tevens wordt afvoer digestaat of as duurder.*

In het advies wordt rekening gehouden met stijgende variabele kosten. Hieronder vallen zowel onderhoudskosten als grondstofkosten en stijgende energieprijzen. Gerekend wordt met een kostenstijging in lopende prijzen van 2% per jaar.

- *Doordat de SDE elk jaar andere subsidieprijzen hanteert is er onzekerheid over de SDE. Dit is ongewenst.*

Er bestaat een inherente spanning tussen stabiliteit en flexibiliteit in de SDE-regeling, zoals in iedere subsidieregeling, zie ook (Lensink et al., 2007) over een vergelijking van enkele feed-in-systemen. De effectiviteit van de regeling is gebaat bij tijdige duidelijkheid over beschikbare subsidiebedragen. De geadviseerde basisbedragen hebben betrekking op projecten die in 2009 of 2010 *financial close* hebben. Het Ministerie van Economische Zaken neemt een zelfstandige beslissing over de te hanteren basisbedragen en het tijdstip van publicatie van deze basisbedragen.

- *Het Ministerie van Financiën stelt zich op het standpunt dat over de subsidie BTW dient te worden afgedragen. Hiermee vindt een korting plaats van 19% op de subsidiebedragen voor initiatiefnemers die geen BTW kunnen verrekenen..*

De opdracht is om bij alle categorieën, met uitzondering van kleinschalige zon-PV (<5 kW_p), uit te gaan van projectfinanciering door ontwikkelaars die de BTW kunnen terugvragen.

2.2 Opdracht

- *De categorie-indeling is beperkt. Nieuwe technologieën ontbreken, zoals pyrolyse en diepe geothermie.*

De SDE-regeling is primair bedoeld om realisatie van algemeen gangbare technieken die duurzame elektriciteit of groen gas produceren in Nederland mogelijk te maken. Bij het vaststellen van de categorie-indeling wordt geïnventariseerd welke technieken naar verwachting algemeen gangbaar zullen zijn in de periode waarop het advies betrekking heeft. Technieken die nog in ontwikkeling zijn of die geen elektriciteit of groen gas produceren maken geen onderdeel uit van het advies.

- *Er wordt gepleit voor een specifiekere categorie-indeling. Genoemd wordt onder andere een aparte categorie voor bij- of meestook van biomassa en kleinschalige covergisting van dierlijke mest.*

Het SDE-advies 2009-2010 besteedt geen aandacht aan mee- en bijstoken van biomassa in kolen- of aardgasgestookte centrales, enerzijds omdat dit geen onderdeel uitmaakt van de opdracht en anderzijds omdat geen initiatieven bekend waren ten tijde van het advies op dit gebied. Tussen de energiesector en de overheid zijn sinds 2008 gesprekken gaande gericht op het bereiken van een duurzaamheidsakkoord. Het is waarschijnlijk dat afspraken over mee- en bijstoken van biomassa onderdeel uitmaken van het akkoord.

Uitgangspunt bij het opstellen van het SDE-advies is om binnen een categorie steeds de meest gangbare schaalgrootte te kiezen. Bij covergisting is dit 800 kW_e. Een categorie voor kleinschalige covergisting maakt geen onderdeel uit van het SDE-advies omdat deze vorm naar verhouding duurder is dan de algemeen gangbare schaalgrootte voor covergisting in Nederland. Dit leidt tot een minder efficiënte besteding van middelen.

- *Op basis van de ons ter beschikking staande informatie constateren wij dat de investeringen in door de SDE-regeling beoogde activa tot op heden nagenoeg niet plaats vinden.*

Deze opmerking wordt ondersteund door de brief van de Minister van Economische Zaken aan de Tweede Kamer van 15 januari 2009 over de realisatie onder de SDE¹. De uitvoeringsinstantie van de SDE-regeling is SenterNovem. SenterNovem houdt bij in hoeverre het beoogde te plaatsen vermogen ook gerealiseerd wordt, en in samenwerking met ECN voert SenterNovem een analyse uit van de oorzaken van het verschil tussen beoogd vermogen en gerealiseerd vermogen. Niet iedere oorzaak ligt gelegen in zaken die relevant zijn voor het advies ten aanzien van de basisbedragen. Zo lijkt bij wind op land vooral het vergunningverleningstraject tot vertraging van realisatie te leiden.

2.3 Werkwijze

- *De zinsnede “Volgend jaar zullen andere (agrarische) stromen ook via de NTA worden beschreven zodat certificering en daarmee subsidieregeling mogelijk wordt” doet vermoeden dat er zonder de NTA geen SDE is. Het is van groot belang goed deze veronderstelde relatie tegen het licht te houden.*

De afgelopen jaren is duurzaamheid van biomassagebruik een prominentere rol gaan spelen in de maatschappelijke discussie over de toekomst van het energiesysteem. Binnen de SDE-

¹ Kamerstuk 31239, nr. 42.

regeling worden bepaalde biomassastromen als minder wenselijk gezien dan andere biomassastromen - bij minder wenselijk valt onder andere te denken aan oncertificeerde palmolie. De beste methode om aan te duiden op welke biomassa de SDE betrekking heeft, is gebruik te maken van de NTA-lijst. De NTA-lijst fungeert in deze als hulpmiddel. Voor het advies ten aanzien van de basisbedragen wordt voor iedere biomassacategorie een referentie-brandstof bepaald. Op aangeven van het Ministerie van Economische Zaken zijn slechts enkele biomassastromen beschouwd als mogelijke referentie-brandstof. Eventuele meerkosten die uit de biomassaselectie voortkomen, zoals certificeringkosten, zijn meegenomen in het advies.

3. SDE-regeling

Dit hoofdstuk bevat reacties van marktpartijen op Hoofdstuk 3 van het conceptadvies voor de SDE (Tilburg et al., 2008a). De titel en indeling van dit hoofdstuk zijn overgenomen uit het conceptadvies en dienen om de reacties te ordenen naar onderwerp. De consultatiereacties (puntsgewijs *cursief*) worden weergegeven met een korte toelichting daarop.

3.1 Inleiding

Er zijn geen vragen of opmerkingen ingebracht die betrekking hebben op deze sectie.

3.2 Terminologie

Er zijn geen vragen of opmerkingen ingebracht die betrekking hebben op deze sectie.

Aanvulling: Wanneer over kWh wordt gesproken, wordt bedoeld de elektriciteit waarvoor SDE kan worden verkregen (netto productie). Wanneer over Nm³ wordt gesproken, wordt bedoeld het groen gas in m³ aardgasequivalent bij een calorische onderwaarde (LHV) van 31,65 MJ/Nm³ waarbij 'N' betrekking heeft op normaalcondities, dat is 273,15 K en 101,3 kPa.

3.3 Budgetplafonds en verdeelwijze

Er zijn geen vragen of opmerkingen ingebracht die betrekking hebben op deze sectie.

