



Business met biomassa en biobased gas



CE Delft

Committed to the Environment

Business met biomassa en biobased gas



Delft, CE Delft, 7 november 2017

Publicatienummer: 17.3I03.165

Inhoud

	Samenvatting	3
1	Inleiding	10
	1.1 Green deal 'Business met biomassa en biobase gas'	10
	1.2 Werkwijze	10
	1.3 Leeswijzer	11
2	Biomassa voor grondstof, energie en meststof	12
	2.1 Eindbeeld en de route daarnaartoe	12
	2.2 Tijdpad	13
3	Meervoudige verwaarding	15
	3.1 Maatschappelijke waardes van biomassa-inzet	15
	3.2 Belemmeringen bij de verwaarding van biomassa in business cases	16
4	Aanbevelingen	18
	4.1 Ontwikkelprogramma's	18
	4.2 Geselecteerde generieke knelpunten	20
	4.3 Grondstofvergroening	20
	4.4 Stimuleren van gecascadeerde inzet van biomassa (voor grondstof, energie en meststof)	21
	4.5 Experimenteerruimte verwaarding van digestaat	22
	4.6 Verwaarding broeikasgasemissiereductie	23
5	Vervolg op de green deal 'Business met biomassa en biobased gas'	24



Samenvatting

Duurzame biomassa vormt één van de hoofdingrediënten van de toekomstige economie. De deelnemende partijen aan de green deal 'Business met biomassa en biobased gas' hebben de ambitie om de benodigde investeringen te realiseren. Om die ontwikkelingen mogelijk te maken stellen de bedrijven voor om een drietal ontwikkelprogramma's op te zetten, gericht op bioraffinage, op vergassingstechniek, en op overmestverwaarding. Om daarnaast te borgen dat 'groen' de voorkeur krijgt in de markt boven 'fossiel', adviseren de bedrijven om een viertal generieke beleidsinstrumenten in te richten, die gericht zijn op het beschikbaar maken van risicodragend kapitaal, op het stimuleren van gecascadeerde inzet van biomassa, op experimenteer-ruime voor grootschalige vergisters, en op het verwaarden van broeikasgasemissiereducties. Het is de overtuiging van de partijen dat deze ontwikkelingen grote kansen bieden voor de maatschappij en voor de Nederlandse economie.

Inleiding

Biomassa vormt één van de hoofdingrediënten van de toekomstige circulaire economie, die gevoed wordt met hernieuwbare energie en biobased grondstoffen. Daarbinnen heeft biobased gas een belangrijke rol, omdat het zowel een biobased grondstof voor de chemie, als een hernieuwbare brandstof is.

Omdat grootschalige business met biomassa nog onvoldoende van de grond komt zijn AkzoNobel, Cosun, DSM, Energy Academy Europe, Energieonderzoek Centrum Nederland, FrieslandCampina, Gasunie, Groen Gas Nederland, Havenbedrijf Rotterdam samen met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en het Ministerie van Economische Zaken met ondersteuning van CE Delft, in april 2016 de green deal 'Business met biomassa en biobased gas' aangegaan. De betrokken bedrijven uit de chemie-, agrofood- en energiesector zijn wereldwijde koplopers op het gebied van de biobased economy. Deze bedrijven investeren (grootschalig) in business met duurzame biomassa, zowel in kennis & technologieontwikkeling als in 'pilot plants' en commerciële productie. Ze hebben de ambitie om hier de komende periode voortvarend mee door te gaan, in de praktijk worden daarbij belemmeringen geconstateerd.

'Duurzaam' betekent onder andere: geen competitie met de voedselvoorziening, behoud van bodemvruchtbaarheid en van de kwaliteit van de bodem, en een forse reductie van broeikasgasemissies ten opzichte van de huidige ketens van fossiele brand- en grondstoffen.

Doel van de green deal

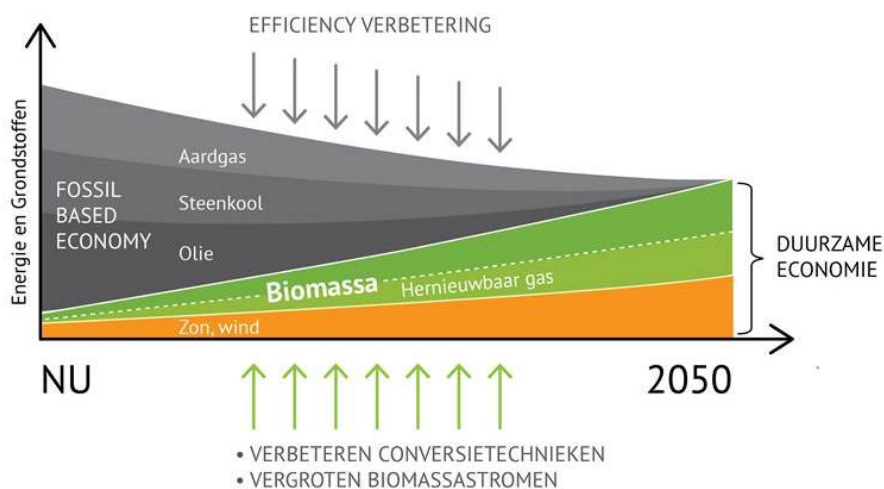
De green deal richt zich op het realiseren van de beoogde duurzame circulaire economie, met focus op het investeren in de benodigde technieken en op het wegnemen van *generieke* belemmeringen om business met biomassa grootschalig mogelijk te maken. De sleutel daartoe ligt in het *meervoudig verwaarden* van biomassastromen. Daarmee wordt bedoeld dat de verschillende componenten van de biomassa maximaal worden benut, met een directe economische waarde in een business case. Daarbij hoort ook dat maatschappelijke waarden, zoals bijvoorbeeld broeikasgasemissiereductie, een economische waarde gaan krijgen. Een tweede sleutelbegrip is *cascadering*, waarmee wordt bedoeld dat de biomassa zo hoogwaardig mogelijk wordt benut. Bij meervoudig verwaarden worden verschillende componenten uit biomassa verwaard op een voor elke component zo hoogwaardig mogelijk niveau. Cascadering is wenselijk, maar de mogelijkheden daarvan zijn ook afhankelijk van



marktvraag naar de verschillende componenten. Het derde sleutelbegrip van de green deal is 'leren'; leren van elkaar en van en met de overheid, hoe de transitie bestendig te realiseren.

Om de geschetste ontwikkeling mogelijk te maken is enerzijds de ontwikkeling van schaalbare grootschalige biomassa-verwerkingstechnieken nodig, specifiek gaat het om bioraffinage en om vergassing. Anderzijds zijn, naast het optimaal benutten van bestaande biomassastromen, ook nieuwe biomassastromen nodig, zoals bijvoorbeeld zeewier. Dit is schematisch weergegeven in Figuur 1.

Figuur 1 - Schematische weergave van de ontwikkeling van de huidige vooral op fossiele brand- en grondstoffen gebaseerde economie, naar een duurzame economie



Het maatschappelijk belang voor Nederland zit zowel in het tot stand komen van de nieuwe toekomst-bestendige economische orde (klimaatneutraal, duurzaam en circulair) als in het benutten van de kansen voor de Nederlandse economie, onder andere door het vermarkten van de kennis en innovaties. Het sluit aan bij de verschillende ingezette transitiepaden voor energie en voor circulaire economie.

