

Geografiske beskæftigelses- potentialer i bioøkonomi



Forfattere:
Helge Sigurd Næss-Schmidt, Partner
Jossi Steen-Knudsen, Economist
David von Below, Economist

Udarbejdet for 3F
Juni 2015

Indholdsfortegnelse

Sammenfatning	3
1 Bioøkonomiens potentiale	4
1.1 Bioøkonomi giver samfundsøkonomisk mening	4
1.2 Biomassepotentialet er betydeligt og langt fra høstet	5
1.3 Værdien af biomasseprodukter er vidt forskellig	7
2 Geografiske beskæftigelseseffekter	9
2.1 Bioøkonomi skaber 23.700 job – 80 procent på landet	9
2.2 Især landbruget og de erhvervsuddannede begunstiges	11
2.3 Bioøkonomi kan vende negativ lokal jobudvikling	12
Litteraturliste	14

Oversigt over figurer

Figur 1 Bioproducters skyggepriser i 2030.....	4
Figur 2 Fremtidens biomassepotentiale i Danmark	6
Figur 3 Udbudskurve for biomasse	7
Figur 4 Værdipyramide for biomasseprodukter	7
Figur 5 Årlig ekstra produktionsværdi fra biomassekilder i 2030	8
Figur 6 Samlet beskæftigelseseffekt i landdistrikter og byer	9
Figur 7 Geografiske beskæftigelseseffekter (to scenarier)	10
Figur 8 Beskæftigelseseffekt fordelt på sektor og land/by	11
Figur 9 Beskæftigelseseffekt fordelt på uddannelsesniveau	12
Figur 10 Fald i antal erhvervsaktive vs. bioøkonomieffekt	13

Sammenfatning

Med en stadigt voksende global befolkning er presset på klodens ressourcer større end nogensinde før. Stigende råvarepriser og et vedvarende pres på miljø og klima er udfordringer, der stiller krav om betydelige omstillinger af forbrug- og produktionsmønstre på globalt plan.

Set med danske øjne kan bioøkonomien spille en central rolle i denne omstilling. Det skyldes grundlæggende, at bioøkonomien opfylder to nødvendige kriterier: Det er samfundsøkonomisk fornuftigt og det kan fylde meget rent energimæssigt. Givet danske klimamålsætninger tilbyder bioøkonomien en relativ billig måde at løse et problem på, som samtidig øger forsyningssikkerheden og giver et stabiliserende supplement til vindbaseret elproduktionen. Samtidig har Danmark tilstrækkeligt biomasse til at dække omtrent halvdelen af Danmarks bruttoenergiforbrug i 2050. Det er et væsentligt bidrag – især set i lyset af, at biomasse i øjeblikket står for under 10 procent.

I denne analyse ser vi på de geografiske beskæftigelsespotentialer ved udrulning af bioøkonomien i Danmark med fokus på det regionale perspektiv.

Vi finder, at en realisering af biomassepotentialet vil skabe 23.700 job, hvoraf knap 80 procent er i landdistrikter. Afhængigt af antal og størrelse af de kommende bioraffinaderier vil enten færre landdistrikter opleve store beskæftigelseseffekter, eller mange landdistrikter vil opleve mindre beskæftigelseseffekter. Det kalder vi henholdsvis den centrale og den decentrale model og begge modeller er i øjeblikket på tegnebrættet.

Især landbrugssektoren vil opleve de positive beskæftigelseseffekter, men også energi og vandforsynings- og bygge og anlægsbranchen vil opleve efterspørgslen efter arbejdskraft. Omsat til uddannelsesniveauer finder vi, at godt 12.000 stillinger – svarende til mere end halvdelen – vil gå til danskere med en erhvervsuddannelse og omtrent 6.500 stillinger vil gå til danskere med højst en gymnasial- eller erhvervsgymnasial baggrund. Det er altså langt overvejende personer med kortere uddannelser i danske landdistrikter, der får glæde af beskæftigelseseffekterne.