3.4 Warmte in de SDE

- *De benutting van warmte voor eigen bedrijfsprocessen (drogen enz.) dienen gewaardeerd worden in de SDE.*

Bij het bepalen van het basisbedrag is als uitgangspunt gehanteerd dat de warmte aan derden of externe processen wordt geleverd omdat alleen op deze wijze sprake is van besparing op het gebruik van fossiele brandstoffen en aldus een bijdrage wordt geleverd aan de doelstellingen. Indien warmte voor interne processen wordt aangewend én dit leidt tot extra brandstofvraag, worden eventuele extra grondstofkosten wel meegenomen in de berekening. Indien warmte *buiten de productie-installatie* nuttig aangewend kan worden, is het Ministerie van Economische Zaken voornemens met een extra vergoeding te rekenen (zie de brief van de Minister van Economische Zaken aan de Tweede Kamer van 20 februari 2009²).

3.5 Duurzaamheidscriteria en emissie-eisen

- *Certificeringskosten dienen te worden meegenomen in de berekening.*

Per categorie wordt een referentietechniek en referentiebrandstof bepaald, die zodanig representatief zijn dat de daarbij behorende aannames leiden tot een adviesbasisbedrag waarmee het merendeel van de initiatieven te realiseren is. Indien de referentiebrandstof gepaard gaat met

² Kamerstuk 31239, nr. 43.

een certificeringseis, zijn de kosten meegenomen in de berekening. Overigens is bij geen van de referentiebrandstoffen sprake van een certificeringseis.

- *Het is begrijpelijk dat in de SDE-regeling van de verwachte nieuwe BEES-B-normen wordt uitgegaan zoals deze per eind 2009 van kracht zullen zijn. Van belang is wel om aan te geven dat de weergegeven emissie-eisen conceptwaarden zijn die nog niet definitief het wetgevende traject zijn ingegaan. Zo komt er nog een openbare inspraakronde.*

Bij het opstellen van het SDE-advies wordt uitgegaan van de geldende wet- en regelgeving. Vooruitlopen op in ontwikkeling zijnde regelgeving vindt normaliter niet plaats omdat niet eenduidig is vast te stellen wanneer deze regelgeving van kracht wordt en wat de strekking van de regelgeving zal zijn. Gerekend is met emissie-eisen die anticiperen op de verwachte aanpassing van BEES-B. Het is juist dat het hier gaat om wetgeving die in voorbereiding is.

- *Het advies moet het bestaande emissieregime als maatstaf hanteren.*

Bij het opstellen van het advies wordt normaliter uitgegaan van nationaal geldende wet- en regelgeving, zo ook van geldende wet- en regelgeving op het gebied van emissies naar lucht. Het anticiperen op de aanpassing van BEES-B is een uitzondering op deze regel. Hiermee wordt voldaan aan het verzoek van de opdrachtgever.

- *De emissie-eisen zijn bij de huidige stand van de techniek erg zwaar en moeilijk uitvoerbaar.*
- *De eis voor NO_x van 80 g/GJ is voor een biogasinstallatie en voor kleinere WKK's economisch niet haalbaar.*
- *De genoemde eis voor koolwaterstoffen van 1.500 mg C/Nm³ en de methaanemissie-eisen zijn niet haalbaar.*

Beaamd wordt dat de emissie-eisen voor installaties naarmate deze kleiner worden moeilijker haalbaar zullen zijn en de kosten navenant hoger zullen zijn. Binnen de in het kader van het SDE-advies gehanteerde categorieën wordt uitgegaan van installaties met een standaardgrootte. De grootte is dusdanig dat de NO_x-eis wel haalbaar wordt geacht.

De emissie van koolwaterstoffen bij de inzet van biogas in een gasmotor is een punt van aandacht. ECN/KEMA is bekend met de koolwaterstofemissie die kan optreden bij aardgasgestookte gasmotoren. Het effect van het verstoken van biogas in gasmotoren is niet bekend bij ECN/KEMA. In het ECN/KEMA-advies is geen rekening gehouden met nageschakelde maatregelen om de emissie van koolwaterstoffen terug te dringen (end-of-pipetechnieken).

- *Kosten voor een katalysator en regelsysteem komen nergens terug in de exploitatiekosten. Kunnen deze ook worden opgenomen in de SDE-bedragen?*

De kosten van de DeNO_x-katalysator maken onderdeel uit van de investeringskosten zoals vermeld in de bio-energie-categorieën. Andere katalysatoren zijn niet voorzien.

- *Er wordt voor gepleit om de 'randvoorwaarden' die niet in de SDE-regeling thuishoren (met name de aanvullende emissie-eisen) volgend jaar niet in het rapport op te nemen. Hiervoor bestaat specifieke wetgeving zoals BEES B. Hiermee wordt ook voorkomen dat duurzame energieopwekking langs een andere meetlat wordt gelegd dan installaties die met fossiele brandstof worden gestookt.*

De 'randvoorwaarden', of flankerend beleid, maken onderdeel uit van de studie, en zullen dit blijven doen. Of een andere meetlat gebruikt wordt bij duurzame energie dan bij fossiele ener-

gie, doet hierbij niet ter zake. De randvoorwaarden kunnen tot wezenlijke meerkosten leiden, die in het basisbedrag inbegrepen horen te zijn. Het niet meenemen van de randvoorwaarden kan tot een onderschatting van de werkelijke productiekosten leiden, waardoor onderuitputting van het potentieel dreigt. Of specifieke emissie-eisen een plaats horen te hebben in de SDE-regeling, is aan het Ministerie van Economische Zaken.

3.6 Innovatie

Er zijn geen vragen of opmerkingen ingebracht die betrekking hebben op deze sectie.

4. Ontwikkeling brandstofprijzen

Dit hoofdstuk bevat reacties van marktpartijen op Hoofdstuk 4 van het conceptadvies voor de SDE (Tilburg et al., 2008a). De titel en indeling van dit hoofdstuk zijn overgenomen uit het conceptadvies en dienen om de reacties te ordenen naar onderwerp. Hier wordt dus niet de ontwikkeling van de brandstofprijzen behandeld, maar slechts de consultatiereacties (puntsgevijs *cursief*) en een korte toelichting daarop.

4.1 Fossiele brandstof

- *Warmtebenutting wordt tegen 22 €/m³ gewaardeerd. Dit is gebaseerd op een studie uit 2006 maar is behoorlijk laag.*

Hierover is gerapporteerd in een aparte studie. Deze studie is een onderdeel van de informatie die gebruikt is om tot een uitspraak te komen over de gasprijs. De huidige gasprijzen zitten op dit niveau.

4.2 Biomassaprijzen

- *Er dient rekening gehouden te worden met de noodzaak voor langetermijnbiomassacontracten. Voor dit soort contracten zijn de biomassaprijzen in het advies significant te laag.*

Bij het onderzoek naar ontwikkelingen op het gebied van de biomassaprijzen besteedt ECN/KEMA tevens aandacht aan de meest gangbare contractvormen. Onderkend is dat de contracttermijnen in vergelijking met voorgaande jaren afnemen. Langetermijncontracten zijn niet gangbaar en zijn daarom ook niet als uitgangspunt gehanteerd.

4.3 Vergistingsgrondstoffen

- *Het rapport gaat uit van cosubstraten tussen 5 en 50 €/ton, maar voor sommige materialen wordt tot 145 €/ton betaald. De goedkopere cosubstraten veroorzaken over het algemeen hoge kosten.*

ECN/KEMA beaamt dat er tot op zekere hoogte een wisselwerking is tussen de hoogte van de cosubstraatprijs en de kosten van conversie. Bepalend is uiteindelijk niet de prijs per ton, maar de prijs per GJ en de mate waarin de organische stof in het cosubstraat wordt omgezet in methaan. Omdat cosubstraten met een hoge prijs suboptimaal presteren voor wat betreft de prijs per GJ en niet algemeen gangbaar zijn voor het gebruik in vergisting, zijn dergelijke cosubstraten niet als uitgangspunt gehanteerd.

