



Platform Groene Grondstoffen

30% vervanging fossiele grondstoffen in 2030





Afhankelijkheid van fossiele grondstoffen vraagt om nieuwe oplossingen

Op drie niveaus brengt die afhankelijkheid risico's en kansen met zich mee:

- Ecologie: fossiele grondstoffen zijn niet duurzaam (uitputting, emissies, CO₂).
- Geopolitiek: voorzieningszekerheid en leveringszekerheid van fossiele brandstoffen is problematisch vanwege afhankelijkheid van politiek instabiele regio's.
- Economie: fossiele grondstoffen worden te duur; op termijn kan grootschalig gebruik van groene grondstoffen voor de energie en chemische sectoren zonder subsidies rendabel zijn.
- Economie: specifieke nationale sterktes bieden unieke kansen voor Nederlandse bedrijvigheid (kennis op gebied van havens, chemiecluster, landbouw en logistiek).

Echte overgangen –transities- naar nieuwe systemen zijn nodig. Daarom heeft de overheid zes platforms energietransitie opgericht. Deze platforms komen met voorstellen voor een duurzame energievoorziening. De platforms bestaan uit experts uit bedrijfsleven, kennisinstellingen, belangenverenigingen en overheid.



Wat doet het Platform Groene Grondstoffen?

Het Platform Groene Grondstoffen adviseert de regering over een toekomst waarin de afhankelijkheid van fossiele grondstoffen afneemt door het gebruik van groene grondstoffen. Deze kunnen gebruikt worden in de voorziening van elektriciteit, warmte, transportbrandstoffen, chemicaliën en materialen.

Wat wil het platform Groene Grondstoffen realiseren?

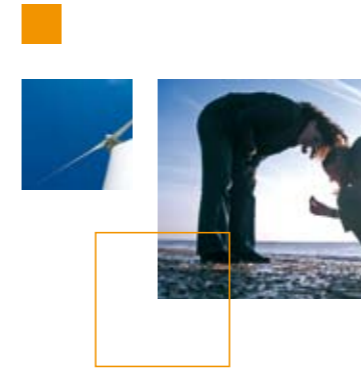
Het Platform denkt de afhankelijkheid van fossiele grondstoffen aanzienlijk te kunnen terugdringen door het gebruik van op duurzame wijze geteeld en verwerkt plantaardig materiaal (biomassa). Groene grondstoffen kunnen binnen 25 jaar zeker 30% van de Nederlandse grondstoffen- en energiebehoefte dekken.

Groene grondstoffen kunnen in 2030 de basis zijn voor:

- 60% van de transportbrandstoffen;
- 25% van de chemicaliën en materialen;
- 17% van het warmteverbruik;
- 25% van de elektriciteitsvraag.

Duurzaamheid

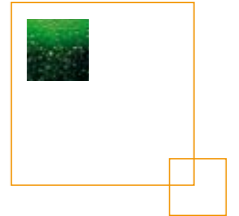
Een snelle wereldwijde toename van productie en inzet van biomassa brengt mogelijk grote ecologische, sociale en/of economische risico's met zich mee. Om concurrentie tussen voedsel en energie en degradatie van landbouwgronden te voorkomen zijn voorzorgsmaatregelen nodig. Dit is aanleiding geweest voor de overheid om een projectgroep onder voorzitterschap van prof. Cramer in te stellen, die in juli 2006 een aantal criteria voor duurzaamheid heeft opgesteld. Deze criteria zijn gericht op reductie van broeikasgassen, behoud voedselvoorziening en lokale economie, behoud en verbetering van biodiversiteit, welvaart, welzijn en milieu. Het platform onderschrijft de noodzaak van dit traject en de verdere uitwerking van deze criteria in politieke kaders op nationaal, Europees en mondiaal niveau. Het platform vindt het ambitieniveau van de criteria echter nog te bescheiden om de gewenste voordelen te verwezenlijken. De biomassa die wij in Nederland willen ontwikkelen, importeren en toepassen, zal tenminste moeten voldoen aan de opgestelde criteria voor duurzaamheid.



30% van de fossiele grondstoffen vervangen door groene grondstoffen

Om de transitie van fossiel naar groen te realiseren voor grondstoffen en energievoorziening, moet volgens het platform het volgende gebeuren.