For flere landkommuner er en øget årlig beskæftigelse på op mod 1.000 mand nok til at vende eller neutralisere den nuværende negative beskæftigelsesudvikling. Bioøkonomi kan dermed – udover at være samfundsøkonomisk rentabel og afgørende i håndteringen af klimaudfordringerne – være med til at holde hånden under beskæftigelsen i danske landdistrikter. Bioøkonomien kan dermed også indfri en politisk agenda om et mere balanceret Danmark uden brug af særlige regionale subsidier eller bloktilskud.

Kapitel 1

Bioøkonomiens potentiale

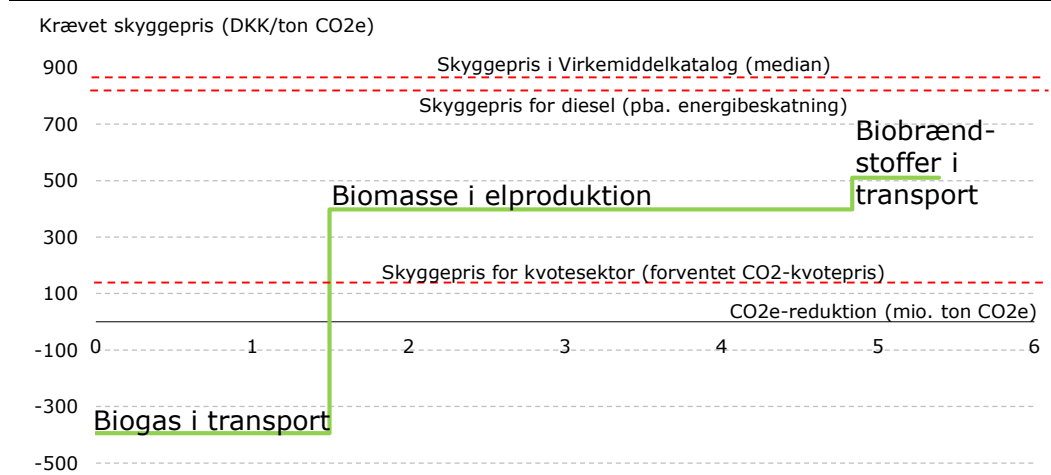
Dette kapitel forklarer og illustrerer bioøkonomiens samfundsøkonomiske rentabilitet og dens potentiale som energileverandør i Danmark. Afslutningsvist belyses værdien af mulige biomasseprodukter.

1.1 Bioøkonomi giver samfundsøkonomisk mening

Energi baseret på biomasse kan levere betydelige CO₂e-reduktioner til samfundsøkonomiske rentable omkostninger. Det gælder både transport- og forsyningssektoren, som er de to områder hvor bioenergien ventes at få størst betydning i fremtiden.

Bioenergiens rentabilitet kan belyses ud fra en sammenligning af krævede skyggepriser på tværs af anvendelser, jf. Figur 1. Med krævede skyggepriser forstås, den samfundsøkonomiske omkostning pr. ton reduceret CO₂e-udledning der skal til for, at en given anvendelse er rentabel.

Figur 1 Bioprodukters skyggepriser i 2030



Note: Omkostningerne for CO₂-udledning er for biogas og biofuels i transport defineret ved de CO₂-priser der netop gør hver enkelt brændsel konkurrencedygtig ift. diesel. I beregningen af potentialet for CO₂-reduktion antages det, at 15 pct. af bilparken drives af enten biogas eller biofuels

Kilde: Copenhagen Economics baseret på COWI Alternative drivmidler (2013), ENS et al. Virkemiddelkatalog (2013) og EA Energianalyse Elproduktionsomkostninger (2014)

På transportområdet er skyggeprisen for biogas som drivmiddel negativ. Det vil sige, at udledning af CO₂e skal tillægges negativ værdi før den bliver ikke-rentabel ud fra et samfundsøkonomisk perspektiv.

Biobrændstoffer har en skyggepris omkring 500 kr. pr. CO₂e. Til sammenligning er den implicitte skyggepris for diesel, på baggrund af energibeskatningen, knap 900 kr. Med andre ord giver den måde vi i øjeblikket beskatter CO₂e i transportsektoren anledning til en pris, der er næsten dobbelt så høj som den pris biobrændstoffer kan tilbyde.¹ For benzin er skyggeprisen for at reducere CO₂e med et ton 1.700 kr. (ikke vist i figuren).