- *De ontheffing voor meer dan 50% cosubstraat in verband met de meststoffenwet wordt als onrealistisch afgedaan. Een ontheffing is echter wel reëel voor bepaalde groepen landbouwvergisters, bijvoorbeeld voor biologische boeren.*

ECN/KEMA geeft aan dat ontheffing in het kader van de meststoffenwet moet worden aangevraagd om digestaat uit een vergister met meer dan 50% cosubstraat te mogen aanwenden als verse mest in de landbouw. De kwalificatie onrealistisch is niet gebruikt.

- *Covergistingsinstallaties en ook installaties die op 100% agrarische producten draaien zouden in dezelfde categorie moeten vallen. De onrendabele top voor deze installaties is beter vergelijkbaar met covergisters dan met GFT-installaties, die verderop in het onderzoek als maatgevend voor 'overige' vergistingsinstallaties worden gehanteerd.*

Door ECN/KEMA is een separaat advies uitgebracht over het basisbedrag behorend bij vergisters die restproducten uit de VGI en de bio-ethanolfabricage vergisten (Londo et al., 2009). Het is aan de opdrachtgever om vast te stellen of en op welke wijze dergelijke vergisters worden opgenomen in de SDE-regeling.

- *Afvoer in gebieden zonder mestoverschot kost veel meer dan de € 5 die in de rapportage is aangegeven.*

Het ECN/KEMA-advies houdt hiermee rekening door met afvoerkosten ter grootte van 15 €/ton te werken.

4.4 Vloeibare biomassa

- *Het conceptadvies gaat bij de beschrijving van vloeibare biomassa alleen uit van duurzame reststromen van bio-olie. Dat is een gemiste kans voor andere liquide biomassa die nu speciaal duurzaam verbouwd kan worden.*

Uitgangspunt voor de bepaling van het basisbedrag bij de inzet van vloeibare biomassa (bio-olie of vetten) zijn reststromen, omdat daarbij de duurzaamheid niet ter discussie staat. Het is aan de opdrachtgever om vooruitlopend op het vaststellen van duurzaamheidscriteria andere vloeibare biomassa aan te merken als binnen de SDE-regeling vallend.

- *De zinsnede "Volgend jaar zullen andere (agrarische) stromen ook via de NTA worden beschreven zodat certificering en daarmee subsidiëring mogelijk wordt" doet vermoeden dat er zonder de NTA geen SDE is. Het is van groot belang goed deze veronderstelde relatie tegen het licht te houden.*

De NTA moet worden gezien als een hulpmiddel dat door de overheid wordt gehanteerd om onderscheid te maken in biomassastromen die wanneer toegepast als brandstof binnen een categorie wel of niet in aanmerking kunnen komen voor SDE. Zie ook het antwoord binnen Paragraaf 2.3.

4.5 Vaste biomassa

- *De definities 'knip- en snoeihout' en 'afvalhout' zijn niet toereikend om de vaste biomassa te omschrijven.*

Afvalhout en knip- en snoeihout zijn de meest gangbare brandstoffen voor toepassing in projecten waarbij biomassa verbrand wordt in een zelfstandige installatie kleiner dan 50 MW_e. Hoewel definities belangrijk zijn, doen deze hier niet ter zake omdat het niet als uitsluitingsgrond voor SDE wordt gehanteerd, maar alleen als omschrijving van een bepaalde groep biomassastromen met een zekere prijs. Onderkend wordt dat er daarnaast andere vaste biomassastromen zijn, deze worden echter niet als representatief gezien.

- *Dat het aanbod van ‘knip en snoeihout’ beperkt zou zijn is niet gestoeld op feiten. Het aanbod is sterk afhankelijk van de prijs bij de centrale en van de kosten van oogst, bewerking en logistiek.*

Het aanbod is beperkt in die zin en ook als zodanig bedoeld dat knip en snoeihout regionaal wordt geogst. De regionale beschikbaarheid legt een plafond in de mate waarmee elektriciteit en warmte kan worden opgewekt met knip- en snoeihout.

- *Het hanteren van één referentieprijis voor hoogwaardige en laagwaardige vaste biomassa is niet representatief.*

Het hanteren van één referentieprijis is inherent aan de methodiek om tot de bepaling van het basisbedrag te komen. Dit geldt ook voor de overige kosten- en batenaspecten van een bio-energieproject. ECN/KEMA tracht bij het vaststellen van de referentieprijis steeds die prijs te nemen die representatief is voor het gros van de initiatieven binnen een categorie. Daarbij wordt rekening gehouden met de interactie tussen de verschillende kosten- en batenaspecten.

- *Er bestaat twijfel over de aannahme dat knip- en snoeihout niet uitgeput raken. Nieuwe biomassacentrales zullen biomassa moeten importeren of schone biomassa gebruiken. Dit kost meer dan wordt aangenomen in conceptadvies.*

De uitputting van knip- en snoeihout heeft betrekking op de regionale beschikbaarheid. Wanneer biomassa wordt geïmporteerd, zijn de mogelijkheden legio en is van uitputting vooralsnog geen sprake.

- *Er treedt wel degelijk prijsvorming van knip- en snoeihout op. Deze biomassa stroomt naar projecten in landen waar de meeste subsidie wordt gegeven. Het ware beter met marktprijzen te rekenen.*

ECN/KEMA is niet bekend met omvangrijke export van knip- en snoeihout uit Nederland waardoor de prijs van deze biomassastroom stijgt. ECN/KEMA heeft zich gebaseerd op prijsinformatie die geldt voor de Nederlandse markt. Wanneer informatie over marktprijzen door marktpartijen wordt aangereikt, wordt dit door ECN/KEMA meegenomen in het advies.

- *Het rapport geeft aan dat de nog vrij beschikbare potentiëlen van de biomassastromen afvalhout of knip- en snoeihout niet uitgeput raken door in 2008 en 2009 beschikbaar gestelde SDE-budgetten. Wat zijn deze SDE-budgetten? Voorzover wij hebben begrepen zijn er momenteel helemaal geen SDE-budgetten voor vaste biomassa verbranding.*

De SDE-budgetten worden voorgesteld door het Ministerie van Economische Zaken en vastgesteld in de Tweede Kamer (zie de brief van de Minister van Economische Zaken aan de Tweede Kamer van 20 februari 2009³). Het is niet aan ECN/KEMA om hier uitspraken over te doen.

- *Waar en op welke manier ‘nog vrij beschikbare potentiëlen’ kunnen worden gevonden is niet duidelijk.*

Het is niet aan ECN/KEMA om aan te geven waar de beschikbare biomassa kan worden gevonden, dit is geen onderdeel van het SDE-advies. Wel heeft ECN/KEMA marktinformatie ontvangen waaruit blijkt dat initiatieven in ontwikkeling zijn, die zich richten op de genoemde biomassastromen. Dit kan ons inziens alleen als de biomassa in voldoende mate beschikbaar is.