Resultaten van het zoekproces

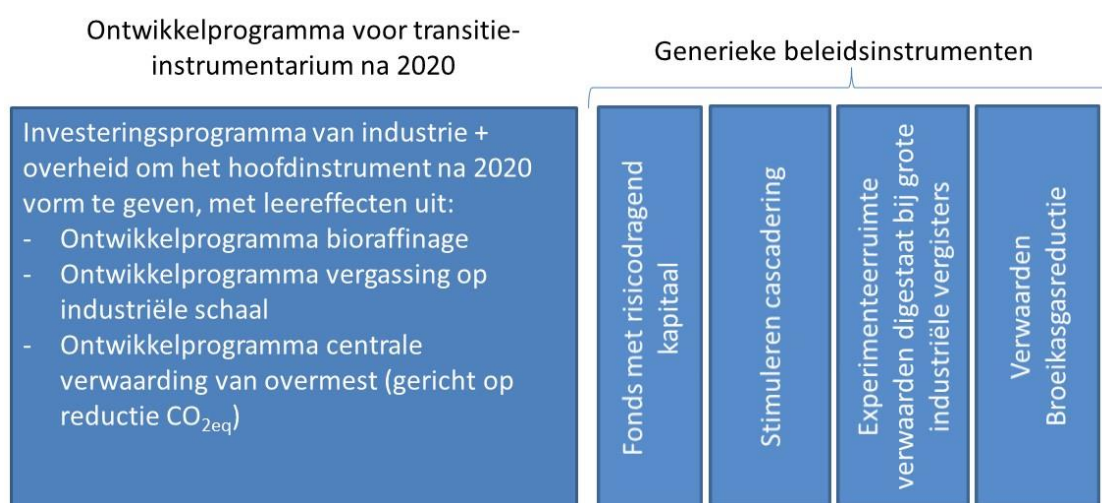
Alle partijen hebben actief geparticipeerd in de green deal. Er is door de green deal partners op basis van de inhoud gewerkt aan de analyses van de knelpunten en de mogelijke oplossingsrichtingen. Steeds is nagedacht over de vraag met welke beleidsinstrumenten de totstandkoming van de biobased economy te bewerkstelligen is. De coalitie van koplopende bedrijven heeft de ambitie om verder te investeren in business met biomassa, in Nederland. De overheid treedt op als marktmeester die de spelregels en randvoorwaarden opstelt van de economische ruimte. Om de gewenste opschaling van 'business met biomassa en biobased gas' mogelijk te maken hebben de partijen aanbevelingen opgesteld aan de betrokken ministeries. De aanbevelingen zijn daarmee voor rekening van de betrokken bedrijven en kennisinstellingen, de ministeries kunnen immers niet zichzelf adviseren.

Het gebruik van biomassa is, naast circulariteit en elektrificatie, een belangrijke pijler onder de verduurzaming van het huidige fossiel grond- en brandstofgebruik van de industrie. Het gebruik van biomassa als vervanging voor grondstoffen en energie in de industrie is nu nog te kostbaar omdat de CO₂-reductie (en van andere broeikasgassen) nog onvoldoende wordt gewaardeerd, en benodigde

technieken zoals bioraffinage en vergassing nog verder ontwikkeld moeten worden. Die technieken zullen goedkoper kunnen worden door ze te gaan toepassen, daarvoor zijn ‘first of a kind’ investeringen nodig, die de bedrijven willen gaan doen mits de randvoorwaarden en vooruitzichten voldoende gunstig zijn.

De belangrijkste aanbevelingen zijn in deze samenvatting overgenomen; de totale set aanbevelingen staat in Hoofdstuk 4. Het gaat daarbij enerzijds om een investeringsprogramma van de industrie dat gericht is op realisatie van ‘first of a kind’ investeringen en daaropvolgende opschaling van de benodigde technieken, anderzijds op generiek beleid van de Rijksoverheid dat er op gericht is om bestendige marktcondities te creëren voor meervoudige verwaarding en gecascadeerde inzet van biomassa. Zie Figuur 2 voor een overzicht van de voorstellen.

Figuur 2 - Overzicht van de voorgestelde ontwikkelprogramma's en generieke maatregelen



Naar de mening van de green deal partijen is er een omslag nodig in het beleidsinstrumentarium, om te zorgen dat vanaf 2020 de Nederlandse industrie met volle snelheid de transitie kan uitvoeren richting de gewenste klimaatneutrale, circulaire en biobased economy.

De aanbeveling is om de periode tot 2020 te gebruiken om gezamenlijk het transitie-instrumentarium vorm te geven. Het is cruciaal om nieuwe businessmodellen te ontwikkelen voor ketens met gecascadeerde biomassa-inzet. Een vorm van ketenregie is daarbij nodig, waarbij de vorm afhangt van de betreffende keten.

Bij die ontwikkeling wordt lering getrokken uit concrete ketenprojecten waarbij de bedrijven zullen investeren in ‘first of a kind’ installaties, met verdergaande uitrol en opschaling als doel. De ketens zullen ontwikkeld moeten worden door de industrie, met ondersteuning van een generiek, op CO₂-eq.-emissiereductie gericht, beleidsinstrumentarium. Dat instrumentarium richt zich enerzijds op het helpen realiseren van grootschalige toepassingen, en zorgt er anderzijds voor dat innovatieve technieken een stap verder geholpen worden.

De partijen van deze green deal denken dat het voorgestelde instrumentarium nodig is in het volgende decennium om de nu nog lage CO₂-prijs te kunnen opvangen. Daarna is de verwachting dat de industrie zelfstandige business kan realiseren in een economie met een hoge CO₂-prijs, in combinatie met de kostendalingen door de dan inmiddels verder ontwikkelde technieken.

De aanbevelingen zoals kort weergegeven in Figuur 2 worden hieronder toegelicht.

1. Ontwikkelprogramma voor het transitie-instrumentarium na 2020

Aanbeveling: Gebruik de tijd tot 2020 om gezamenlijk een generieke stimuleringsregeling te bepalen die stuur op CO₂-eq.-emissiereductie, bij zowel grondstof als energie. Het instrumentarium zal gericht zijn op een vergoeding van de onrendabele top waarbij enerzijds getenderd zal worden op basis van reductie en anderzijds alleen de onrendabele top wordt vergoed, rekening houdend met onder andere de stijgende CO₂-prijs en de waarde van o.a. hernieuwbare brandstoffen. Ook moet de samenhang met het verbeterde EU ETS worden vormgegeven.

Bij de ontwikkeling van het transitie-instrumentarium zal lering worden getrokken uit de realisatie van grootschalige cases van met biomassaverwaarding in Nederland. Het gaat om drie ketenontwikkelprogramma's met daarin ketenprojecten op het gebied van respectievelijk grootschalige bioraffinage, centrale overmestverwaarding en grootschalige vergassing. Het risico van de totale onrendabele top van de drie programma's bedraagt naar verwachting respectievelijk circa 500, 50 en 500 miljoen euro, getotaliseerd over 15 jaar. Deze bedragen zijn indicatief en ook afhankelijk van de mogelijkheden van meervoudige verwaarding van de biomassa die gedurende de looptijd zullen ontstaan. De bedrijven hebben al voorbereidende investeringen gedaan, voor de daadwerkelijke realisatie van de 'first of a kind'-installaties zijn deze ontwikkelprogramma's nodig.

1a Ontwikkelprogramma bioraffinage

Bioraffinage vormt het equivalent in de biobased economy van de huidige olieraffinaderijen. Raffinage is een breed begrip. Raffinageprocessen omvatten processen waarbij grote complexe moleculen worden gekraakt tot kleinere componenten alsook processen waarbij waardevolle chemische stoffen uit de biomassa worden gewonnen zonder dat de moleculen worden gekraakt. De in ontwikkeling zijnde bioraffinageprocesketens moeten concurreren met de huidige fossiele raffinageprocesketens die gedurende een periode van vele decennia zeer vérgaand zijn uitontwikkeld, niet alleen chemisch/technisch maar ook qua marktontwikkeling en qua wet- en regelgeving, en handhaving daarvan. Ze vormen ook een cruciale eerste stap als duurzame basis voor de verdere ontwikkeling van biobased producten.

Aanbeveling: Richt een ontwikkelprogramma in dat gericht is op het ontwikkelen van bioraffinageketens in Nederland. Cosun, DSM en Havenbedrijf Rotterdam nemen hierin het voortouw en opereren waar nodig als ketenregisseur.

1b Ontwikkelprogramma 'vergassing op industriële schaal'

Vergassing wordt beschouwd als één van de sleuteltechnieken in de ontwikkeling van de biobased economy. Bio-syngas ontstaat door vergassing van biomassa. Er zijn meerdere vergassingstechnieken in ontwikkeling, waarvan een aantal aan industriële opschaling toe is. Het gaat dan om installaties met een investeringsomvang van tientallen miljoenen euro's, en met soortgelijke omvang aan financiële risico's aan de verkoop- en de inkoopzijde. Robuuste verwaardingsmogelijkheden van het syngas zijn daarom belangrijk. Het gaat daarbij zowel om een mogelijke afzet als grondstof, als om een mogelijke afzet als hernieuwbare brandstof met grote CO₂-reductiepotentie, bijvoorbeeld voor hoogtemperatuur warmteproductie in de industrie en voor de transportsector. Het bestaande innovatie-instrumentarium is niet toepasbaar aangezien het niet is ingericht op deze omvang van opschaling. Gelet op het belang van de ontwikkeling van vergassing naar industriële schaal voor de verduurzaming van de gasvoorziening en de transportsector leidt dit tot de volgende aanbeveling aan de Rijksoverheid.

