



# — 2020 VISIONEN: I DANMARK FOR VERDEN

– *En dansk styrkeposition i det globale, bio-baserede samfund*

Renew Europe er et nyt offentligt-privat konsortium.

Parterne er gået sammen i Renew Europe for at sætte fart på udviklingen og accelerere de løsninger, der kan styrke Danmarks position inden for bioraffinering og dermed understøtte en bæredygtig transformation fra det fossilafhængige til det fossilfrie samfund.

Bag Renew Europe står DONG Energy, Novozymes, Haldor Topsøe, Landbrug & Fødevarer, Amagerforbrænding og Kalundborg Kommune.

Renew Europe samler danske virksomheder, organisationer og offentlige partnere, der besidder verdensklasse teknologi og viden inden for bioraffinering, for at opnå de markante potentialer, der findes nu og i de næste årtier ved dansk produktion og teknologiekspertise.

Renew Europe arbejder inden for fire spor:

- **Innovation:**  
Øge hastigheden for udvikling af eksisterende og nye teknologier inden for jordbrug, demonstrationsskala bioraffinaderi og materialer
- **Forskning:**  
Koordinere forskningsbehov og sikre offentlige og privatfinansierede programmer, der samler

verdens bedste eksperter og sikrer, at Danmark konstant er på forkant inden for sine nicher

- **Rammer og regler:**  
Samarbejde om at skabe bedst mulige rammevilkår i Danmark og EU
- **Formidling:**  
Sikre, at alle målgrupper kan se deres betydning:
  - 1) Relevante aftagere af produkter og ny teknologi
  - 2) Politikere i Danmark og EU
  - 3) Leverandører af produkter og teknologi.

## RENEW EUROPE ORGANISATION

Renew Europe tager nu initiativ til at organisere et sekretariat med sekretariatschef og fageksperter til ledelse af task forces inden for indsatsområderne: jordbrug, bioraffinaderi og materialer. Task forces vil være hurtigt arbejdende og udvikle unikke forsknings- og udviklingsprogrammer inden for hvert indsatsområde.

Renew Europe lanceres nationalt og internationalt i efteråret 2011.

## DANMARKS VISION OG POTENTIALER MED BIOBASEREDE LØSNINGER

Renew Europe har via en strategicamp den 16.-17. august 2011 for mere end 60 af Danmarks førende eksperter og virksomheder udviklet en strategi for, hvordan Danmark kan bevare en styrkeposition inden for bioraffinering. Strategien består af en fælles vision, målsætninger og et overordnet roadmap. Dette notat er et executive summary for de mål, Danmark kan nå, og de veje Danmark skal gå – nu.

Renew Europe vil sammen med staten bidrage til at give dansk erhvervsliv og forskning langvarige førerpositioner i den internationale vækstbølge, som forventes for bioraffinering i de kommende årtier.

En fælles dansk strategi kan skabe:

### **Et Danmark der opnår ny indtjening med bedre klimaregnskab:**

- En ny milliardindustri vil være et markant svar på, hvad Danmark skal leve af i fremtiden.

### **Ny eksport via nye produkter og nye markeder:**

- I de kommende år vil de europæiske og globale mar-

keters efterspørgsel efter kemikalier, energi, materialer og fibre baseret på biomasse vokse markant. Danske virksomheder og forskningsinstitutioner har afgørende kompetencer og knowhow på disse områder, og Danmark er stærkt positioneret til at opbygge en eksport af teknologi og knowhow inden for bioraffineringsanlæg, teknologilicenser og produktion af nye højværdi-produkter baseret på biomasse.