³ Kamerstuk 31239, nr. 43, bijlage 2.

- *Dát nieuwe installaties op een zeker moment duurdere biomassa (duurder dan knip- en snoeihout en afvalhout) zullen moeten gaan gebruiken, wordt niet gereflecteerd in de aannames. Het is eerder aannemelijk dat de bestaande biomassa duurder zal worden bij toenemende vraag). Het is niet duidelijk wat dan die duurdere biomassa zal zijn qua specificatie. Zou daar dan ook niet een referentieprijs voor moeten worden opgenomen?*

Wanneer de bestaande biomassa duurder wordt, ontstaat er in de markt vanzelf ruimte om biomassa die van verder weg komt of die in eerste aanleg te duur is, toe te passen als brandstof. Zodra daartoe aanleiding is, houdt ECN/KEMA daarmee rekening in haar advies.

- *De gehanteerde prijsrange van 20-40 €/ton knip- en snoeihout en van 10-50 €/ton afvalhout is zeer breed. De definitie die wordt gebruikt is erg globaal. Niet alleen het vochtgehalte bepaalt de prijs, maar ook het asgehalte, de verontreiniging, de grootte(verdeling) van de aangeleverde fractie, en het gehalte aan blad, naald en zand.*

Deze beschouwing wordt door ECN/KEMA onderschreven. Prijs en kwaliteit gaan met elkaar hand in hand. Bij het vaststellen van de referentiebrandstof wordt naast de prijs ook de stookwaarde en daarmee indirect het water- en asgehalte vastgesteld. De insteek van ECN/KEMA is om de combinatie van prijs en kwaliteit representatief te doen zijn.

- *Gebruik van warmte voor eigen processen moet ook gewaardeerd worden in SDE.*

Bij het bepalen van het basisbedrag is als uitgangspunt gehanteerd dat de warmte aan derden of externe processen wordt geleverd omdat alleen op deze wijze sprake is van besparing op het gebruik van fossiele brandstoffen en aldus een bijdrage wordt geleverd aan de doelstellingen. Indien warmte voor interne processen wordt aangewend én dit leidt tot extra brandstofvraag, worden eventuele extra grondstofkosten wel meegenomen in de berekening.

- *Omdat er nog weinig B-hout beschikbaar is in Nederland om vele grootschalige, zelfstandige installaties op te kunnen bedrijven, is de gekozen case ons inziens geen goede referentie. Een referentiecasse waar met een mix van B-hout en import wordt gerekend is meer realistisch en representatief.*

Bij het vaststellen van de referentiecasse is leidend de marktinformatie over de initiatieven waarvan verwacht wordt dat zij in de periode waarop het advies betrekking heeft tot een zogenaamde *financial close* kunnen komen. Bij ECN/KEMA zijn geen initiatieven bekend die voor een belangrijk deel van import afhankelijk zijn en waarbij de prijs van de brandstof sterk afwijkt van de gehanteerde referentieprijs.

5. Technisch-economische berekeningsaannames

Dit hoofdstuk bevat reacties van marktpartijen op Hoofdstuk 5 van het conceptadvies voor de SDE (Tilburg et al., 2008a). De titel en indeling van dit hoofdstuk zijn overgenomen uit het conceptadvies en dienen om de reacties te ordenen naar onderwerp. Hier worden dus niet alle technisch-economische berekeningsaannames behandeld, maar slechts de consultatiereacties (puntsgewijs *cursief*) en een korte toelichting daarop.

5.1 Wind op land

- *Het advies moet een 2 MW-turbine als referentie-installatie meenemen aangezien het op dit moment op veel locaties niet mogelijk is om installaties van 3 MW te plaatsen vanwege radar-, hoogte- en netbeperkingen.*
- *SDE-regeling voorziet niet in een compensatie voor het feit dat binnenlandturbines per MW duurder zijn dan kustturbines.*

Bij de berekeningen van de basisbedragen is niet uitgegaan van een specifieke turbine, maar is de kostprijs van elektriciteit bepaald van verschillende type windturbines op een typische kust-, laagland- en binnenlandlocatie. Hierbij is gebruik gemaakt van de investeringskosten van windturbines van verschillende merken (Siemens, Vestas, Enercon, Nordex), afmetingen 2 MW, 2,3 MW, 2,5 MW en 3 MW en bij verschillende rotordiameters. Deze kostprijzen zijn voor alle turbintypes in een grafiek uitgezet tegen het aantal vollasturen. 2 MW-turbines hebben een hoog investeringsbedrag per MW geïnstalleerd vermogen, maar brengen ook veel op (hoge MWh/MW of vollasturen). Voor 3 MW-turbines geldt precies het omgekeerde. Uit deze grafiek is de prijs per kWh bepaald bij een opbrengst van 2.200 vollasturen. Het investeringsbedrag per kW dat in het advies staat vermeld, is hieruit teruggerekend. Dit investeringsbedrag is dus niet afgeleid uit de gegevens van een specifieke windturbine, maar uit de hele range van windturbines die zijn meegenomen in de berekeningen.

- *Het conceptrapport zit bij het bepalen van zowel de investeringskosten als de exploitatiekosten telkens aan de onderkant van gesignaleerde bandbreedtes. Er wordt hierbij onvoldoende rekening gehouden met de specifieke omstandigheden, waardoor de gehanteerde cijfers niet het ‘gemiddelde’ windpark in Nederland reflecteren. Een aantal kostenposten lijkt over het hoofd te zijn gezien.*

De kosten zijn nog een keer tegen het licht gehouden, als gevolg waarvan het tarief is aangepast ten opzichte van het conceptadvies.

- *De vollasturen moeten worden teruggebracht naar 2.000 uur. Met een gemiddeld aantal vollasturen van 2.200 worden alleen de beste sites gesubsidieerd. Om het doel van 2.000 MW extra wind op land te bereiken, zullen ook mindere windsites gesubsidieerd moeten worden.*

Dit is een randvoorwaarde die door het Ministerie van Economische Zaken is meegegeven aan ECN/KEMA en is geen onderdeel van de consultatie.

- *Het projectrendement zou minimaal 7% moeten zijn. Immers, als het rendement gelijk is aan de kosten, dan wordt er niets op het project verdiend.*

Dit is een randvoorwaarde die door het Ministerie van Economische Zaken is meegegeven aan ECN/KEMA en is geen onderdeel van de consultatie. Bij de bepaling van het rendement wordt rekening gehouden met een rendement op eigen vermogen van 15%.

- *Correctiefactor voor onbalans van 11% is te weinig.*

De correctiebedragen zijn geen onderdeel van het advies, maar worden apart door het Ministerie van Economische Zaken vastgesteld, zie evenwel ook de reactie bij Hoofdstuk 7.

- *Kosten die gemaakt worden voor de lange vergunningverleningstrajecten dienen ook meegenomen te worden in het SDE-advies.*

Er is besloten om deze kosten niet expliciet mee te nemen in de bepaling van de basisbedragen. Deze kosten worden verondersteld uit het rendement te worden bepaald.