Aanbeveling: Richt een ontwikkelprogramma in dat gericht is op het in Nederland beschikbaar krijgen van commerciële vergassingsinstallaties op industriële schaal ten behoeve van de verdere ontwikkeling van gasproductie met een substantiële CO₂-reductiepotentie zowel voor vervanging van fossiele grondstoffen als brandstoffen. AkzoNobel, ECN en Gasunie nemen hierin het voortouw en opereren waar nodig als ketenregisseur.

1c. Ontwikkelprogramma 'centrale verwaarding van overmest'¹

Overmestverwaarding is voor Nederland een belangrijke manier om broeikasgasemissiereductie te realiseren, het mestprobleem op te lossen, nuttige grondstoffen uit de mest te winnen door raffinage, kringlopen te kunnen sluiten, en hernieuwbaar gas te produceren. Voor de rundermest die lokaal op de boerderij verwerkt kan worden is reeds het Jumpstartprogramma voor monomestvergistings in uitvoering. Voor de verwaarding van overmest is een andere aanpak nodig, met een ander business-model.

Aanbeveling: Richt een ontwikkelprogramma in dat gericht is op het ontwikkelen van enkele procesketens met verwaardingsinstallaties van runder(over)mest in Nederland, met een focus op de reductie van de emissies van CO₂-eq. FrieslandCampina neemt hierin het voortouw en opereert waar nodig als ketenregisseur.

2. Benodigd generiek beleid

2a Fonds met risicodragend kapitaal

Grondstofvergroening komt nog onvoldoende van de grond. Fossiele grondstofketens zijn veelal goedkoper. Mede om die reden is ook de marktvraag naar groene grondstoffen nog gering. Bedrijven willen het voortouw nemen maar achten de risico's nog te groot om hier zelfstandig in te stappen. Een belangrijk knelpunt is het ontbreken van een stimuleringsstructuur in Nederland op basis van risicodragende participatie.

Aanbeveling: Richt een fonds in met risicodragend kapitaal ten behoeve van investeringen in de biobased economy. Maak optimaal gebruik van de structuur voor risicodragende participatie in Nederland, en hanteer daarbij voor biobased een focus op drie sectoren: chemie op basis van suiker, chemie op basis van eiwit, chemie op basis van afval.

Toelichting: Het kabinet heeft besloten om naast het bestaande instrumentarium Invest-NL op te richten om gewenste investeringen in bedrijven en projecten mogelijk te maken die vanwege hun onzekere risico-rendementsverhouding of lange onzekere terugverdientijden onvoldoende financiering in de markt kunnen aantrekken. Vanuit de bedrijven die betrokken zijn bij deze green deal bevelen we aan om de genoemde drie biobased-sectoren waar mogelijk ook krachtig vanuit Invest-NL te ondersteunen. Invest-NL ondersteunt immers de ontwikkeling van projecten en bedrijven en krijgt daartoe bestaande financieringsinstrumenten en een kapitaalstorting. Hierdoor kunnen initiatieven een beroep doen op private financiering van onder meer institutionele beleggers en Europese fondsen en programma's.

2b Stimuleren cascadering

In de biobased economy is het wenselijk dat de beperkt beschikbare biomassa gecascadeerd wordt ingezet, zodat de verschillende componenten zo hoogwaardig mogelijk worden benut. Onder de huidige stimuleringsregimes worden bedrijven echter gestimuleerd om de biomassa zoveel mogelijk energetisch te benutten, daar waar in principe ook een gecascadeerde inzet mogelijk zou zijn met een hogere toegevoegde waarde voor de maatschappij.

Aanbeveling: Richt een 'plusregeling' in bij de huidige stimulering voor inzet van biomassa voor hernieuwbare energieproductie, met een aanvullend budget, waarbij gecascadeerde inzet van biomassa wordt gewaardeerd met een bonusbedrag boven op de huidige subsidiebedragen.

Toelichting: Het aanvullend budget is bedoeld om ervoor te zorgen dat dit niet ten koste gaat van de huidige budgetten voor hernieuwbare energie. De maatregel is bedoeld om te stimuleren dat ook

¹ Overmest is de mest die niet in de wei komt of op de eigen boerderij verwerkt kan worden.

chemische grondstoffen en meststoffen uit de biomassa worden gewonnen, naast de energetische inzet.

2c Experimenteerruimte verwaarden van digestaat

Bioraffinage is een belangrijke techniek voor het meervoudig verwaarden van biomassa, waarmee hoogwaardige chemische componenten uit de biomassa kunnen worden gewonnen. Vrijkomende zij- en reststromen kunnen worden vergist waarbij biogas wordt geproduceerd. Het digestaat uit de vergister is, mits het voldoet aan criteria, bruikbaar als meststof. De huidige regelgeving met betrekking tot vergisting en digestaatverwerking is echter nog niet ingericht op de ontwikkeling van groot-schalige industriële bioraffinageprocessen, hetgeen weer belemmerend werkt bij het ontwikkelen van business cases voor de gewenste bioraffinageketens die nodig zijn voor de biobased economy.

Aanbeveling: Stel een criteriasysteem op waaronder mag worden volstaan met monitoring van de kwaliteit van het digestaat en partijen niet meer hun te vergisten stromen aan de Aa-lijst hoeven te toetsen.

Toelichting: De Aa-lijst is een limitatieve lijst van stoffen die vergist mogen worden waarbij het restmateriaal in de vorm van digestaat direct in de landbouw als meststof mag worden afgezet. Dit sluit aan bij het zoveel mogelijk lokaal sluiten van nutriëntenkringlopen. Door zo'n criteriasysteem in te voeren kunnen grote industriële vergistingspartijen uit de agro-foodsector een uitzonderingspositie verkrijgen, waarbij in principe wordt gestuurd op basis van metingen van de kwaliteit van het digestaat, en niet meer op basis van een vooraf gespecificeerde limitatieve lijst. In Hoofdstuk 4 is ook een aanbeveling opgenomen die zich richt op de status (bijproduct of afval) van vergistbaar materiaal.

2d Verwaarden broeikasgasemissiereductie

Broeikasgasemissiereductie heeft nu buiten het EU ETS geen directe economische waarde voor bedrijven. Dit belemmert bedrijven bij het rondkrijgen van business cases bij biomassa-inzet. Het gaat daarbij niet alleen om CO₂ maar ook om andere broeikasgassen zoals methaan (CH₄) en lachgas (N₂O). Aanbeveling: Richt een tenderinstrument in dat gericht is op directe broeikasgasemissiereductie, met een eigen budget (dus naast de huidige stimuleringsbedragen voor hernieuwbare energie), met een karakter van sturen op laagste kosten per categorie.

Toelichting: Hiermee kunnen broeikasgasemissiereducties worden gesubsidieerd die worden gerealiseerd door bijvoorbeeld energiebesparing en biomassa-inzet. Het is mogelijk om schotten in het instrument aan te brengen zodat verschillende categorieën kunnen worden gestimuleerd. Door broeikasgasemissiereductie op die manier te stimuleren kan de in de Energieagenda bepleite geleidelijke transitie worden gerealiseerd zonder schokeffecten, waarmee investeringen tijdig worden afgestemd op de toekomstige economische werkelijkheid met lage broeikasgasemissies. De aanpak past in een structuur waarin met verschillende tenderinstrumenten de economische sectoren worden klaargestoomd richting de periode na 2030 met veel grotere broeikasgasemissiereducties. In de ontwikkelperiode tot 2020 moet ook de samenhang met het verbeterde EU ETS worden uitgewerkt. In Hoofdstuk 4 zijn ook aanbevelingen opgenomen die zich niet alleen richten op directe broeikasgasemissies in Nederland maar ook op ketenemissies, waarbij emissies en emissiereducties zich buiten Nederland of buiten de EU kunnen plaatsvinden.

Vervolproces op de green deal

De in deze green deal samenwerkende coalitie van koplopende bedrijven verklaart zich bereid om samen met de Rijksoverheid en de betrokken kennisinstellingen mee te werken aan het ontwikkelen van het transitie-instrumentarium voor de periode na 2020, dat zich richt op broeikasgasemissiereductie bij zowel brandstof- als grondstofinzet in de industrie. Daarbij wordt lering getrokken uit de drie beschreven ontwikkelprogramma's. De industrieën hebben de ambitie om te investeren in 'first of a kind'-installaties en in verdere opschaling, ze geven de voor de ontwikkeling van het transitie-instrumentarium benodigde openheid, en denken en werken proactief mee om de gewenste circulaire duurzame biobased economie en de daarbij behorende marktregels vorm te geven.

De partijen in deze green deal hebben de overtuiging dat deze ontwikkelingen grote kansen bieden voor de maatschappij en voor de Nederlandse economie.