### **Et fossilfrit samfund via biobaserede løsninger:**

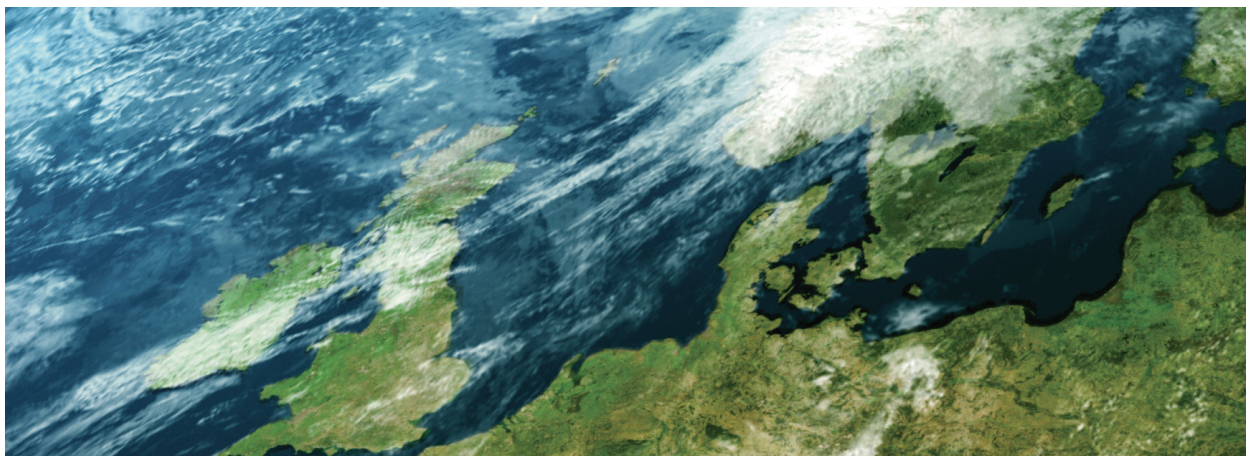
- Biobaserede løsninger baseret på dansk forskning, en høj-effektiv jordbrugsproduktion og dansk biotekindustri kan blive en afgørende brik i udfasningen af fossilt baserede produkter.

### **Demonstration for resten af verden via anlæg og forskning:**

- Med sit stærke udgangspunkt kan Danmark blive centrum for udklækning og demonstration af ny jordbrugsproduktion, bioraffinerings teknologier og anvendelse af nye materialer.

### **Virksomheder, der er den foretrukne partner via internationalt kommercielt samarbejde:**

- Danmark og danske virksomheder kan blive 'preferred partner' for en lang række virksomheder og forskningsinstitutioner, der satser stort verden over.



---

## INDHOLD

---

1. Den globale udfordring: flere mennesker – færre ressourcer
2. Bioraffinering – nye løsninger på kendte udfordringer
3. Danmark kan komme stærkt fra start
4. Verden venter ikke – omverdenens fokus på bioraffinering
5. En dansk biomasseindsats – hvordan?
6. En dansk biomasseindsats – hvornår?

---

## RESUMÉ

---

Danmark har potentialet til at opbygge en milliardindustri inden for bioraffinering. Dvs. til fremstilling af fødevarer, energi, brændstoffer og materialer på baggrund af biomasse.

### Denne strategi kan give Danmark:

- Yderligere 10 millioner ton biomasse fra jordbruget til flere fødevarer samt biobrændstof og biomaterialer som fx acrylsyre - sidstnævnte benyttes bl.a. i globalt udbredte bioplastmaterialer som bleer, hygiejneprodukter og maling.
- Baseret på de seneste års udvikling, vil det kunne generere *en omsætning på DKK 50 milliarder pr. år.*
- Mindst *10.000 nye arbejdspladser*, herunder specielt i udkantsområderne.

### Renew Europes bidrag

- Forsknings- og udviklingsaktiviteter i teknologier svarende til ca. 200 mio. kr. årligt
- Basisfinansiering af sekretariat og hurtigt arbejdende task forces
- Demonstrationsfaciliteter
- Samling og koordinering af alle aktører på tværs af værdikæden
- Tilknytning af verdens førende eksperter og virksomheder inden for viden om biobaserede produkter og teknologi
- At være en samarbejdspartner, der alene fokuserer på at øge hastigheden på udvikling og produktion af ny viden og teknologi.

### Statens investering

Renew Europe vil samarbejde med staten om:

- En klar national og international kommunikation af den danske vision for bioraffinering frem til 2020
- Finansielt samarbejde om Renew Europes aktiviteter fra primo 2012
- Deltagelse i offentlig-private partnerskaber inden for jordbrug, raffinaderi, materialer og forskning
- Etablering et nyt nationalt forskningsprogram med forskning inden for jordbrug, bioraffinering og materialer i størrelsesordenen 300 mio. kr. pr år.
- Der afsættes minimum 200 mio. kr. til demonstrationsaktiviteter.