- *Het gewogen gemiddelde voor windstroom is lager dan het rekenkundig gemiddelde van de APX. De correctie zou met een windgewogen jaargemiddelde APX-prijs moeten zijn.*

Dit is geen onderdeel van de bepaling van het basisbedrag, maar is onderdeel van het correctiebedrag. Deze worden apart door het Ministerie van Economische Zaken vastgesteld.

- *De looptijd voor de financiering moet worden verkort naar gemiddeld 13 jaar.*

Afschrijvings- en financieringstermijn zijn beide op 15 jaar gesteld. Indien de financieringstermijn korter wordt verondersteld, dan dient ook de afschrijvingstermijn te worden beschouwd. Wanneer deze termijnen gelijk worden gehouden is het effect op de basisbedragen vrijwel nihil.

5.2 Biomassa voor elektriciteit

- *Waarom komt grootschalig vergisten pas in het eindadvies aan bod? Er nu geen gelegenheid om hier een reactie op te geven.*

De opdrachtgever heeft aan ECN/KEMA verzocht hierover apart te rapporteren. Wel heeft ECN/KEMA bij de consultatie partijen uitgenodigd die inzicht konden verschaffen over de kosten en baten van grootschalige vergisting.

- *Voor de bio-energiecentrales zijn de aangenomen investeringskosten significant te laag.*

Bij de consultatie nodigde ECN/KEMA marktpartijen uit om met kwantitatieve aanvullende informatie te komen. De stelling alleen dat investeringskosten te laag zijn, biedt te weinig houvast om tot bijstelling van het advies te kunnen komen.

- *Is het een suggestie om bij herziening van de SDE dan wel anderszins in het huidige stelsel een bonus of premie in het leven te roepen voor ruwe biomassa-per-categorie met een staffeling van droge stof gehalten?*

Deze suggesties zal met de opdrachtgever worden besproken.

- *Wij zijn bezorgd dat de warmteregeling in de praktijk als een malus op elektriciteitsopwekking zal werken in plaats van als een stimulans voor extra warmteopwekking.*

Deze bezorgdheid zal worden doorgegeven aan de opdrachtgever. ECN/KEMA ontwikkelt niet de warmteregeling, zij beperkt zich tot het bepalen van het basisbedrag voor een representatieve WKK-variant binnen een bio-energiecategorie.

- *Warmtebenutting voor WKK, en in het bijzonder voor bio-WKK, moet worden beloond. Bijvoorbeeld een drempel instellen (% benutting) waarboven een bonus wordt uitgekeerd, en daaronder een malus.*

Deze suggestie zal worden doorgegeven aan de opdrachtgever. Het is niet aan ECN/KEMA om zich uit te spreken over een beloning voor bio-WKK. Het advies beperkt zich tot het bepalen van het basisbedrag voor een representatieve WKK-variant binnen een bio-energiecategorie.

- *Waarop zijn de getallen van Tabel 5.3 gebaseerd?*

Tabel 5.3 in (Tilburg et al., 2008a) geeft een overzicht van de elektrische rendementen van bio-energie-installaties. Deze getallen zijn gebaseerd op gerealiseerde projecten en kennis van ontwikkelingen op het gebied van rendementen als functie van schaalgrootte, type conversietechniek en type brandstof. Bij vergisting gaat het om het elektrisch rendement over de vergister en gasmotor. Dit rendement is lager dan het rendement van de gasmotor omdat niet alle organische stof die aan de vergister wordt toegevoerd, ook daadwerkelijk wordt omgezet in methaan.

5.2.1 Stortgas, RWZI en AWZI

- *Waarom is er voor elektriciteit maken uit stortgas een hogere bijdrage dan voor waterbehandeling terwijl stortgas kosteloos is en waterbehandeling niet?*

Dit komt omdat het aantal bedrijfsuren bij stortgas lager is dan bij AWZI/RWZI en omdat de investeringskosten en bedrijfsvoeringkosten hoger zijn vanwege de slechtere en meer wisselvallige kwaliteit van het stortgas.

5.2.2 Covergisting van dierlijke mest

- *De aangenomen investeringskosten voor een 600 kW_e-installatie zijn te laag.*

Bij de consultatie nodigt ECN/KEMA marktpartijen uit om met kwantitatieve aanvullende informatie te komen. De stelling alleen dat investeringskosten te laag zijn, biedt te weinig houvast om tot bijstelling van het advies te kunnen komen.

- *Wij pleiten bij bio-vergistinginstallaties voor het aanhouden van een bedrijfstijd van 8.000 uur. Beperking roept onnodige vertraging van de efficiency op.*

Ook ECN/KEMA onderschrijft de noodzaak om een covergistingsinstallatie met een zo hoog mogelijke bedrijfstijd te bedrijven. De genoemde bedrijfstijd/vollasturen heeft betrekking op het gemiddelde over de looptijd van de SDE. In het eerste jaar is de bedrijfstijd laag omdat het gehele vergistingsproces op gang moet komen. Op het einde wordt de bedrijfstijd lager vanwege toenemend onderhoud. Daarom wordt 7.500 uur als een representatieve waarde gezien.

- *De gebruikte formule voor de berekening van de referentieprijis voor de covergistingsinput is onjuist.*

Als de berekening onjuist is, dan wordt graag onderbouwing en aanvullende informatie ontvangen zodat ECN/KEMA kan vaststellen of hiervan daadwerkelijk sprake is. De onderbouwing en informatie is niet ontvangen.

- *Voor de vermeden brandstofkosten wordt gerekend met 22 €/m³. Alhoewel dit reëel is voor de commodity-gasprijs, is dit niet de prijs die de leverancier ontvangt voor levering. Normaal gesproken worden de opbrengsten tussen leverancier en ontvanger 'gedeeld'.*

Van vermeden brandstofkosten aardgas is sprake wanneer warmte geleverd wordt aan derden. De waarde van deze warmte kan sterk verschillen en is afhankelijk van schaalgrootte, de lokale situatie en de contractvorm. Zeker is dat de besparing in ieder geval gelijk is aan de commodity-gasprijs. Hogere besparingen zijn mogelijk. Lagere besparingen zijn onwaarschijnlijk

- *De aanname dat de brandstofkosten per definitie nul zijn strookt niet met de realiteit.*

Soms zijn de brandstofkosten gelijk aan nul, zoals bijvoorbeeld bij stortgas, RWZI/AWZI en GFT vergisten. In al deze categorieën zijn de additionele kosten bepaald ten opzichte van de referentiesituatie waarbij geen sprake is van bio-energie. Bij stortgas is dit affakkelen. De waarde van stortgas is dan nul. Bij GFT vergisten worden de meerkosten ten opzichte van composteren beschouwd, dit maakt dat de brandstofkosten nul zijn

- *De transportkosten voor aan- en afvoer zijn niet inzichtelijk gemaakt.*

Bij het bepalen van het basisbedrag zijn de kosten aan het hek van de installatie bepalend, dit is per definitie inclusief transportkosten. Om die reden is het niet noodzakelijk om de transportkosten inzichtelijk te maken.

- *De vergistingmix bestaat nu uit 50% maïs en 50% biomassa, in tegenstelling tot Paragraaf 4.3.*

De vergistingmix die de basis is geweest voor de bepaling van het basisbedrag bestaat uit 50% mest en 50% cosubstraat. Een deel van het cosubstraat bestaat uit maïs, zie Paragraaf 4.3 in (Tilburg et al., 2008b).