Både biogas og biobrændstoffer ligger således godt under den typiske skyggepris fra regeringens Virkemiddelkatalog for drivhusreduktioner, som er på knap 900 kr. Den er baseret på medianen af de 53 tiltag. Ligesom biogas og biobrændstoffer forventes elbiler også at blive samfundsøkonomisk rentabel. Drivmidlet kan dog næppe anvendes til al transport, fx vil fly, skibe og international lastbiltransport nok give udfordringer rent batterimæssigt.

I forsyningssektoren vil vind som energikilde med stor sandsynlighed forblive billigere end biobaseret elproduktion. Men der bliver problemer med værdien når vind en dag fylder rigtigt meget. Dels kan vi ikke kontrollere energiforsyningen og dels vil store el-andele falde på tidspunkter hvor el har lav værdi. Begge dele skaber et behov for stabiliserende kræfter. Her kan biomasse levere meget energi til en skyggepris under den typiske i Virkemiddelkataloget.

Med målsætninger om en fossilfri el- og varmforsyning i 2035 og et fossilfrit Danmark i 2050 er der ingen tvivl om, at biomasse og bioøkonomi kan spille en afgørende rolle som giver samfundsøkonomisk mening. Over tid vil bioøkonomien ud over el og brændstof desuden kunne levere såkaldte højværdi-produkter (medicin, m.m.), hvilket igen vil styrke rentabiliteten.

1.2 Biomassepotentialer er betydeligt og langt fra høstet

I øjeblikket produceres ca. 63 PJ biomasse i Danmark, svarende til under 10 procent af det danske bruttoenergiforbrug, jf. Figur 2. Det samlede biomassepotentialer i Danmark er dog fire gange større, nemlig ca. 255 PJ inkl. affald. Realiseres potentialer vil omkring halvdelen af Danmarks bruttoenergiforbrug i 2050 stamme fra biomasse. Biomassepotentialer er altså betydeligt og langt fra høstet.

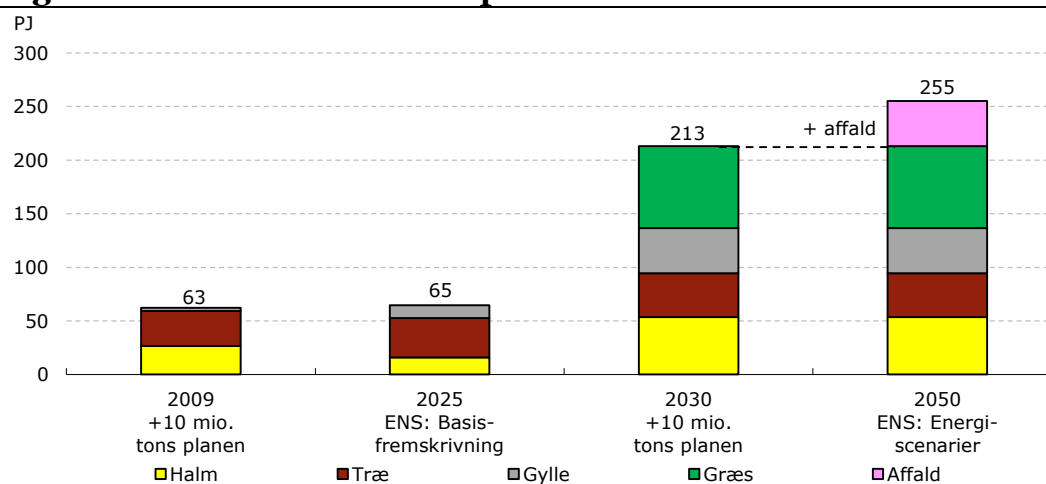
Den nuværende produktion af biomasse består af halm og træ og en anelse gylle (hhv. gul, brun og grå biomasse). Mens halm og træ forbrændes i varme- og kraftvarmeværk, konverteres gylle til biogas og den afgassede gylle returneres til landmændene. I Energistyrelsens basisfremskrivning for 2025 er biomassens samlede energiproduktion stort set det samme som i dag, mens bidraget fra gylle er relativt større og bidraget fra halm relativt mindre.