1 Inleiding

1.1 Green deal 'Business met biomassa en biobased gas'

De green deal 'Business met biomassa en biobased gas' is ondertekend op 14 april 2016. Het doel van de green deal is om structurele rendabele business met biomassa mogelijk te maken, de hoeveelheid biogas in Nederland te vergroten, en hiermee de biobased economy te versnellen. Sleutelwoorden in de green deal zijn: meervoudige verwaarding, gecascadeerde inzet van biomassa, ketenregie, en leren van elkaar. Met meervoudige verwaarding wordt bedoeld dat de duurzame biomassa maximaal economisch wordt benut, hetgeen ook inhoudt dat maatschappelijke waardes die samenhangen met de inzet van biomassa ook een directe *economische* waarde in de business cases voor bedrijven gaan vertegenwoordigen. Met gecascadeerde inzet wordt bedoeld dat de biomassa zo hoogwaardig mogelijk wordt benut. Daarbij worden stoffen met de hoogste waarde uit de biomassa gewonnen waarna of waarbij rest- en zijstromen voor andere toepassingen verder worden verwaard, bijvoorbeeld voor energietoepassingen of als meststof. Dit kan zowel volgtijdelijk als gelijktijdig.

Meervoudige verwaarding van biomassa

"Biomassa" is feitelijk een verzameling complexe chemische stoffen. Meervoudige verwaarding is een belangrijk sleutelbegrip in deze green deal. Bij meervoudige verwaarding worden de verschillende componenten waaruit de biomassa bestaat benut voor verschillende toepassingen, elk met hun eigen toegevoegde waarde. Bij meervoudige verwaarding komt de biomassa maximaal tot zijn recht, als bron van biograndstoffen voor onder andere de chemie, voor energietoepassing en als meststof. Om de business cases rond te krijgen is het van belang dat maatschappelijke waardes worden omgezet in directe economische waardes in de business cases van bedrijven.

Omdat grootschalige business met biomassa nog onvoldoende van de grond komt zijn AkzoNobel, Cosun, DSM, Energy Academy Europe, Energieonderzoek Centrum Nederland, FrieslandCampina, Gasunie, Groen Gas Nederland, Havenbedrijf Rotterdam samen met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en het Ministerie van Economische Zaken en met ondersteuning van CE Delft de green deal aangegaan.

De bedrijven zijn koplopende partijen uit de chemiesector, agro/foodsector en energiesector. Alle deelnemers hebben de ambitie om grootschalige business met biomassa tot een succes te maken in Nederland. Dit sluit aan bij belangrijke recente visiedocumenten van de Rijksoverheid, zoals de Energieagenda, de Visie Biomassa-inzet 2030, het programma 'Nederland circulair in 2050', het Grondstoffenakkoord en de Voedselagenda. Het sluit ook goed aan bij de verschillende ingezette transitiepaden voor energie en voor circulaire economie.

1.2 Werkwijze

Het kernteam van de green deal, bestaande uit vertegenwoordigers van alle deelnemers aan de green deal, is maandelijks bijeengekomen. De bijeenkomsten werden voorbereid en voorgezeten door onderzoeks- en adviesbureau CE Delft.

De deelnemers hebben concrete cases op het gebied van biomassa-inzet ingebracht. Niet met het oogmerk om deze als onderdeel van deze green deal te realiseren, maar om te dienen als analyse materiaal om de optredende knelpunten zo goed en zo concreet mogelijk te kunnen

doorgronden. De gedetailleerde informatie vanuit de ingebrachte cases is in het kernteam gedeeld onder de afspraak dat deze niet buiten het kernteam wordt verspreid. Deze openheid in het kernteam is een wezenlijk onderdeel van het 'leren van elkaar' in de green deal.

Alle partijen hebben actief geparticipeerd in de green deal. Er is door de green deal partners op basis van de inhoud gewerkt aan de analyses van de knelpunten en de mogelijke oplossingsrichtingen. De bedrijven en kennisinstellingen zien bij een aantal oplossingsrichtingen een rol voor het Rijk, aangezien de overheid optreedt als marktmeester die de spelregels en randvoorwaarden opstelt van de economische ruimte waarbinnen de bedrijven opereren. Hiervoor hebben deze partijen aanbevelingen opgesteld aan de betrokken ministeries. De aanbevelingen zijn daarmee voor rekening van de betrokken bedrijven en kennisinstellingen, de ministeries kunnen niet zichzelf adviseren.

1.3 Leeswijzer

Allereerst wordt de gezamenlijke visie kort samengevat over de belangrijke rol van biomassa in het algemeen (en biobased gas in het bijzonder) voor zowel grondstofvoorziening als energievoorziening. Dit past in de ambitie van de Rijksoverheid voor de transitie van de huidige situatie naar een circulaire economie met een duurzame energievoorziening.

Vervolgens worden de verschillende maatschappelijke waarden verkend die een rol spelen bij de inzet van biomassa, en de generieke soorten knelpunten die nu optreden bij het verkrijgen van positieve business cases met biomassa-inzet.

De belangrijkste knelpunten zijn geselecteerd en nader geanalyseerd. Op basis daarvan zijn door de betrokken bedrijven en kennisinstellingen ontwikkelprogramma's voorgesteld voor de belangrijkste technologische ontwikkelingen, en zijn beleidsaanbevelingen opgesteld.

2 Biomassa voor grondstof, energie en meststof

2.1 Eindbeeld en de route daarnaartoe

In 2050 hebben we een duurzame circulaire economie waarin de energievoorziening klimaatneutraal is en de biobased economy werkelijkheid is geworden. Zonne- en windenergie zijn in 2050 in omvang sterk gegroeid ten opzichte van nu; ook zijn er forse efficiëncyslagen gemaakt in de vraag naar energie, grondstoffen en meststoffen. Grondstoffen en materialen worden waar mogelijk hergebruikt en gerecycled, kringlopen zijn gesloten en het nog benodigde 'virgin' materiaal is biobased. Een adequate voedselvoorziening en behoud van bodemvruchtbaarheid en van kwaliteit van bodem, water en lucht zijn belangrijke randvoorwaarden bij de ontwikkelingen.

De mondiale vraag naar duurzame biomassa zal in 2050 sterk gestegen zijn ten opzichte van nu, als belangrijke grondstof voor zowel voeding, materialen, energietoepassingen en meststof. Op het snijvlak van de agrofoodsector, chemiesector en energiesector zal vernieuwing plaatsvinden om biomassa in al deze sectoren nuttig toe te passen, deels in de vorm van hernieuwbaar gas². De verwachting³ is dat in 2050 in Nederland een marktvraag van 10 tot 20 miljard m³-aeq⁴ hernieuwbaar gas zal bestaan, geproduceerd uit reststromen, overvloedige elektriciteit en duurzame biomassa⁵. Dat impliceert een forse opschaling ten opzichte van de huidige situatie. Die benodigde hoeveelheid duurzaam geproduceerde biomassa is nu nog niet beschikbaar. Ook zijn er betere conversie-routes, extra biomassastromen en benutting van reststromen nodig voor hernieuwbaar gas om de doelstellingen op het gebied van voeding, grondstoffen en energie te realiseren. De geschetste ontwikkeling staat schematisch weergegeven in **Figuur 3**.

Diverse studies laten zien dat die benodigde hoeveelheid duurzame biomassa er in principe kan komen⁶. Dat kost echter tijd, zodat het zaak is om daar nú al op in te zetten, bij voorkeur op ontwikkelingen die meerwaarde bieden voor zowel de duurzame energievoorziening als de biobased economy. Voor de ontwikkeling van kansrijke business cases zijn goede thuismarkten van groot belang.

Door er nu op in te zetten en te leren kunnen nieuwe economische activiteiten ontstaan die goed zijn voor de kennisontwikkeling, werkgelegenheid en technologie-export van Nederland. Nu al zien we dat er op vele plekken door bedrijven initiatieven worden genomen om het gebruik van energie en grondstoffen te verduurzamen. De Nederlandse bedrijven die deelnemen in deze green deal zijn ook internationaal actief.

² Onder 'hernieuwbaar gas' wordt in deze notitie verstaan: alle gas uit hernieuwbare bronnen zoals biogas, biogas opgewerkt tot aardgas (groen gas), syngas, Power-to-Gas, en bio-LNG.