- *Er wordt een rekenfout gemaakt bij de mestprijzen. Een prijs van -€ 30 in een mestrijk gebied en van -€ 5 in een mestarm gebied, leidt niet tot een hogere kostprijs in het mestrijke gebied maar tot een lagere prijs. Het digestaat moet namelijk nog afgezet worden. Bij productie in het mestrijke gebied is transport van het digestaat nodig naar het mestarme gebied. Die kosten worden niet meegenomen.*

Bij de bepaling van de integrale kosten voor de brandstof bij co-vergisten wordt rekening gehouden met de afvoerkosten van het digestaat. De berekeningswijze van de brandstofkosten staan vermeld in bijlage B in (Tilburg et al., 2008b).

- *Tabel 5.6: De genoemde verlaging van het elektrische rendement bij warmtelevering geldt bij laagtemperatuurverwarming (ca. 55°C). Bij hogere temperaturen zal de daling aanzienlijk groter zijn.*

Bij covergisten treedt geen verlaging op van het elektrisch rendement bij de levering van warmte omdat deze warmte wordt onttrokken aan de rookgassen en/of motorkoeling. Dit heeft nagenoeg geen invloed op het elektrische rendement van de gasmotor.

5.2.3 Vergisting van overige biomassa

- *De verschillen tussen de Tabellen 5.6 en 5.7 zijn te groot in zowel de uitgangspunten als het basisbedrag. Wij zouden het nuttig gebruik van warmte bij afvalverwerking ook toegevoegd willen zien.*

Er zijn verschillen aanwezig tussen Tabel 5.6 (covergisten) en Tabel 5.7 (GFT vergisten). Dit wordt veroorzaakt door de aard van de brandstof. De vergisting van GFT is relatief duurder. Bij afvalverbranding wordt het nuttig gebruik van warmte indirect gewaardeerd omdat de hoogte van het basisbedrag een functie is van het rendement. Bij de bepaling van het rendement telt de levering van warmte voor $2/3^e$ mee.

- *Vooral richten op GFT is een te enge benadering.*

Door ECN/KEMA is aanvullend advies uitgebracht dat betrekking heeft op de grootschalige vergisting van VGI en residu vrijkomend bij de bio-ethanolfabricage, zie (Londo et al., 2009).

- *Tabel 5.6 en 5.7: Het genoemde elektrische rendement is te hoog. Met een omzettingpercentage van 40 tot 50% van de vergister en 38 tot 41% van de biogasmotor zal het overall elektrisch rendement liggen in de range van 16 tot 21%.*

Bij de bepaling van het elektrisch rendement is een omzettingsrendement van de vergister gehanteerd van 65%, dat wil zeggen dat 65% van de organische stof wordt omgezet in biogas. ECN/KEMA gaat uit van een referentie-installatie die in staat is om op een effectieve wijze de organische stof om te zetten in biogas.

5.2.4 Verbranding van vaste biomassa <10 MW_e

Er zijn geen vragen of opmerkingen ingebracht die betrekking hebben op deze sectie.

5.2.5 Verbranding van vaste biomassa 10-50 MW_e

- *In de ECN-publicatie 'Technisch-economische parameters van duurzame elektriciteitsopties in 2008-2009' wordt terecht gesteld dat de beschikbaarheid van B-hout in de Nederlandse markt nog zeer beperkt is. Voor de referentie-installatie in de categorie vaste biomassa 10-50 MW is toch gekozen voor B-hout als brandstof. Wij achten het niet realistisch dit als basis te gebruiken voor toekomstige projecten.*

De beschikbaarheid van B-hout is beperkt echter nog niet dusdanig beperkt dat hierop in het SDE-advies voor de jaren 2009-2010 op moet worden geanticipeerd. Het blijft een punt van aandacht om bij toekomstig advies rekening te houden met veranderingen in de markt op dit punt en de afgeleide gevolgen voor de investeringskosten en bedrijfsvoeringskosten.

5.2.6 Verbranding van vloeibare biomassa <10 MW_e

- *Het zou goed zijn als het adviesrapport expliciet melding maakt van ontwikkelingen die richting 'marktrijp' gaan, om deze te signaleren, bijvoorbeeld palmolie, en te waarderen. Zo kan worden bepaald of de sterk dalende kostprijs inderdaad het basisbedrag moet vormen.*

De bedoeling van deze opmerking is ECN/KEMA niet duidelijk.

5.2.7 Verbranding van vloeibare biomassa 10-50 MW_e

Er zijn geen vragen of opmerkingen ingebracht die betrekking hebben op deze sectie.

5.3 Biomassa voor groen gas

- *In het SDE-conceptadvies wordt nu alleen uitgegaan van 'groen gas' dat wordt opgewerkt naar aardgaskwaliteit. Dit sluit een flink aantal opties uit, die vanuit oogpunt van duurzaamheid en energie-efficiënte juist wel gewenst zijn. De financiële ondersteuning voor groen gas zou moeten worden gebaseerd op het aantal m³ aardgasequivalent, zonder echter de impliciete eis het ook daadwerkelijk tot aardgaskwaliteit op te werken.*

Deze suggestie wordt doorgegeven aan de opdrachtgever, het Ministerie van Economische Zaken.

- *In de weergave in het rapport is een standaard biogasinstallatie zonder levering van warmte aan derden op nul gesteld. Dit is niet correct omdat bij die installaties een behoorlijk deel van de warmte wordt gebruikt voor het vergistingsproces.*

De warmte die wordt gebruikt voor het vergistingsproces wordt bij vergisting met gasmotor gezien als een interne doorlevering om niet. Bij de productie van groen gas wordt de warmtevraag ingevuld door het verbranden van gas, hoewel bij grotere installaties ook hybride vormen denkbaar zijn. De warmtevraag die samenhangt met de bedrijfsvoering van de vergister of gasopwerkinginstallatie wordt niet als warmtelevering aan derden gezien.

5.3.1 Stortgas, RWZI en AWZI

- *Hier wordt gesuggereerd dat anaërobe waterbehandeling kosteloos is. Dat is niet correct. Verdergaande anaërobe zuivering vraagt inspanning en investering.*

Het klopt dat anaërobe afvalwaterbehandeling kosten met zich meebrengt. Echter aan het vrijkomende biogas wordt een waarde van nul toegekend omdat het alternatief het affakkelen van dit biogas zou zijn. In dat geval heeft biogas geen waarde.

- *Het potentieel van covergisting door RWZI's is immens en kwalitatief goed. De installaties staan er al. Ze hebben overcapaciteit en technologie en kennis. Waarom wordt dit door de SDE-regeling niet gestimuleerd?*

Wanneer zich initiatieven aandienen voor co-vergisting in RWZI's, dit binnen de vergunning wordt toegestaan en wanneer duidelijk wordt dat de kostenbatenstructuur sterk afwijkt van hetgeen gangbaar is bij RWZI's, is er een aanleiding om tot een nieuwe categorie te komen.

5.3.2 Covergisting van dierlijke mest

- *Waarom is de referentieprijs voor covergistinginput 20 €/ton terwijl wordt uitgegaan van 50/50% mest en cosubstraat voor resp. -15 en 20 €/ton?*

De bepaling van de substraatkosten bij covergisten is in 4.2 en 4.3 toegelicht. De berekeningswijze is toegelicht in bijlage B van (Tilburg et al., 2008b).