## VI KAN IKKE VENTE MERE

### 1. DEN GLOBALE UDFORDRING: FLERE MENNESKER – FÆRRE RESSOURCER

Tiden løber, og med tiden løber de fossile ressourcer ud. Med de nuværende prognoser forventes verdens olieresourcer at kunne række ca. 45 år endnu. Derfor er spørgsmålet; hvad skal erstatte de fossile ressourcer på en bæredygtig måde? Samtidig er også de globale dyrkbare arealer pressede, og ferskvand er mange steder en begrænset ressource – ligesom verdens lagre af en række nødvendige planteneringsstoffer. Fosforreserverne rækker således kun til de næste 40-60 år. Dertil kommer, at befolkningstilvæksten betyder, at over ni mia. mennesker i 2050 skal have vand, mad, energi og andre fornødenheder.

En ny middelklasse af forbrugere især i Kina, Indien og Latinamerika vokser hastigt, og det fører til en øget efterspørgsel, der ikke kan imødekommes uden globale prisstigninger og yderligere belastning af klimaet med den nuværende globale ressourceanvendelse og produktionsmetode. Dermed øges gabet mellem de knappe ressourcer og efterspørgslen efter de livsnødvendigheder og produkter, de samme ressourcer understøtter.

EU's og Danmarks energimålsætninger for 2020 er velkendte: 20 procent af EU's og 30 procent af Danmarks energiforbrug skal komme fra vedvarende energi.

Det har betydet, at vi i en årrække har haft et vist fokus på den globale klima- og ressourceudfordring, og allerede har søgt at tilpasse os med mange forskellige indsatser. Historisk set har vi haft succes i forhold til tilpasningen til den nye virkelighed med Danmarks stærke vindmøllebranche. Samtidig udgør biomasse allerede mere end to tredjedele af den danske produktion af vedvarende energi.

Danmark har meget at vinde ved at tilpasse sig til de knappe globale ressourcers vilkår og ved at satse på bioraffinering. Foruden en klimavenlig og forsyningssikker energisektor vil vi også opnå en mere effektiv og flersidig udnyttelse af biomassen til fødevarer og materialer. Det vil skabe grundlaget for en samlet større værditilvækst samt eksportpotentiale og skabelse af vedvarende arbejdspladser. Det kræver dog, at der skabes politisk enighed om en klyngeindsats for bioraffinering.

Der er i denne tid ikke bare et globalt momentum, men også et regionalt og ikke mindst indenrigspolitisk momentum i Danmark. Et nyt Folketing og en ny regering – uanset valgets udfald og sammensætning – vil kunne finde bred konsensus om i højere grad at vedtage en indsats, der både skaber ny vækst til Danmark og bidrager til at løse globale klima- og ressourceudfordringer.

Det følgende er en kort gennemgang af mulighederne for Danmark inden for bioraffinering baseret på visionen for en klyngeindsats frem mod 2020 og videre.



*I fremtiden vil kilderne til biomasse være traditionelle afgrøder dyrket på den robuste jord samt flerårige afgrøder fra arealer udlagt til beskyttelse af vandmiljøet samt fra plejekrævende naturarealer.*