1. Overheid en markt introduceren certificeringssysteem voor biomassa, voortbordurend op in ontwikkeling zijnde randvoorwaarden voor duurzaamheid en actief strevend naar samenwerking in EU-verband.
2. Overheid en markt realiseren gezamenlijk in (ontwikkelings)samenwerking met een geselecteerd aantal landen de duurzame teelt en verwerking van biomassa voor onze (grootschalige) import.
3. Overheid stimuleert alle vervangingstoepassingen naar rato van CO₂-reductie en economisch perspectief, zodat een level playing field ontstaat voor elektriciteit, warmte, transportbrandstoffen en chemicaliën/materialen uit biomassa.
4. Overheid en marktpartijen zetten Nederland op de kaart. Overheid ondersteunt demonstratie en implementatie van projecten zoals:
 - productie van biobrandstoffen (bioethanol uit lignocellulose, biomethanol, biodiesel) gebaseerd op ecologisch en commercieel verantwoorde processen;
 - productie van synthesesgas uit biomassa. Synthesegas is een grondstof voor biobrandstoffen, synthetisch aardgas (SNG) en basischemicaliën;
 - bioraffinage met reststromen van de ethanol-, biodiesel- en sojaverwerkende industrie.
5. Overheid stimuleert ontwikkeling en implementatie van verschillende vormen van groot- en kleinschalige bioraffinage, biomassavergassing en biomassaproductie, bij voorkeur in programma's met nauwe betrokkenheid van het bedrijfsleven, nationaal en internationaal.
6. Overheid en financiële marktpartijen richten gezamenlijk een publiekprivaat venture capital fonds op voor een periode van 10 jaar met een jaarlijks budget van 500 miljoen Euro, gericht op investeringen in projecten die passen binnen de geselecteerde transitiepaden. Het fonds heeft het karakter van een VC-fonds, waarbij ook vooraf niet exact aan te geven is in welke projecten uiteindelijk zal worden geïnvesteerd. Wel zijn op voorhand de commerciële- en duurzaamheidscriteria waar projecten aan moeten voldoen bekend. Zeker gezien het relatief nieuwe karakter van de groene grondstoffen is een dergelijk stimuleringsfonds essentieel, om in 2030 daadwerkelijk minimaal 30% van het gebruik van fossiele grondstoffen te vervangen door het gebruik van biomassa.
7. Instellen van een breed samengestelde energieregie/monitoringgroep die, ondersteund door up-to-date scenario's van bijvoorbeeld het CPB, de energietransitie activiteiten monitort en waar nodig, stimuleert.
8. Overheid, markt en consumenten moeten fors inzetten op energiebesparing. Het platform gaat uit van gelijkblijvend energieverbruik in 2030 ten opzichte van 2000, maar dit vergt fors overheidsingrijpen (stimuleren en ontmoedigen).



Transitiepaden

Het platform heeft een aantal transitiepaden vastgesteld – wegen die door het platform actief gestimuleerd worden.



Transitiepad: Duurzame Productie en Ontwikkeling van Biomassa

Op basis van de gewenste eindtoepassingen (elektriciteit, warmte, transportbrandstoffen en chemicaliën) is geïnventariseerd welke biomassa ontwikkeld, geproduceerd en/of geïmporteerd moet worden:

- Efficiënter gebruik van biomassa die al in Nederland is (zowel Nederlandse stromen als reststromen van geïmporteerde grondstoffen voor voedsel en veevoer) kan ongeveer een derde van de benodigde biomassa opleveren.
- Ontwikkeling van gewassen met het oog op bioraffinage voor teelt in of buiten Nederland kan circa een kwart bijdragen.
- Op de lange termijn kan aquatische biomassa (niet-grondgebonden teelt) ook een kwart van de biomassa behoefte dekken.
- Naast reeds bestaande import (optie 1) en import van gewassen (optie 2) zal Nederland verder nog afhankelijk zijn van import van rest-, half- en eindproducten.

Verwacht wordt dat ca. 60% van de benodigde biomassa geïmporteerd moet worden. Voor de internationaal sterke Nederlandse landbouw en agro-industrie zijn er unieke kansen om het binnenlandse potentieel te realiseren en de kennispositie internationaal te gelde te maken. Een kleine 300 PJ is op redelijk korte termijn te realiseren (2010), maar moet nog wel beoordeeld worden op duurzaamheid en maatschappelijk verantwoord karakter. De hernieuwbare grondstoffen vragen ca. 3,5 miljoen hectare extra grondgebied; voor een klein deel in Nederland, daarnaast in Europa en de rest van de wereld.