5.3.3 Vergisting van overige biomassa

- *Bij een dergelijk laag tarief loont het bij GFT-vergisting niet de moeite om voor groen gas te kiezen, aangezien het verschil met de categorie 'vergisting overige biomassa voor duurzame elektriciteit' niet positief uitpakt. Bedrijven zullen vanwege de complexiteit van een groengasproject en de extra investering ten opzichte van WKK eerder voor de WKK-optie kiezen. Dit lijkt vanuit het duurzame-energiebeleid geen wenselijke situatie, aangezien het CO₂-ketenredement voor groen gas hoger is dan voor duurzame elektriciteit.*

Het is aan de initiatiefnemers om te beslissen of men het biogas aanwendt in een gasmotor of gebruikt als grondstof voor de productie van groen gas. Insteek van ECN/KEMA is om in beide gevallen de rentabiliteit gelijk te doen zijn. Wanneer bepaalde kosten niet juist zijn, dan ontvangt ECN/KEMA graag aanvullende informatie.

- *SDE-ondersteuning voor ruw biogas is van belang aangezien dit nog niet economisch haalbaar is. Ook is SDE-ondersteuning nodig voor benutten biogas in eigen bedrijf.*

Deze suggesties zijn doorgegeven aan de opdrachtgever, het Ministerie van Economische Zaken.

5.4 Afvalverbrandingsinstallaties

- *Het nuttig gebruik van warmte bij afvalverwerking wordt in het conceptadvies niet gestimuleerd. Door de subsidie te koppelen aan het nuttig gebruik van de warmte, zal de installatie gedwongen worden deze warmte te benutten en zal het rendement aanzienlijk stijgen.*

Bij afvalverbranding wordt het nuttig gebruik van warmte indirect gewaardeerd omdat de hoogte van het basisbedrag een functie is van het rendement. Bij de bepaling van het rendement telt de levering van warmte voor 2/3^e mee.

- *Op dit moment zijn er verschillende initiatieven waarbij MKB-bedrijven zich richten op de omzetting van specifieke reststromen in energie (warmte/elektriciteit) dan wel een (synthetische) biobrandstof die vervolgens weer in elektriciteit en warmte wordt omgezet. Door de decentrale aard van deze ondernemingen vanwege hun schaalgrootte kunnen tevens vervoersbewegingen lager zijn waardoor een additioneel voordeel gerealiseerd wordt. De kosten van deze technologieën zijn echter hoog en men is gevoeliger voor prijsveranderingen in de feedstock. Deze ontwikkeling lijkt buiten de SDE-regeling te vallen.*

Wanneer dergelijke initiatieven nader bekend worden gemaakt aan ECN/KEMA, kan hier rekening mee gehouden worden in een toekomstig SDE-advies.

5.5 Zon-PV

- *Het conceptadvies baseert cijfers voor de verwachte prijsontwikkeling en kostprijs sterk op Duitsland. De situatie in Nederland is anders en de kosten zijn hoger.*

Duitsland is de dominante markt. Het eindadvies vorig jaar was op Duitse marktgegevens gebaseerd. De animo voor zon-PV onder de SDE in 2008 was dermate hoog dat nagenoeg het he-

le budget is beschikt. Het kan dus niet zo zijn dat de kosten in Nederland veel hoger zijn. Bovendien beoogt de SDE voor zon-PV alleen het meest kostenefficiënte potentieel te realiseren.

- *Installatiekosten zijn te veel gebaseerd op kosten in Duitsland. Nederland is echter duurder wegens gebrek aan schaalvoordelen. De prijsdaling van installatiekosten is minder dan aangenomen. De investeringskosten zijn te laag ingeschat.*

Er kan snel geleerd worden van de Duitse praktijk. Zie ook het antwoord hierboven.

- *Het aantal vollasturen zon liggen hoger dan in het conceptadvies wordt aangenomen. Het rapport gaat uit van de kleinste zon-PV-categorie van 0-3,5 kW_p, terwijl in de praktijk de regeling begint boven 0,6 kW_p.*

ECN/KEMA is gevraagd advies uit te brengen voor zon-PV-systemen bij consumenten, en grotere systemen. Waar de onder- en bovengrenzen van deze categorieën komen te liggen in de SDE-regeling, is aan het Ministerie van Economische Zaken. Het grens tussen consumenten-systemen en grotere systemen wordt aangenomen te liggen bij de grens van de terugleververgoeding. Voor het advies van ECN/KEMA is alleen het piekvermogen van de referentie-installaties van belang. Mochten er locaties zijn waar meer dan 850 vollasturen worden gehaald, dan is dat een voordeel voor de producent.

- *Er moet subsidie komen voor middelgrote en grote PV-installaties, hier is vraag naar in de markt.*

Net als in het advies voor 2008/2009, heeft ECN/KEMA de basisbedragen berekend voor systemen tot 100 kW_p. Het is aan het Ministerie van Economische Zaken om de grotere categorieën open te stellen.

6. Financieel-economische berekeningsaannames

Dit hoofdstuk bevat reacties van marktpartijen op Hoofdstuk 6 van het conceptadvies voor de SDE (Tilburg et al., 2008a). De titel en indeling van dit hoofdstuk zijn overgenomen uit het conceptadvies en dienen om de reacties te ordenen naar onderwerp. Hier worden dus niet alle financieel-economische berekeningsaannames behandeld, maar slechts de consultatiereacties (puntsgewijs *cursief*) en een korte toelichting daarop.

6.1 Risico en rendement

- *Voor de correctiebedragen wordt de APX (achteraf) als index gebruikt. Het risico van de ontwikkeling van de energieprijs ligt hiermee bij de exploitant. Bij het verstrekken van een lening verlangt de bank dat er een energiecontract met een gegarandeerde (minimum)prijs wordt overlegd. Het risico moet dus worden verlegd naar het inkopende energiebedrijf, waarvoor een risicopremie moet worden betaald. Dit is niet terug te vinden in de correctiefactoren.*

Het correctiebedrag is gebaseerd op het tijdgewogen gemiddelde van de APX en wordt jaarlijks achteraf bepaald en verrekend. De risicopremie voor het afdekken van het neerwaarts risico (beneden de basiselektriciteitsprijs) is wel meegenomen in het uiteindelijk uit te keren subsidiebedrag en wordt in het ECN/KEMA rapport aangeduid met ‘basisprijspremie’. De basisprijspremie is onderdeel van het basisbedrag.

- *Kan het rapport ook aandacht besteden aan de 'gevoeligheid' van de hoogte van elk basisbedrag (met voorbeeld vergisting) en in feite een pleidooi houden voor het onverkort (en blijvend) hanteren van de door uw organisatie voorgestelde basisbedragen?*

Door ECN/KEMA wordt een advies uitgebracht dat betrekking heeft op de hoogte van het basisbedrag per categorie. Het advies maakt onderdeel uit van de totaaloverweging die de opdrachtgever maakt om tot de SDE-regeling te komen. In het advies 2009-2010 worden geen ranges of gevoeligheidsanalyses gepresenteerd van de basisbedragen. Wel wordt bijvoorbeeld voor covergisten inzicht geboden in de gevoeligheid voor mest- en substraatprijzen.