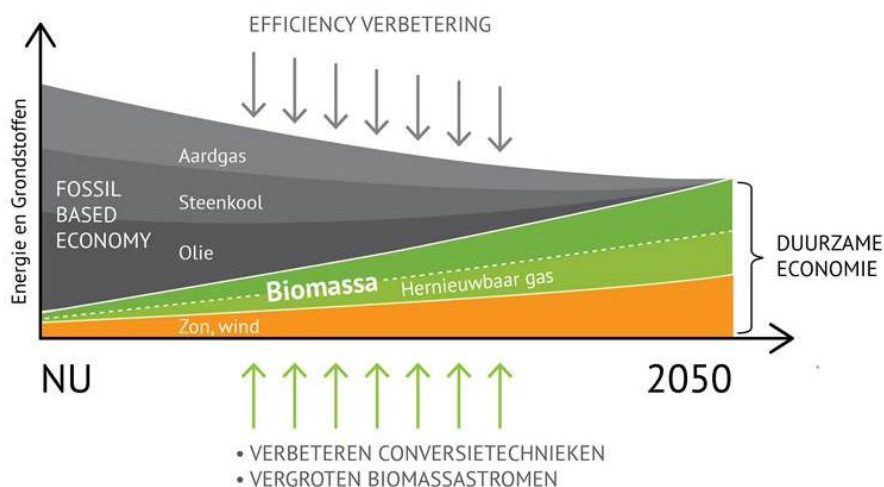
³ Zie bijvoorbeeld: <https://groengas.nl/rapport/visie-op-hernieuwbaar-gas/>

⁴ aeq = aardgas-equivalent.

⁵ Met 'duurzame biomassa' bedoelen we in deze notitie biomassa zonder maatschappelijk ongewenste neveneffecten zoals verdringing en schade aan natuur en bodems.

⁶ Zie bijvoorbeeld de visie "Biomassa 2030" van de Rijksoverheid www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/01/biomassa-2030

Figuur 3 - Schematische weergave van de ontwikkeling van de huidige vooral op fossiele brand- en grondstoffen gebaseerde economie, naar een duurzame economie



De uitdagingen voor de verdere ontwikkeling van 'business met biomassa' zijn:

1. **Verbeterde conversietechnieken:** de beschikbare duurzame biomassa in Nederland zo nuttig en efficiënt mogelijk omzetten voor voeding, materialen, energie en meststof. Het verbeteren van bestaande en ontwikkelen van geheel nieuwe conversieroutes is daarvoor nodig. Daaronder valt de ontwikkeling op industriële schaal van technologieën als bioraffinage en van vergassing en bijbehorende verwaardingsketens, en het gecascadeerd inzetten van de biomassa op basis van vraag/aanbod en overall efficiency.
2. **Vergroten biomassastromen:** de hoeveelheid duurzame biomassa die binnenlands en mondiaal beschikbaar is voor energie en grondstoffen vergroten binnen de grenzen van duurzaamheid, inclusief het verbeteren van de kwaliteit van bestaande biomassastromen, benutten van rest/afvalstromen en het ontwikkelen van importstromen. Ook zijn nieuwe biomassastromen nodig, zoals bijvoorbeeld zeewier.

De geschetste forse opschaling vergt daarnaast een marktverandering waardoor hernieuwbare grondstoffen en energie structureel, en in internationaal verband, de voorkeur krijgen boven fossiel. Onder die omstandigheden kunnen beide uitdagingen worden gerealiseerd.

2.2 Tijdpad

Redenerend vanuit het eindbeeld ziet de ontwikkeling in de tijd er als volgt uit:

2.2.1 Lange termijn (tot 2050)

De industrie gebruikt duurzaam geproduceerde biotische grondstoffen voor zowel voeding en materialen als voor de energievoorziening en doet dat geheel klimaatneutraal. Hergebruik en recycling van materialen en grondstoffen en sluiten van kringlopen is een uitgangspunt. Ten opzichte van nu is de vraag naar duurzame biomassa sterk toegenomen en als onderdeel daarvan de vraag naar hernieuwbaar gas. Vergisting, vergassing en bioraffinage zijn gemeengoed, de benodigde biomassa komt zowel uit Nederland als uit import, en is afkomstig van vele verschillende afval/reststromen en van speciale agrarische en aquatische (o.a. zeewier en algen) teelten. Verwaardingsketens van

duurzame biomassa zijn vergaand ontwikkeld en hebben uiteindelijk de concurrentieslag met 'fossiel' gewonnen.

2.2.2 Middellange termijn (tot 2030)

Door efficiëntere en nieuwe conversietechnieken en verwaardingsketens te ontwikkelen zal de productie van biomassa op land en ook in zoet- en zoutwater, verder moeten worden gemaximaliseerd. Dat geldt niet alleen in Nederland maar ook elders, hetgeen exportkansen oplevert. De maritieme industrie in Nederland kan hier ook voordeel uit halen. Om dit alles mogelijk te maken zullen de maatschappelijke waardes van de inzet van biomassa ook een directe economische waarde moeten krijgen in de business cases van bedrijven.

2.2.3 Nabije toekomst (tot 2020)

Biomassa wordt nu al ingezet in grondstofvoorziening en energievoorziening. Fossiele grond- en brandstoffen hebben daarin echter nog een dominante positie. In de nabije toekomst zullen nieuwe biomassaverwaardingsketens tot stand worden gebracht door een gezamenlijke inspanning van bedrijven en overheid. De biomassa wordt daarbij zoveel mogelijk gecascadeerd ingezet, gas vormt daarbij een belangrijk onderdeel. De focus bij die nieuwe ketens kan in Nederland liggen op chemie, brandstoffen en energie, met naar de mening van de partijen in deze green deal een focus op chemie uit suiker, uit eiwit en uit afval en reststromen. Ketenregie is onmisbaar om de complexe verwaardingsketens tot stand te brengen. Parallel wordt ingezet op grootschalige innovaties in vergassing- en bioraffinagetechniek, daarbij hoort ook de realisatie van 'first of a kind'-installaties. De regelgeving wordt aangepast op de industriële schaal en flexibel naar soorten en type van biomassa.

3 Meervoudige verwaardiging

Meervoudige verwaardiging van biomassa-inzet is een sleutelterm in deze green deal. Met meervoudige verwaardiging wordt bedoeld dat de duurzame biomassa maximaal economisch wordt benut, hetgeen ook inhoudt dat maatschappelijke waardes die samenhangen met de inzet van biomassa ook een directe *economische* waarde in de business cases voor de bedrijven gaan vertegenwoordigen. Dat roept ten eerste de vraag op om welke maatschappelijke waardes het dan gaat, en ten tweede de vraag om welke belemmeringen het dan nu gaat om die maatschappelijke waardes een directe economische waarde te geven.

Het uitgangspunt is dat de biomassa duurzaam van origine is. De deelnemers aan de green deal zijn van mening dat er voldoende⁷ duurzame biomassa zal zijn voor de ketenprojecten zoals benoemd in dit document en de partijen zullen ook alles doen om alleen duurzame biomassa te gebruiken.

3.1 Maatschappelijke waardes van biomassa-inzet

Op de vraag waarom de overheid beleid zou moeten voeren dat gericht is op het stimuleren van de inzet van (duurzame) biomassa is er maar één simpel antwoord mogelijk: omdat er een maatschappelijk belang is.

De vervolgvraag is waaruit die maatschappelijke belangen dan bestaan. Het antwoord op die vraag is ook relevant als het gaat om te bepalen hoeveel menskracht en middelen de overheid dan kan inzetten voor de stimulering van 'business met biomassa' om zo'n specifiek maatschappelijk belang te dienen.

De maatschappelijke waardes die samenhangen met de inzet van biomassa, voor zowel grondstofvergroening als energetische inzet als in de vorm van meststof, zijn:

- Reduceren van broeikasgasemissies.
- Conform de afspraken op de klimaattop in Parijs. Het gaat overigens niet alleen om kooldioxide (CO₂) maar ook om emissiereductie van andere broeikasgassen zoals methaan en lachgas.
- Realiseren van een hernieuwbaar energiesysteem.
- Alleen sturen op de goedkoopste emissiereducties is niet voldoende, parallel moet het nieuwe hernieuwbare energiesysteem tot stand worden gebracht.
- Sluiten van kringlopen.
- Dit is een basisuitgangspunt van de circulaire economie. De circulaire economie stoelt op 3 pijlers: recycling/hergebruik, sluiten van kringlopen, en vergroenen van 'virgin' materiaal. Onderdeel daarvan is het sluiten van nutriëntkringlopen, waaronder die van bijvoorbeeld fosfaat.
- Benutten van nationale economische kansen.
- Het maatschappelijk belang betreft het levensvatbaar blijven als nationale economie, 'business met biomassa' biedt exportkansen voor techniek en kennis. Er is sprake van concurrentie met andere nationale overheden om investeringen van de industrie.
- Minder afhankelijk worden van import van fossiele brand- en grondstoffen.
- Dit raakt aan nationale veiligheid, het verkleinen van economische risico's, en de energie- en grondstofvoorzieningszekerheid van Nederland en van Europa.