## 2. BIORAFFINERING – NYE LØSNINGER PÅ KENDTE UDFORDRINGER

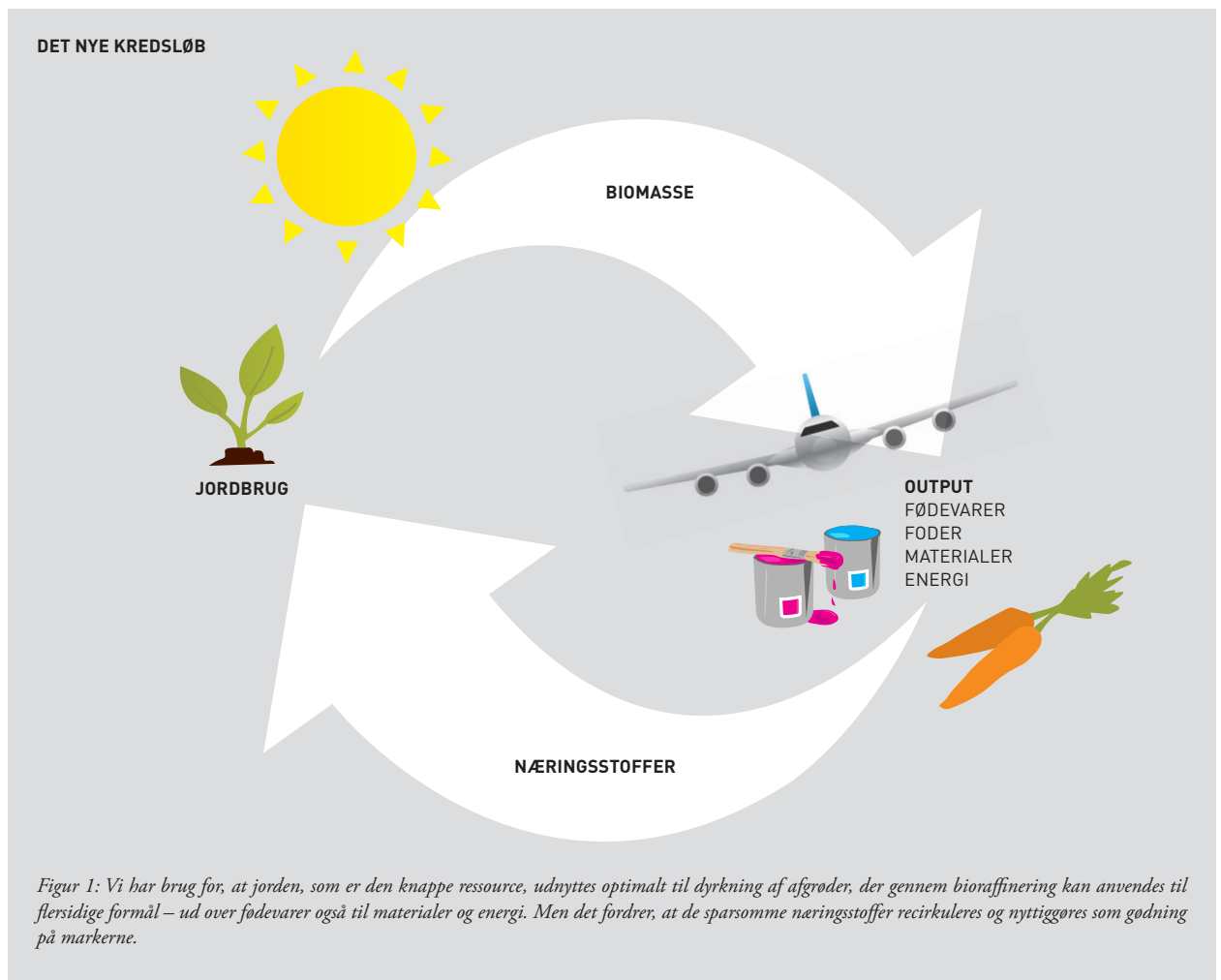
Biomasse er en fornybar ressource med et stort potentiale. Indtil nu har fokus – ud over fødevareproduktion – primært været rettet mod at omdanne biomasse til bioenergi, men det kan vi ikke længere nøjes med at fokusere på, da der også er behov for at finde alternativer til de højværdi-produkter, som vi i dag får fra olie.

Via forarbejdning af biomasse på et bioraffineringsanlæg kan vi omsætte biomasse fra jordbruget til føde-

varer, kemikalier, foder, materialer, elektricitet, varme og biobrændstof.

Processen skal ske i en værdikæde, hvor alle led må være teknisk velafprøvede og økonomisk rentable. Det kræver en veludviklet forsknings-, uddannelses- og udviklingsindsats trukket af en fælles politisk og branchepolitisk vision.

Det er vigtigt også at se mulighederne for nye produkter og materialer samt genanvendelse i en forbrugerpolitisk kontekst, idet miljø- og klimabevidsthed er et stærkere og stærkere forbrugerincitament. I jordbruget er der et tilsvarende stort potentiale, incitament og omstillingsparathed.