- *De huidige kredietcrisis zal het effect hebben dat banken strengere voorwaarden zullen verbinden aan leningen. Het aandeel eigen vermogen dient in de uitgangspunten te worden verhoogd.*

Het is ten tijde van het eindrapport onduidelijk wat de ontwikkeling in de kredietvoorwaarden is en hoe zich dat vertaalt in de hoogte van het rendement op vreemd vermogen en de verhouding tussen eigen en vreemd vermogen. In het eindrapport is een gevoeligheidsanalyse opgenomen die aangeeft hoe het basisbedrag verandert als gevolg van veranderingen in de financieringsvoorwaarden (lees: de kosten van vreemd vermogen).

- *In het huidige marktklimaat, met forse liquiditeitstoelagen door het gebrek aan beschikbare interbancaire funding, is een rente van 5% p.a. duidelijk te laag, zeker voor een veronderstelde lening van 15 jaar.*

Het is ten tijde van het eindrapport volkomen onduidelijk wat de exacte aard en duur van de financieel-economische crisis is en daarom heeft ECN/KEMA geen uitspraken gedaan over ‘representatieve’ financieringsvoorwaarden. Er is wel een gevoeligheidsanalyse opgenomen

om aan te geven wat in grote lijnen het effect is van een wijziging in kapitaalkosten op de basisbedragen.

- *Banken eisen vaak dat er vanuit het project reserverekeningen worden opgebouwd om eventuele tegenvallers op te kunnen vangen (bijv. 'DSRA' en een 'MRA'). De SDE-regeling zou een DSRA van 6 maanden mee moeten nemen in de berekeningen om recht te doen aan de praktijk.*

Het model werkt met vaste kasstromen en houdt geen rekening met reservering. Verondersteld is dat deze effecten worden weerspiegeld in de verhouding tussen eigen vermogen en vreemd vermogen.

6.2 EIA en groenfinanciering

- *In de berekeningen is aangenomen, dat de EIA in het eerste operationele jaar volledig benut kan worden. Dit geldt alleen in heel specifieke situaties, waarbij de exploitant in andere activiteiten voldoende fiscale winst genereert om dit voordeel ook daadwerkelijk direct te genieten.*

Het klopt dat er situaties zijn waarbij de EIA niet volledig in het eerste jaar kan worden benut. Voor de referentie-installatie nemen wij aan dat dit echter wel kan worden geregeld.

- *Kennisinstellingen en overheden kunnen geen aanspraak maken op de EIA. Wij pleiten ervoor de duur van de subsidie in dat geval te verlengen.*

Dat is een aandachtspunt voor beleidsmakers en is doorgegeven aan het Ministerie van Economische Zaken. Voor de referentie-installatie is het echter niet van invloed.

- *Er is een ongelijke looptijd voor groenfinanciering (10 jaar) en SDE (15 jaar). Daardoor krijgt de exploitant in de laatste 5 jaar feitelijk een te lage SDE-subsidie.*

Een groenverklaring wordt voor 10 jaar afgegeven. Vanwege de verdiscontering (15%) is het effect gering.

- *Het is onduidelijk wanneer er groenverklaringen worden afgegeven.*

De betrokken beleidsmakers en uitvoerders zijn benaderd en ECN/KEMA hebben aangegeven dat voor enkele marktpartijen onduidelijkheid bestaat omtrent groenverklaringen. Hier is ook in het eindadvies aandacht aan besteed.

6.3 Financieringsparameters per categorie

- *In Tabel 6.1 wordt uitgegaan van een rentevoet van 6% en zelfs 5% bij wind- en zon-PV-projecten. De rentevoet dient naar onze mening met minimaal 1 á 1,5% toe te nemen.*

Zie boven, het was ten tijde van het opstellen van het eindadvies volstrekt onduidelijk wat een redelijk rentevoet was voor hernieuwbare-energieprojecten. In overleg met het Ministerie is een gevoeligheidsanalyse opgenomen. Bij de vertaling van het advies naar de subsidieregeling wordt dit punt meegewogen door het Ministerie van Economische Zaken.

- *Het conceptadvies gaat ervan uit dat financiering wordt verstrekt voor de volledige looptijd van de SDE-subsidieperiode. De realiteit leert dat er over het algemeen voor 80 á 90% van de looptijd financiering zal worden aangeboden. Dit betekent dat de gehele financiering in 10 á 12 jaar terugbetaald dient te worden.*

Evenals het opbouwen van een buffer in de eerste jaren van een project is het verkorten van de looptijd van de financiering een methode om risico's te verschuiven. Het ECN/KEMA kostenmodel is een sterke vereenvoudiging van de werkelijkheid en geavanceerde instrumenten worden vertaald naar een eenvoudige verhouding tussen vreemd en eigen vermogen.

7. Basisbedragen en correctiebedragen

Dit hoofdstuk bevat reacties van marktpartijen op Hoofdstuk 7 van het conceptadvies voor de SDE (Tilburg et al., 2008a). Hier worden dus niet de basisbedragen en correctiebedragen behandeld, maar slechts de consultatiereacties (puntsgewijs *cursief*) en een korte toelichting daarop.

- *Wat betreft de prijsafslag als gevolg van de programmaverantwoordelijkheid is een correctiefactor van 0,89 niet marktconform.*

Er is geen feitelijk materiaal aangeleverd op basis waarvan ECN/KEMA tot andere inzichten is gekomen, maar het is zonder meer waar dat in de werkelijke praktijk de kosten voor programmaverantwoordelijkheid variëren per park en in de tijd. Overigens is de correctiefactor van 0,89 (bij wind op land) geen onderdeel van de consultatie.

- *Kan Tabel 7.2 nader worden toegelicht? Met name de introductie van transactiekosten en basisprijspremie.*

Dit is nader toegelicht in het eindadvies.

8. Conclusie en aandachtspunten

Er zijn geen vragen of opmerkingen ingebracht die betrekking hebben op deze sectie.

Referenties

- Lensink, S.M., X. van Tilburg, M. Mozaffarian, J.W. Cleijne (2007): *Feed-in-stimulering van hernieuwbare elektriciteit, vergelijking van drie Europese implementaties*. ECN/KEMA, ECN-E--07-030, september 2008.
- Londo, H.M., M. Mozaffarian, E.A. Pfeiffer, X. van Tilburg (2009): *Basisbedragen voor grootschalige monovergisters*. ECN-BS--08-036, 21 januari 2009.
- Tilburg, X. van, S.M. Lensink, H.M. Londo, J.W. Cleijne, E.A. Pfeiffer, M. Mozaffarian, A. Wakker (2008a): *Technisch-economische parameters van duurzame energieopties in 2009-2010*. Conceptadvies basisbedragen voor de SDE-regeling, ECN/KEMA, ECN-E--08-066, oktober 2008.
- Tilburg, X. van, S.M. Lensink, H.M. Londo, J.W. Cleijne, E.A. Pfeiffer, M. Mozaffarian, A. Wakker, J. Burgers (2008b): *Technisch-economische parameters van duurzame energieopties in 2009-2010*. Eindadvies basisbedragen voor de SDE-regeling, ECN/KEMA, ECN-E--08-090, december 2008.