⁷ Zie bijvoorbeeld de visie "Biomassa 2030" van de Rijksoverheid
www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/01/biomassa-2030



Benutting van biomassa dient vaak meerdere maatschappelijke waardes. Om grootschalige business met biomassa bestendig mogelijk te maken is het van belang dat zoveel mogelijk maatschappelijke waardes worden omgezet in directe economische waardes.

3.2 Belemmeringen bij de verwaardiging van biomassa in business cases

De belemmeringen bij het tot wasdom brengen van biomassa business cases zijn te groeperen in soorten. Vanuit de green deal is steeds gezocht naar generieke knelpunten, die niet alleen de specifieke business cases van de deelnemende bedrijven betreffen maar van algemeen belang zijn bij de verdere ontwikkeling van de biobased economy en de hernieuwbare energievoorziening. De precieze details verschillen uiteraard van geval tot geval, net zoals de mate waarin een bepaald knelpunt een specifieke business case belemmert.

De belemmeringen laten zich als volgt groeperen:

- Economie: de markt is nog niet aantrekkelijk genoeg:
 - Het kan zijn dat er nog geen zelfdragende markt is en/of dat de investeringsrisico's worden ingeschat als zijnde te groot. Investerings komen daardoor niet van de grond of worden buiten Nederland gedaan als daar de voorwaarden gunstiger zijn.
 - 'Fossiel' is goedkoper dan 'groen', de vraag naar 'groen' is er nog niet of is nog te klein.
- Techniek:
 - Het kan zijn dat een sleuteltechniek nog niet genoeg is uitontwikkeld en/of nog moet worden opgeschaald; hiervoor is innovatiebeleid nodig, en 'first of a kind'-investerings in grootschalige installaties.
- Stimuleringsregelingen passen niet goed:
 - De bestaande stimuleringsregelingen kunnen niet goed passen op de nieuwe business waardoor ze belemmerend kunnen werken, of ze kunnen de benodigde biomassa in een andere – suboptimale – richting sturen. Bijvoorbeeld in de richting van energetische toepassing in situaties dat er ook gecascadeerde inzet met toepassing als grondstof én energie mogelijk is.
 - Sommige maatschappelijke waardes van de inzet van biomassa worden nog in het geheel niet omgezet naar economische waarde, zoals bijvoorbeeld het geval is bij grondstofvergroening.
- Overige regelgeving:
 - Bestaande regelgeving kan de ontwikkeling van nieuwe business cases belemmeren of verhinderen omdat ze er nog niet op toegesneden is.
- Kennis van en toegang tot de markt:
 - Partijen kunnen 'groene' zij- en reststromen hebben die potentieel waardevol zijn, maar hebben nog geen kennis van, noch toegang tot de markten voor die stromen, waardoor de maximale ketenwaarde nog niet tot stand komt. Dit vraagt om een open innovatieve ketenregie.
- Maatschappelijke acceptatie:
 - Maatschappelijke acceptatie is essentieel voor de transitie naar een circulaire economie en hernieuwbare energie- en grondstofvoorziening. Onzekerheid over maatschappelijke acceptatie is een risico voor een investering.
- Ontbreken Ketenregisseur (van grondstof tot afnemer):
 - Biomassaverwaardiging concurreert met gevestigde wijdvertakte verwaardigingsclusters van fossiele grond- en brandstoffen. Het gaat om geïnstitutionaliseerde markten, met gevestigde spelregels, kwaliteitsspecificaties, ingerichte wet- en regelgeving, et cetera. Als er geen partij is die het voortouw neemt om alle andere partijen plus alle andere benodigde factoren bij elkaar en op één lijn te krijgen om de business case van het biomassacluster rond te krijgen worden de business cases niet gerealiseerd.

- Duurzaamheidsonzekerheden (zoals ILUC):
 - Biomassa moet duurzaam zijn. Soms, zoals eerder met Indirect Land Use Change (ILUC), is in aanvang nog niet goed uitgekristalliseerd wat 'duurzaam' precies inhoudt. Ook maatschappelijke acceptatie van duurzaamheidscriteria speelt hier een rol. Onzekerheid of de biomassa wel als duurzaam kwalificeert, over de publieke en politieke meningsvorming daarover, en over toekomstige ontwikkeling daarvan kan een serieus risico vormen in business cases.

4 Aanbevelingen

Alle partijen hebben actief geparticipeerd in de green deal. Er is door de green deal partners op basis van de inhoud gewerkt aan de analyses van de knelpunten en de mogelijke oplossingsrichtingen. De bedrijven en kennisinstellingen zien bij een aantal oplossingsrichtingen een rol voor het Rijk, aangezien de overheid optreedt als marktmeester die de spelregels en randvoorwaarden opstelt van de economische ruimte waarbinnen de bedrijven opereren. Hiervoor hebben deze partijen aanbevelingen opgesteld aan de betrokken ministeries. De aanbevelingen zijn daarmee voor rekening van de betrokken bedrijven en kennisinstellingen, de ministeries kunnen niet zichzelf adviseren.

Een deel van de aanbevelingen is gericht op het beschikbaar komen op industriële schaal van technieken zoals bioraffinage en vergassing, die belangrijk zijn voor de grootschalige realisatie van de biobased economy. Hiervoor worden ontwikkelprogramma's voorgesteld. Een ander deel is gericht op generiek beleid omdat dat de randvoorwaarden en spelregels bepaalt van de economische ruimte waarbinnen de bedrijven opereren.

In dit hoofdstuk zijn alle voorstellen en aanbevelingen opgenomen; in de samenvatting is daaruit een selectie gemaakt.

4.1 Ontwikkelprogramma's

De crux is dat een omslag nodig is in het beleid, om te zorgen dat vanaf 2020 de Nederlandse industrie de transitie met volle snelheid kan uitvoeren richting de gewenste klimaatneutrale, circulaire en biobased economy. Een industrie die gestuurd wordt door marktprikkels die gericht zijn op reductie van broeikasgasemissies. De aanbeveling is om de periode tot 2020 te gebruiken om gezamenlijk het transitie-instrumentarium vorm te geven. Daarbij wordt lering getrokken uit concrete ketenprojecten waarbij de bedrijven zullen investeren in 'first of a kind' installaties, met verdergaande uitrol en opschaling als doel. De ketens zullen ontwikkeld worden door de industrie met ondersteuning van een generiek op CO₂-eq.-emissiereductie gericht beleidsinstrumentarium dat enerzijds grootschalige toepassing helpt realiseren, en anderzijds innovatieve technieken een stap verder helpt. De partijen denken dat het instrumentarium nodig is in het volgende decennium om de nu nog lage CO₂-prijs te kunnen opvangen. Daarna is de verwachting dat de industrie zelfstandige business kan realiseren in een economie met een hoge CO₂-prijs, in combinatie met de kostendalingen door de inmiddels verder ontwikkelde technieken.

Ontwikkelprogramma voor het transitie-instrumentarium na 2020

Aanbeveling: Gebruik de tijd tot 2020 om gezamenlijk een generieke stimuleringsregeling te bepalen die stuurt op CO₂-eq.-emissiereductie, bij zowel grondstof als energie. Het instrumentarium zal gericht zijn op een vergoeding van de onrendabele top waarbij enerzijds getenderd zal worden op basis van CO₂-eq.-reductie en anderzijds alleen de onrendabele top wordt vergoed, rekening houdend met de stijgende CO₂-prijs en met de waarde van o.a. hernieuwbare brandstoffen. Ook moet de samenhang met het verbeterde EU ETS worden vormgegeven.

Bij de ontwikkeling van het transitie-instrumentarium zal lering worden getrokken uit de realisatie van grootschalige cases van biomassaverwaarding in Nederland. Het gaat om drie ketenontwikkelprogramma's met daarin ketenprojecten op het gebied van respectievelijk grootschalige bioraffinage, centrale overmestverwaarding en grootschalige vergassing. Het risico van totale onrendabele top van de drie programma's bedraagt naar verwachting respectievelijk circa 500, 50 en 500 miljoen euro

getotaliseerd over 15 jaar. Deze bedragen zijn indicatief en ook afhankelijk van de mogelijkheden van meervoudige verwaarding van de biomassa die gedurende de looptijd zullen ontstaan. De bedrijven hebben al voorbereidende investeringen gedaan, voor daadwerkelijke realisatie van de 'first of a kind'-installaties zijn deze ontwikkelprogramma's nodig. De bedrijven geven openheid, de insteek is dat de benodigde bedragen ter dekking van het risico op onrendabele top worden verkleind door het ontwikkelen van verdere verwaardingsmogelijkheden in de ketens. De insteek is nadrukkelijk ook om van elkaar te leren bij de ontwikkeling van die ketens, zowel tussen de bedrijven onderling als van en met de overheid.