### Et stort marked venter

Kan der skabes en fælles indsats på biomasseområdet i Danmark, venter et stor potentiale for økonomisk vækst. Noget af væksten kan spejles i den globale omsætning af

avancerede biomaterialer, hvor det europæiske marked med en omsætning på 13 milliarder euro for biomaterialer er størst. Andre markeder er dog godt på vej.



Bioindustrien er med andre ord på fremmarch over hele verden. Den udvikling bør Danmark fortsat være en del af. Bliver vi det, er det i Danmark ikke urealistisk at forvente – forudsat, at der skabes en fælles indsats på området – at vi står med et vækstpotentiale, der ser ud som følger:

1. *Jordbrug:* Levere yderligere 10 mio. ton biomasse

2. *Raffinering:* Dette vil – ud over fødevarer – kunne raffineres til fx biobrændstof og acrylsyre – sidstnævnte benyttes bl.a. i udbredte biomaterialer som bleer, hygiejneprodukter og maling.

3. *Værdi:* Med prisestimater baseret på de seneste års udvikling vil indsatsen kunne generere DKK 50 milliarder pr. år

4. *Job:* Hvad en sådan satsning vil betyde i vedvarende job er svært at vurdere, men man må forvente en betydelig stigning i job særligt forbundet med jordbrugsproduktion i udkantssområderne: Et indledende estimat lyder på 10.000 nye arbejdspladser.

(NB. Ovenstående beregninger er foretaget på Biorefining camp 16.-17. august 2011).

---

### 3. DANMARK KAN KOMME STÆRKT FRA START

---

Vækstpotentialet kan indfries med en fælles indsats. Der er ingen tvivl om, at det danske udgangspunkt for at spille en stor rolle på biomassemarkedet er mere end godt.

I Danmark har vi en stærk tradition for at udnytte biomasse, og vi er langt fremme med en effektiv, omstillingsparat landbrugssektor, der både producerer fødevarer og energi. Ligeledes er der i Danmark et betydeligt forskningsmiljø på tværs af universiteter m.v. med stærke internationale relationer og anerkendte resultater. De danske universiteters forskning inden for bioraffinering er af en international klasse, der er blevet cementeret af Novo Nordisk Fondens 700 mio. kr. donation til DTU Bio Sustainability Center.

Danmark har en ledende position inden for nye bioteknologier gennem vores investeringer inden for 2. generations bioraffinering af halm, og vi har siden 2009 haft Dong Energys Inbicon-demonstrationsanlæg i Kalundborg, der er verdens største 2. generations bioethanol-produktionsanlæg. Anlægget vil fortsat være et centralt element i en national strategi for en klyngeindsats på bioraffinering ved udbygning til forarbejdning af flere typer biomasse og produktion af flere typer produkter.

Danske virksomheder er desuden markedsledere inden for bioraffinering: Haldor Topsøe, Danisco, Chr. Hansen, Arla Foods, Dong Energy og Novozymes udvikler løbende biologiske produkter eller processer til bioraffinering og er alle anerkendte som førende inden for deres felt. Man kan forestille sig, at en dansk satsning på bioraffinering har potentiale til at skabe en pendant til FL Schmidt inden for etablering af bioraffineringsanlæg rundt omkring i verden.

Vi har desuden i Danmark en helt grundlæggende erfaring i både at arbejde i virksomhedsklynger og i offentligt-private partnerskaber og konsortier, hvilket vil være en oplagt strategi for biomasseområdet.

Med andre ord står vi i Danmark i en styrkeposition i forhold til at rykke hurtigt og effektivt på biomasse-markedet

og blive et internationalt kraftcenter for forskning, udvikling og demonstration samt blive 'preferred partner' for en lang række globale spillere på markedet.

---

### 4. VERDEN VENTER IKKE – OMVERDENENS FOKUS PÅ BIORAFFINERING

---

Som nævnt er den flersidige udnyttelse af biomassen gennem bioraffinering på fremmarch verden over. I USA og Europa oprustes for tiden gennem massive investeringer i 2. generationsteknologier og integrerede bioraffineringsanlæg, der både producerer biobrændsler og bioprodukter til en bred vifte af industrier.

På regeringsniveau ser vi bl.a., at Tyskland har afsat 2,4 milliarder euro i direkte støtte til sektoren samt 1,2 milliarder i indirekte støtte.