Wat moet er gebeuren?

- Stimuleer R&D naar gewassen voor teelt binnen en buiten Nederland (aardappel, biet, raapzaad) voor co-productie van ethanol, biodiesel en platformchemicaliën.
- Stimuleer het lopend maatschappelijk debat over verantwoorde genetische optimalisatie van gewassen zoals lignocellulosehoudende gewassen naast of in plaats van hierboven genoemde gewassen.
- Onderzoek economisch haalbare aquatische procesopties, inclusief technologische en niet-technologisch aspecten.
- Stimuleer ontwikkeling van kleinschalige bioraffinagetechniek voor Nederlandse en internationale (rest)stromen voor de co-productie van chemicaliën, transportbrandstoffen en energie. Dit heeft voor ontwikkelingslanden het voordeel van lage investeringskosten, toegevoegde waarde en een reductie van transport van ongewenste componenten (water, ziektes, mineralen), maar bovenal het voordeel van de economische ontwikkeling van het platteland.
- Stimuleer ontwikkeling van grootschalige bioraffinage nabij zeehavens van volumineuze (rest)stromen tot chemische producten, transportbrandstoffen en tot slot elektriciteit en warmte.

Transitiepad: Realisatie van de Biomassa Importketen

Import van biomassa (of half- en eindproducten uit biomassa) krijgt met een verwacht aandeel van 600-800 PJ in 2030 een rol die vergelijkbaar is met olie anno 2006. Dit transitiepad richt zich op de veranderingen die nodig zijn om Nederland gereed te maken voor grootschalige import en verwerking van biomassa: internationale samenwerking met biomassa producerende landen, criteria voor duurzaamheid, transport en logistiek, fysieke voorzieningen, dienstverlening en de schakel naar verwerking.

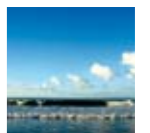
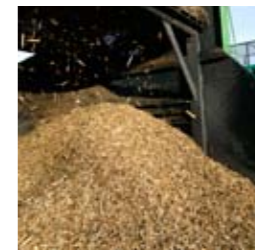
Huidige inzichten geven aan dat biomassaproductie in regio's als Zuidelijk Afrika, Oost Europa en Latijns Amerika rendabel kan zijn (in vergelijking met fossiele brandstoffen), dat het technisch en economisch potentieel groot is en dat duurzame productie gegarandeerd zou kunnen worden. Desalniettemin is (duurzame) ontwikkeling van biomassaproductie in concrete regio's afhankelijk van veel factoren, zoals: de ontwikkeling van (internationale) markten, de vraag naar voedsel en land, de mate waarin de bestaande landbouw rationaliseert en de kwaliteit van de infrastructuur.

Het perspectief is echter dat op mondiale schaal aanzienlijke hoeveelheden biomassa (via teelt van bomen en grassen) kunnen worden geproduceerd tegen kostprijzen van 1-2 Euro/GJ. Inclusief voorbereiding (tot bijvoorbeeld pellets, getorrificeerde biomassa of sommige vormen van bio-olie) en internationaal transport zou dat uiteindelijk kostprijzen tussen 3-4 Euro/GJ in Europa kunnen opleveren. Gecombineerd met geavanceerde conversietechnologie voor 2e generatie biobrandstoffen (ethanol via hydrolyse, grootschalige vergassing voor productie van synfuels) kan dat productiekosten opleveren tussen de 6-9 Euro/GJ brandstof. Dit zou concurrerend zijn met benzine of diesel uit aardolie vanaf circa 40-50 US \$/barrel.

Van de verwachte omzet voor biomassa-import van 2 – 3 Miljard Euro per jaar in de periode 2030-2040 kan een behoorlijk deel worden gerealiseerd via Nederlandse bedrijven, of samenwerkingsverbanden van Nederlandse met buitenlandse bedrijven. Met name op het terrein van internationale logistiek en handel, certificering en commerciële dienstverlening. Positieve gevolgen van biomassa import zijn: een grotere diversiteit in de primaire grondstoffen voor onze energievoorziening, op termijn lagere prijzen voor producten uit biomassa dan uit aardolie, lagere uitgaven voor energie-import en een financiële reductie van uitgaven voor CO₂-emissies die kan oplopen tot 1-1,5 miljard Euro per jaar.