Ontwikkelprogramma bioraffinage

Bioraffinage vormt het equivalent in de biobased economy van de huidige olieraffinaderijen. Raffinage is een breed begrip. Raffinageprocessen omvatten processen waarbij grote complexe moleculen worden gekraakt tot kleinere componenten alsook processen waarbij waardevolle chemische stoffen uit de biomassa worden gewonnen zonder dat de moleculen worden gekraakt. De in ontwikkeling zijnde bioraffinageprocesketens moeten concurreren met de huidige fossiele raffinageprocesketens die gedurende een periode van vele decennia zeer vérgaand zijn uitontwikkeld, niet alleen chemisch/technisch maar ook qua marktontwikkeling en qua wet- en regelgeving en handhaving daarvan. Ze vormen ook een cruciale eerste stap als duurzame basis voor de verdere ontwikkeling van biobased producten.

Aanbeveling: Richt een ontwikkelprogramma in dat gericht is op het ontwikkelen van bioraffinageketens in Nederland. Cosun, DSM en Havenbedrijf Rotterdam nemen hierin het voortouw en opereren waar nodig als ketenregisseur.

Ontwikkelprogramma 'vergassing op industriële schaal'

Vergassing wordt beschouwd als één van de sleuteltechnieken in de ontwikkeling van de biobased economy. Bio-syngas ontstaat door vergassing van biomassa. Er zijn meerdere vergassingstechnieken in ontwikkeling, waarvan een aantal aan industriële opschaling toe is. Het gaat dan om installaties met een investeringsomvang van tientallen miljoenen euro's, en met soortgelijke omvang aan financiële risico's aan de verkoop- en de inkoopzijde. Robuuste verwaardingsmogelijkheden van het syngas zijn daarom belangrijk. Het gaat daarbij zowel om een mogelijke afzet als grondstof, als om een mogelijke afzet als hernieuwbare brandstof met grote CO₂-reductiepotentie, bijvoorbeeld voor hoogtemperatuur warmteproductie in de industrie en voor de transportsector. Het bestaande innovatie-instrumentarium is niet toepasbaar aangezien het niet is ingericht op deze omvang van opschaling. Gelet op het belang van de ontwikkeling van vergassing naar industriële schaal voor de verduurzaming van de gasvoorziening en de transportsector leidt dit tot de volgende aanbeveling aan de Rijksoverheid:

Aanbeveling: Richt een ontwikkelprogramma in dat gericht is op het in Nederland beschikbaar krijgen van commerciële vergassingsinstallaties op industriële schaal ten behoeve van de verdere ontwikkeling van gasproductie met een substantiële CO₂-reductiepotentie zowel voor vervanging van fossiele grondstoffen als brandstoffen. AkzoNobel, ECN en Gasunie nemen hierin het voortouw en opereren waar nodig als ketenregisseur.

Ontwikkelprogramma 'centrale verwaarding van overmest'⁸

Overmestverwaarding is voor Nederland een belangrijke manier om broeikasgasemissiereductie te realiseren, het mestprobleem op te lossen, nuttige grondstoffen uit de mest te winnen door raffinage, kringlopen te kunnen sluiten, en hernieuwbaar gas te produceren. Voor de rundmest die lokaal op de boerderij verwerkt kan worden is reeds het Jumpstartprogramma voor monomestvergisting in uitvoering. Voor de verwaarding van overmest is een andere aanpak nodig, met een ander business-model.

Aanbeveling: Richt een ontwikkelprogramma in dat gericht is op het ontwikkelen van enkele procesketens met verwaardingsinstallaties van runder(over)mest in Nederland, met een focus op de reducties van CO₂-eq. FrieslandCampina neemt hierin het voortouw en opereert waar nodig als ketenregisseur.

4.2 Geselecteerde generieke knelpunten

De volgende generieke knelpunten zijn door de green deal partijen geselecteerd als zijnde de belangrijkste. Hiervoor zijn vervolgens beleidsaanbevelingen opgesteld:

- Grondstofvergroening: Aantrekken van risicodragend kapitaal voor grootschalige innovatieve biobased ontwikkelingen, zodanig dat de investeringen in Nederland plaatsvinden.
- Grondstofvergroening: Verwaarding van het vervangen van fossiele grondstof door biograndstof;
- Wet- en regelgeving rond verwaarding van reststromen in de vorm van meststof. Meer specifiek de kwesties of biomassastromen als (te vergisten) bijproduct of als afvalstof wordt beoordeeld, en de rol van de Aa-lijst van te vergisten materiaal.
- Verwaarding van broeikasgasemissiereductie.
- Verwaarding van *gecascadeerde inzet* van biomassa (grondstof, energie en meststof).

4.3 Grondstofvergroening

Grondstofvergroening komt nog onvoldoende van de grond. Fossiele grondstofketens zijn veelal goedkoper. Mede om die reden is ook de marktvraag naar groene grondstoffen nog gering. Bedrijven willen het voortouw nemen maar achten de risico's nog te groot om hier zelfstandig in te stappen. Een belangrijk knelpunt is het ontbreken van een stimuleringsstructuur in Nederland op basis van risicodragende participatie.

Dit leidt tot de volgende aanbevelingen, deels gericht op de aanbodzijde, deels gericht op de vraagzijde.

Stimulering van investeringen in biobased economy (aanbodzijde)

Aanbeveling: Richt een fonds in met risicodragend kapitaal ten behoeve van investeringen in de biobased economy. Maak optimaal gebruik van de structuur voor risicodragende participatie in Nederland, en hanteer daarbij voor biobased een focus op drie sectoren: chemie uit suiker, chemie uit eiwit, chemie uit afval.

Toelichting: Het kabinet heeft besloten om naast het bestaande instrumentarium Invest-NL op te richten om gewenste investeringen in bedrijven en projecten mogelijk te maken die vanwege hun onzekere risico-rendementsverhouding of lange onzekere terugverdientijden onvoldoende financiering in de markt kunnen aantrekken. Vanuit de bedrijven die betrokken zijn bij deze green deal bevelen we aan om de genoemde drie biobased sectoren waar mogelijk ook krachtig vanuit Invest-NL te ondersteunen. Invest-NL ondersteunt immers de ontwikkeling van projecten en bedrijven en krijgt

⁸ Overmest is de mest die niet in de wei komt of op de eigen boerderij verwerkt kan worden.

daartoe bestaande financieringsinstrumenten en een kapitaalstorting. Hierdoor kunnen initiatieven een beroep doen op private financiering van onder meer institutionele beleggers en Europese fondsen en programma's.

Stimulering marktvraag naar groene grondstoffen (vraagzijde)

De belangrijkste stimulering voor grondstofvergroening ligt in de stimulering van de investeringen, zie de aanbevelingen voor de aanbodzijde. Echter ook de marktzijde behoeft aandacht. Voor de vraagzijde zijn de aanbevelingen:

Aanbeveling: Stimuleer de transitie van fossiele naar biobased grondstoffen via het werken met duurzaam inkopen.

Toelichting: Dit is een aanbevelingen voor de korte termijn. Duurzaam inkopen maakt het mogelijk dat grote spelers de markt naar 'duurzaam' sturen. Een voorbeeld van duurzaam inkopen vormt het sturen op CO₂-emissies in aanbestedingen in de GWW-sector via de CO₂-prestatieladder van SKAO⁹.

Aanbeveling: Richt een stimuleringssysteem voor groene grondstoffen in dat als rekengrondslag de broeikasgasemissie(-reductie) over de gehele keten hanteert.

Toelichting: Dit is een aanbeveling voor de langere termijn. Nederland kan daarin het voortouw nemen om te komen tot een goed werkend systeem, maar uiteindelijk zal het een systematiek moeten zijn op EU-niveau of nog groter schaalniveau.

4.4 Stimuleren van gecascadeerde inzet van biomassa (voor grondstof, energie en meststof)

In de biobased economy is het wenselijk dat de duurzame biomassa gecascadeerd wordt ingezet, zodat de verschillende componenten zo hoogwaardig mogelijk worden benut. Onder de huidige stimuleringsregimes worden bedrijven echter gestimuleerd om de biomassa zoveel mogelijk energetisch te benutten, daar waar in principe ook een gecascadeerde inzet mogelijk zou zijn, met een hogere toegevoegde waarde voor de maatschappij.