På biobaserede produkter ser vi også industri-spillere som Cargill, BASF, Dupont m.fl. der er stærkt involverede i forsknings- og udviklingsprojekter, ligesom slutbrugerorienterede virksomheder som P&G, DOW, Mitsubishi og Coca-Cola i stigende grad brander deres produkter som biobaserede.

Der opføres stadig flere integrerede bioraffinaderier, og det er en indikation på, at man anser det som en bærende forudsætning for at udvikle et kommercielt forretningsområde.

Denne enorme oprustning verden over på bioraffineringsområdet er igen en understregning af, at hvis Danmark skal spille en rolle – og dermed skabe mere vækst og varige arbejdspladser i Danmark – så er det vigtigt at styrke indsatsen nu. Som ovenfor nævnt har Danmark en række styrkeområder, som benyttet rigtigt er unikke, men de er også i fare for ikke at kunne udnyttes, hvis der ikke skabes mulighed for, at Danmark kan udnytte sin gode position.

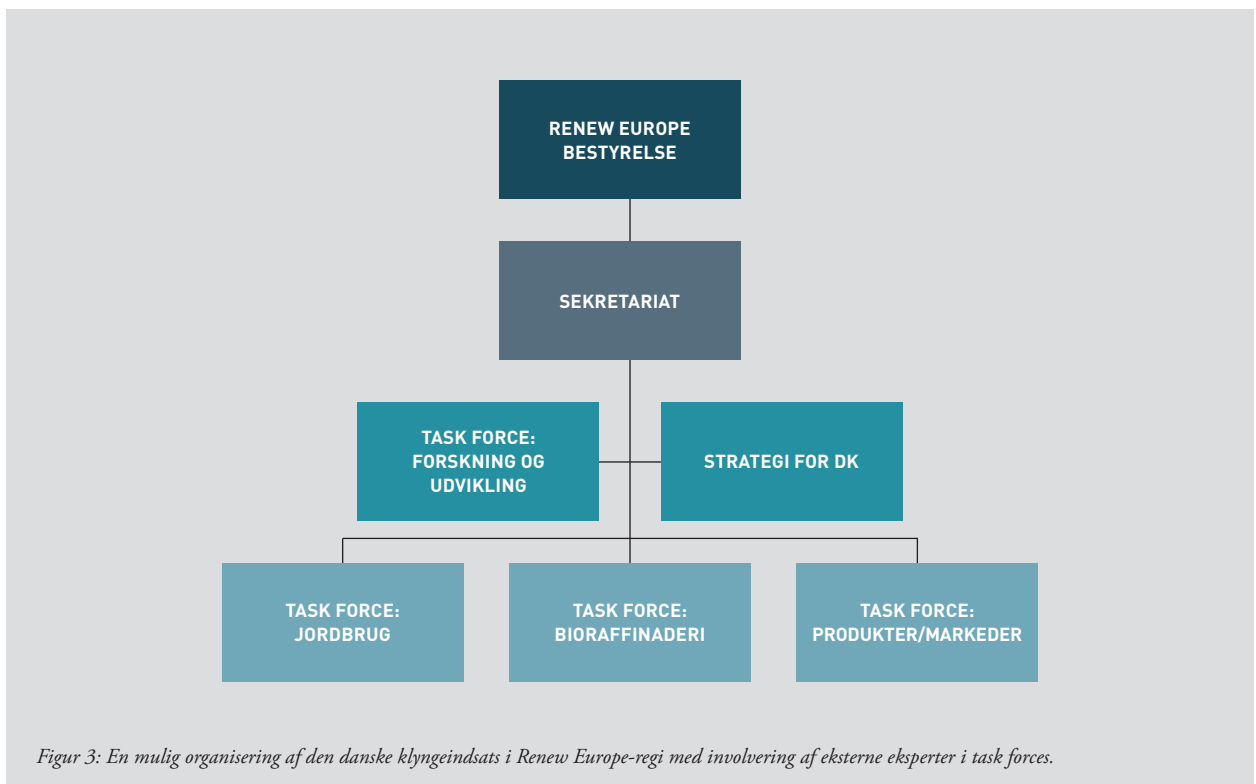
## 5. EN DANSK BIOMASSEINDSATS – HVORDAN?