Wat moet er gebeuren?

- Doelen en strategie formuleren voor het opbouwen van een vitale biomassa-import sector voor de BV Nederland.
- Overheid en markt gaan verder met de uitwerking en toepassing van de duurzaamheidscriteria (projectgroep Cramer).
- Overheid formuleert (multi departementaal gedragen) stabiele beleidsstrategie t.a.v. biomassa-import over een periode van 10-15 jaar.
- Internationale dialoog over certificering en opbouwen internationaal draagvlak: EC, belangrijke partnerlanden in EU, WTO, VN, NGO's; opzetten roundtable duurzame biomassaproductie en -handel.
- Opbouwen van de noodzakelijke wetenschappelijke kennisbasis voor de ontwikkeling van indicatoren, monitoringmethodieken en ontwerpmethodieken voor duurzame biomassaproductie (overheid, NWO, kennisinstellingen).
- Daarmee direct samenhangend het opzetten van een coherente set pilots en demo's voor opzetten en ten uitvoer brengen van duurzame biomassaproductie en -aanvoerketens.



Transitiepad: Co-productie van Energie, Transportbrandstoffen en Chemicaliën

Onder dit transitiepad wordt de omzetting van biomassa in eindproducten verstaan, via:

- bioraffinage, ofwel scheiding van de grondstof in verschillende nuttige fracties;
- fermentatie, enzymatisch/chemische omzetting in chemicaliën, transportbrandstoffen en elektriciteit/warmte;
- thermochemische conversie: vergassing/pyrolyse/bijstook/vergisten van biomassa voor de productie van chemicaliën, transportbrandstoffen en elektriciteit/warmte.

Het grootschalige gebruik van biomassa gebaseerde grondstoffen voor de energie en chemische sectoren is volgens door het platform uitgevoerde studies economisch concurrerend, uiteindelijk ook zonder subsidie en andere financiële overheidssteun. Bij de introductiefase lijkt daadkrachtige overheidssteun wel noodzakelijk, voornamelijk vanwege de belangrijke trendbreuk met de huidige, voornamelijk olie- en gas- gebaseerde industrie. Dit wordt bevestigd door grootschalige investeringen binnen en buiten Europa. Bij de juiste keuze van de ingezette technologieën en ketens biedt een biobased economy daadwerkelijk economische kansen. Op dit moment zijn wetenschap- en technologieontwikkeling nog volop in beweging, waarbij de Nederlandse kennispositie rondom (co)productie van energie, transportbrandstoffen en chemicaliën sterk is. Er tekent zich thans nog geen duidelijk winnende technologie af en het is van belang om aan de kant van de ontwikkeling meerdere routes open te houden. Kansrijke routes zijn:

1. Omzetting van lignocellulose en andere agroresidustromen tot motorbrandstoffen en vervolgproducten via fermentatie en thermochemische conversie.
2. Koppeling van energie (m.n. elektriciteits-) productie via vergassing met coproductie van chemicaliën uit het synthegas of andere stromen.
3. Verbetering van de benutting van de huidige reststromen uit de agro/foodsector door bioraffinage en omzettingsprocessen.
4. Netwerken van kleinschalige biobrandstofproductie en andere preconversie rondom de agro-industrie met betrokkenheid van de energie- en chemische sector.

Het sectoroverschrijdende karakter van de biobased keten (agro/food > fuel > chemie) maakt dat marktintroductie langzaam verloopt, en dat daarmee de vooraanstaande kennispositie onvoldoende wordt benut. Vanwege de specifieke positie van Nederland met zowel een nationale energie-chemie sector als een sterke internationale positie als Europese mainport is het aanzetten en uitvoeren van demonstratieprojecten urgent. Met betrekking tot verdere uitbreiding en uitbuiting van de sterke kennispositie en versnelde marktintroductie ligt daarmee een overheidstaak om de voordelen van CO₂-emissiereductie, verbeterde energiezuiverheid en een gezonde energie-, transport- en chemiesector te incasseren.

Wat moet er gebeuren?