Aanbeveling: Richt een 'plusregeling' in bij de huidige stimulering voor inzet van biomassa voor hernieuwbare energieproductie, met een aanvullend budget, waarbij gecascadeerde inzet van biomassa wordt gewaardeerd met een bonusbedrag boven op de huidige subsidiebedragen.

Toelichting: Het aanvullend budget is bedoeld om ervoor te zorgen dat dit niet ten koste gaan van de huidige budgetten voor hernieuwbare energie. De maatregel is bedoeld om te stimuleren dat ook chemische grondstoffen en meststoffen uit de biomassa worden gewonnen, naast de energetische inzet.

⁹ Zie: www.skao.nl/

4.5 Experimenteerruimte verwaarding van digestaat

Bioraffinage is een belangrijke techniek voor het meervoudig verwaarden van biomassa, waarmee hoogwaardige chemische componenten uit de biomassa kunnen worden gewonnen. Vrijkomende zij- en reststromen kunnen worden vergist waarbij biogas wordt geproduceerd. Het digestaat uit de vergister is, mits het voldoet aan criteria, bruikbaar als meststof. De huidige regelgeving met betrekking tot vergisting en digestaatverwerking is echter nog niet ingericht op de ontwikkeling van grootschalige industriële bioraffinageprocessen, hetgeen weer belemmerend werkt bij het ontwikkelen van business cases voor de gewenste bioraffinageketens die nodig zijn voor de biobased economy. Specifiek betreft dat de afvalstatus die aan de reststromen ('bijproducten') wordt toegekend als die elders worden vergist, en de belemmerende werking voor de ontwikkeling van bioraffinageprocessen die uitgaat van de huidige zogenaamde Aa-lijst. Dit leidt tot de volgende aanbevelingen:

Aa-lijst voor te vergisten materiaal

Aanbeveling: Stel een criteriasysteem op waaronder mag worden volstaan met monitoring van de kwaliteit van het digestaat en partijen niet meer hun te vergisten stromen aan de Aa-lijst hoeven te toetsen.

Toelichting: De Aa-lijst is een limitatieve lijst van stoffen die vergist mogen worden waarbij het restmateriaal in de vorm van digestaat direct in de landbouw als meststof mag worden afgezet. Dit sluit aan bij het zoveel mogelijk lokaal sluiten van nutriëntenkringlopen. Door zo'n criteriasysteem in te voeren kunnen grote industriële vergistingspartijen uit de agro-foodsector een uitzonderingspositie verkrijgen, waarbij in principe wordt gestuurd op basis van metingen van de kwaliteit van het digestaat, en niet meer op basis van een vooraf gespecificeerde limitatieve lijst.

Naast bovenstaande aanbeveling, die is gericht op het inrichten van een aparte categorie vergisters, zijn onderstaande aanbevelingen geformuleerd die gericht zijn op een beter werkbare regelgeving op grond van de Aa-lijst.

Aanbeveling: Completeer de Aa-lijst met alle relevante stoffen die verantwoord in vergisting ingezet kunnen worden.

Toelichting: Dit is bedoeld om te zorgen dat de Aa-lijst niet remmend gaat werken op investeringen in de biobased economy waarbij te vergisten rest- en zijstromen ontstaan. Van belang is daarbij ook dat uniforme categorienamen van stoffen worden gehanteerd.

Aanbeveling: Zorg ook in Europees verband voor uniforme categorienamen van stoffen.

Toelichting: Dit is relevant als stromen over de landsgrenzen verhandeld worden, zoals bijvoorbeeld meststoffen uit digestaat van vergisters.

Afvalstatus geen automatisme bij grondstof voor vergisting

Aanbeveling: Neem in de leidraad bij LAP3 op dat het materiaal wordt beoordeeld als 'bijproduct' indien kan worden aangetoond dat een lading 'schoon' is als het de poort van de producent verlaat, én aangetoond kan worden dat de lading tijdens transport en eventuele tussenopslag niet wordt vermengd met afval.

Toelichting: Als het materiaal wordt vergist in een vergister die ook afval mag vergisten krijgt het tot nu toe veelal de afvalstatus toegekend. De aanbeveling houdt concreet in dat de beoordeling van 'afval of bijproduct' wordt gedaan op het punt dat het materiaal het terrein van de vergister op gaat.

Aanbeveling: Richt een ketencertificering in voor vergisters en tussenhandel (transport en opslag).

Toelichting: Het certificeringssysteem moet door de marktpartijen worden opgezet, in afstemming met handhavers, zodat er voldoende vertrouwen ontstaat.

4.6 Verwaardig broeikasgasemissiereductie

Broeikasgasemissiereductie heeft nu buiten het EU ETS geen directe economische waarde voor bedrijven. Dit belemmert bedrijven bij het rondkrijgen van business cases bij biomassa-inzet. Het gaat daarbij niet alleen om CO₂ maar ook om andere broeikasgassen zoals methaan (CH₄) en lachgas (N₂O).

Aanbeveling: Richt een tenderinstrument in dat gericht is op directe broeikasgasemissiereductie, met een eigen budget (dus naast de huidige stimuleringsbedragen voor hernieuwbare energie), met een karakter van sturen op laagste kosten per categorie.

Toelichting: Hiermee kunnen broeikasgasemissiereducties worden gesubsidieerd die worden gerealiseerd door bijvoorbeeld energiebesparing en biomassa-inzet. Het is mogelijk om schotten in het instrument aan te brengen zodat verschillende categorieën kunnen worden gestimuleerd.

Door broeikasgasemissiereductie op die manier te stimuleren kan de in de Energieagenda bepleite geleidelijke transitie worden gerealiseerd zonder schokeffecten, waarmee investeringen tijdig worden afgestemd op de toekomstige economische werkelijkheid met lage broeikasgasemissies. De aanpak past in een structuur waarin met verschillende tenderinstrumenten de economische sectoren worden klaargestoomd richting de periode na 2030 met veel grotere broeikasgasemissiereducties. In de ontwikkelperiode tot 2020 moet ook de samenhang met het verbeterde EU ETS worden uitgewerkt.

Daarnaast is het van belang dat producten en materialen met lage broeikasgasemissies in de gehele productieketen een betere economische waardering krijgen. Dit vergt allereerst een algemeen erkende en goed uitvoerbare systematiek om ketenemissies vast te stellen.

Aanbeveling: Neem in Europees verband het voortouw bij het vaststellen van een goed werkbare, eenduidige en algemeen geaccepteerde systematiek voor het vaststellen van ketenemissies voor producten en materialen die van belang zijn bij de voor Nederland vanuit deze green deal bepleite focus voor grondstofvergroening, i.e. chemie uit eiwit, chemie uit suiker, chemie uit afval.

Toelichting: Het hebben van zo'n systematiek is van belang om keteneffecten eenduidig zichtbaar te maken, en vormt daarmee een grondslag voor stimuleringsbeleid nu en in de toekomst. Omdat het om internationaal (Europees) erkende methodieken moet gaan kan hieruit ook een concurrentievoordeel ontstaan voor Nederlandse koplopers.

Een manier om te zorgen dat reductie van ketenemissies een directe economische waarde gaan vertegenwoordigen is het instellen van een Carbon Added Tax¹⁰ (CAT), naar model van de BTW oftewel VAT (Value Added Tax).

¹⁰ Zie voor een uitwerking daarvan:

www.ce.nl/publicatie/carbon-added-tax-as-an-alternative-climate-policy-instrument/1652

5 Vervolg op de green deal ‘Business met biomassa en biobased gas’

De in deze green deal samenwerkende coalitie van koplopende bedrijven verklaart zich bereid om samen met de Rijksoverheid en de betrokken kennisinstellingen mee te werken aan het ontwerpen van het transitie-instrumentarium voor de periode na 2020, dat zich richt op broeikasgasemissie-reductie bij zowel brandstof- als grondstofinzet in de industrie. Daarbij wordt lering getrokken uit de drie beschreven ontwikkelprogramma's. De industrieën hebben de ambitie om te investeren in 'first of a kind'-installaties en in verdere opschaling, ze geven de voor de ontwikkeling van het transitie-instrumentarium benodigde openheid, en denken en werken proactief mee om de gewenste circulaire duurzame biobased economie en de daarbij behorende marktregels vorm te geven.

De green deal partijen hebben de overtuiging dat deze ontwikkelingen grote kansen bieden voor de maatschappij en voor de Nederlandse economie.