En dansk indsats for bioraffinering kræver først og fremmest en række tiltag, der skal understøtte de særlige danske styrkeområder. Derfor skal der træffes politisk beslutning om en dansk indsats for bioraffinering, og det er helt afgørende, at de beslutninger bl.a. indeholder:

- En klar national og international kommunikation af den danske vision for bioraffinering frem til 2020

- En etablering af en formaliseret organisation omkring Renew Europe
- Opbakning til indgåelse af offentlig-private partnerskaber
- Etablering et nationalt forskningsprogram med forskning inden for jordbrug, bioraffinering og materialer i størrelsesordenen 300 mio. kr. pr. år.
- Afsætning af minimum 200 mio. kr. til demonstrationsaktiviteter.

Som en første offentlig bevilling har initiativtagerne til Renew Europe modtaget en mio. kr. fra GUDP til igangsættelse af netværksdannelse, udredningsarbejde og analyser.



### Organisation:

Renew Europe etablerer et sekretariat bestående af en sekretariatschef og to til tre fageksperter, der bliver ansvarlige for F&U og kommercialisering inden for jordbrug, bioraffineringsanlæg og produkter/materialer.

Task forces leverer løbende input til videreudvikling af forsknings- og udviklingsprogrammer samt strategitiltag for Danmark.

Task forces består af personer fra Renew Europe og et bredt udvalg af eksperter fra relevante organisationer og virksomheder.



## 6. EN DANSK BIOMASSEINDSATS – HVORNÅR?

Renew Europe er gået sammen om en at sætte fart på udviklingen og styrke Danmarks position inden for bioraffinering. Men en samlet dansk klyngeindsats for bioraffinering kræver politiske beslutninger og konkrete handlinger fra organisationer, virksomheder, forskningsenheder og andre spillere på markedet. Der er momentum for at skabe bred enighed om de politiske beslutninger inden for en fornuftig tidsramme efter valget den 15. september 2011.

### Mod 2020

Der kan tages flere skridt allerede nu for at sikre Danmarks position inden for bioraffinering. Forløbet er skitseret nedenfor i figur 4. Et muligt scenarie for vigtige skridt til dansk klyngeindsats for bioraffinering frem mod 2020 kunne se således ud:

- Nationalt forskningskonsortium etableres: integreret, optimeret brug af bio-ressourcer med henblik på viden- deling, lokalt, regionalt og nationalt og der udpeges for- andringsagenter blandt kommuner, regioner, organisa- tioner
- Demonstrationsskalaanlæg opgraderes til flere produkter, materialer og foder (dvs. som multi-purpose anlæg)
- OPP/governance – kan ske ved, at Renew Europe kon- solideres mhp. etablering af virksomhedskonsortium, inkl. SMV'er, der kan danne basis for fremtidigt system- eksport (2G turnkey løsninger, inkl. rådgivning og finan- sieringspakker)
- Forretningsplan for fuldskalaanlæg udarbejdes
- Fuldskalaanlæg designes og finansieres på kommercielle vilkår.



### **Renew Europe starter nu**

Renew Europe vil sikre det bedste fundament for samarbejde mellem staten, kommercielle partnere og offentlige vidensinstitutioner ved at etablere en organisation for dansk bioraffinering med udgangspunkt i det nuværende samarbejde omkring Renew Europe.

Renew Europe vil inden udgangen af 2011 skabe følgende:

#### **Organisering**

- Etablering af Renew Europe som et offentligt-privat konsortium (jf. figur 3).
- Ansætte sekretariatschef og fageksperter til ledelse af task forces.
- Igangsætte task forces.

#### **Kommunikation**

National og international lancering af vision og roadmap. Målgruppen er beslutningstagere inden for alle aktørgrupper.

#### **Forskning og udviklingsprogrammer**

Hurtigt arbejdende task forces og eksperter udvikler unikke forsknings- og udviklingsprogrammer inden for indsatsområderne:

1. Jordbrug
2. Bioraffineringsanlæg
3. Produkter/markeder

Renew Europe samler en national oversigts- og handlingsplan for F&U-indsats.