- Overheid versnelt marktintroductie door het stimuleren van enkele (3-4) voldoende sectoroverschrijdende demonstratieprojecten op de geïdentificeerde kansrijke routes. Grootschalige demonstratieprojecten worden verwacht van consortia rondom de Rotterdamse en andere havens en groot- en kleinschalige van de Nederlandse agro/fuel/chemiesector.
- Overheid en marktpartijen continueren en verstevigen de huidige koppositie op het gebied van kennis van (co)productie van energie, transportbrandstoffen en chemicaliën door continuering en uitbreiding van de succesvolle (publiekprivate) initiatieven op het gebied van biobased energie en chemie, waaronder B-Basic, NWO-ACTS.

Grootschalige productie van elektriciteit uit biomassa via bij-/meestook wordt verder uitgewerkt door het Platform Duurzame Elektriciteitsvoorziening.



Transitiepad: SNG in de Aardgasinfrastructuur

De warmtebehoefte van huishoudens kan het beste verduurzaamd worden door de inzet van SNG (synthetic natural gas). SNG wijkt qua samenstelling iets af van Gronings aardgas maar heeft dezelfde calorische waarde. Deze eigenschappen maken dat het gas goed en zonder infrastructurele meerkosten in de huidige infrastructuur kan worden opgenomen. Nederland beschikt over een goede en uitgebreide aardgasinfrastructuur inclusief eindverbruikerstoepassingen en opslagvoorzieningen. Op dit moment heeft Nederland een koploperspositie op het gebied van SNG door het onderzoek bij ECN en de betrokkenheid van Gasunie als één van de grote Europese spelers.

Het proces van SNG productie is noodzakelijkerwijs grootschalig (enkele honderden tot duizend MWatt thermisch) waarbij thermische vergassing van biomassa gevolgd door gasreiniging en uiteindelijk de katalytische synthese naar SNG de hoofdstappen zijn. Dit maakt dat het rendement van de totale keten van biomassa naar SNG relatief hoog is. De kosten van het SNG liggen met de nu beschikbare technologie nog enkele tientallen procenten boven die van aardgas, maar met opschaling en procesoptimalisatie -geholpen door het oplopen van de gasprijs- kan deze route snel concurrerend worden.

Op laboratoriumschaal is al aangetoond dat SNG gemaakt kan worden in de gewenste samenstelling middels vergassing gevolgd door methanisering. De verwachting is dat de gehele conversieketen van biomassa tot SNG binnen 10 jaar kan worden opgeschaald naar het niveau van commerciële productie.

Wat moet er gebeuren?

- Overheid stimuleert R&D en demonstratie van vergassing en methanisering van biomassa met eerst lokaal gebruik van het SNG.
- Injectie in regionale netten met beperkte variëteit in eindgebruikerssoorten.
- Openstelling van de hoge- en middendruknetten voor gedeeltelijke vervanging van aardgas in het net.
- Overheid en marktpartijen werken samen aan ontwikkeling van de vraag naar SNG.

Dit transitiepad is uitgewerkt door het Platform Nieuw Gas in samenwerking met het Platform Groene Grondstoffen.



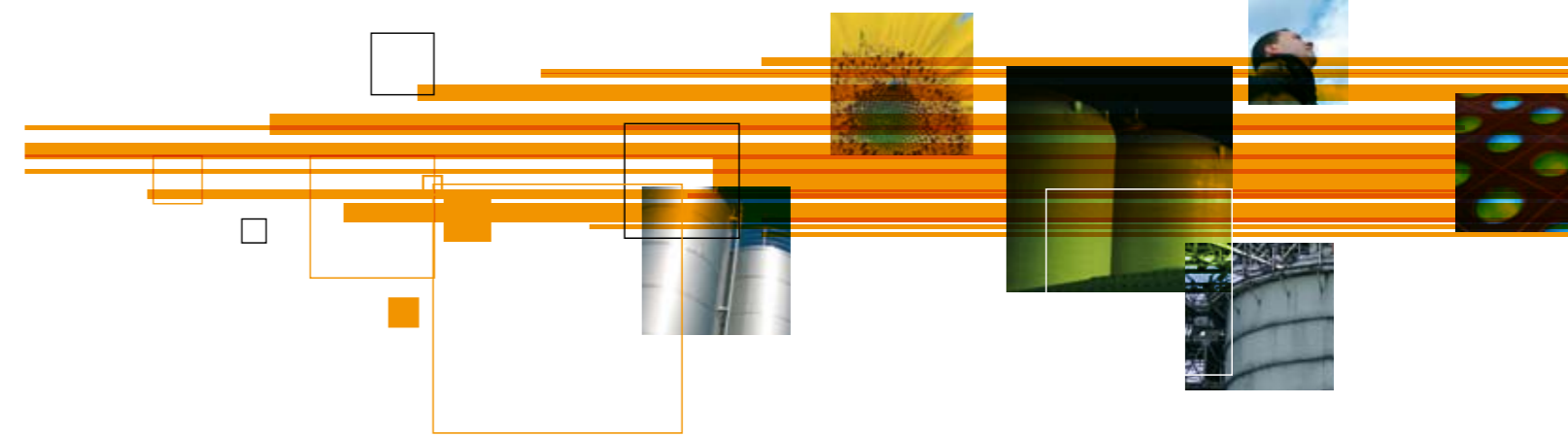
Transitiepad: Innovatief Gebruik Groene Grondstoffen en Verduurzaming Bestaande Processen en Producten in de Chemie.

- In Nederland is de chemie de grootste industriële gebruiker van fossiele grondstoffen, ruim 20% van het totaal waarvan 60% in de vorm van grondstof voor eindproducten. Wereldwijd zijn deze getallen een factor twee kleiner, dit komt omdat de Nederlandse chemische industrie een grote exporteur is. In de chemie is de overgang naar groene grondstoffen al ruim 10 jaar op gang, waarbij Nederland een koppositie inneemt. Vervanging van fossiele grondstoffen door de meest geschikte biomassa componenten (mits dit het milieu ten goede komt) is vooral aan de orde in de organische chemie.
- Besparingen zijn mogelijk door hergebruik van materialen (kunststoffen, plastics), meer efficiënte katalytische (bio)chemische processen en de ontwikkeling van slimmere eindproducten die met minder materiaal hun functie beter kunnen vervullen (bv. dunnere verpakkingen met verbeterde houdbaarheid van de inhoud, biomedische materialen). Vermindering van afval en uitstoot aan gevaarlijke stoffen zijn onderdeel van deze ontwikkelingen.

In combinatie met de nieuwe chemische bouwstenen en slimme bioraffinage ontstaan, met name voor het MKB, unieke kansen voor de ontwikkeling van nieuwe duurzame materialen en producten. Het platform is tot de conclusie gekomen dat 25% besparing van fossiele grondstoffen in de organische chemie een bescheiden ambitie is en schat in dat besparingen tot 50% mogelijk zijn.

Wat moet er gebeuren?

- Overheid continueert en versterkt succesvolle R&D met sterke betrokkenheid van het bedrijfsleven, zoals in de publiek-private samenwerkingsprogramma's B-Basic, NWO-ACTS, DPI.
- Overheid stimuleert recycling top-10 bulkkunststoffen (duurzaam inkopen, 1e toepasser).
- Overheid stimuleert ontwikkeling nieuwe bio-based materialen en producten, o.a. door het MKB (passende regelgeving, duurzaam inkopen, 1e toepasser).



Platformleden

Ir. Paul Hamm	Voorzitter/ondernemer	Mr. Meike Baretta	Greenpeace Nederland
Ger Bemer	Nedalco	Dr. Marjan Botman	Ministerie EZ
Prof.dr. Alle Bruggink	DSM/NWO/RUN	Dr. Peter Bruinenberg	AVEBE
Dr. André Faaij	Copernicus Instituut, UU	Ir. Kees Kwant	SenterNovem
Dr. Peter Lednor	Shell	Prof.dr. Emmo Meijer /	
Prof.dr. Lucas Reijnders	St. Natuur en Milieu	Dr. Jan Maat	Unilever
Prof.dr. Wim van Swaaij	Universiteit Twente	Prof.dr. Johan Sanders	Wageningen UR
Prof.dr. Hubert Veringa	ECN	Dr. Johan Vanhemelrijck	EuropaBio
Ir. Edith Engelen-Smeets	Secretaris/SenterNovem	Prof.dr.ir. Luuk van der Wielen	TU Delft

Contact

- groenegrondstoffen@senternovem.nl
- telefoon: 046-420 23 51
- www.energietransitie.nl