Radikalt anderledes ser det ud, hvis Danmark ruller bioøkonomien ud i fuld skala. En omstilling til det biomasseoptimerede scenarie fra +10 mio. tons planen indebærer en dob-

¹ Den implicitte skyggepris for diesel er beregnet i tre skridt. I skridt et lægges de samlede afgifter pr. GJ diesel sammen (energi-afgift, CO₂-afgift og Nox-afgift). I skridt to korrigeres for dieselbilens højere effektivitet. I skridt tre omregnes fra GJ til CO₂e. Dermed fås omkostningen pr. ton CO₂e-udledning: den implicitte skyggepris baseret på nuværende beskatning. For mere information se Copenhagen Economics (2013) Ensartet skat på drivhusgasser

belt så stor udnyttelse af halm, en 15 gange så stor udnyttelse af gylle og en massiv produktion af grøn biomasse (fx græs og roer), som i dag er ikke-eksisterende. Samtidig skal biomassen ikke brændes af, men anvendes i bioraffineringsprocesser til produktion af primært biobrændstoffer.

Figur 2 Fremtidens biomassepotentiale i Danmark



Note: For 2050 er kun medtaget det biomasse, der er dansk produceret

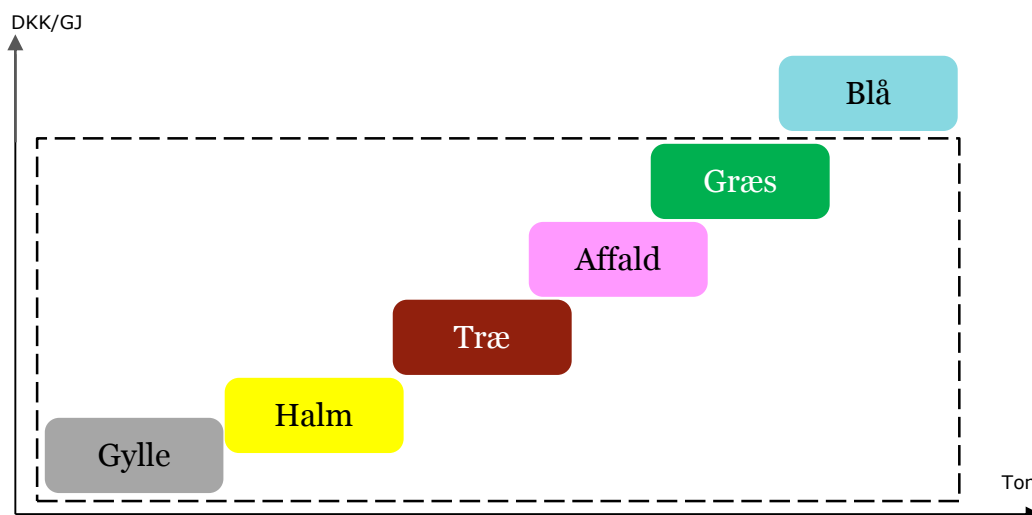
Kilde: Copenhagen Economics baseret på +10 mio. tons planen (2012); ENS Basisfremskrivning (2014); ENS Energiscenarier (2014)

Energistyrelsens energiscenarier for dansk produceret biomasse i 2050 er baseret på præcis de samme tal som anvendt i +10. mio. tons planen. Den eneste forskel er, at Energistyrelsen også indregner affald i biomassepotentialet. Hvorvidt potentialet er realiserbart allerede i 2030 og ikke først i 2050 afhænger af hastigheden hvormed de teknologiske udfordringer overvindes, hvilket igen afhænger af tidspunktet for introduktionen af de rette rammevilkår for bioøkonomien.² Notatet +10 mio. tons planen er egentlig en plan for 2020, men netop som følge af manglende frugtbare rammevilkår vurderer vi, at potentialet tidligst kan indfris i 2030.

I dag anvendes gylle, halm og affald i bioraffineringsprocesser og er tæt ved at være kommercielt markedsmodne, jf. Figur 3. Teknologien for høst og bearbejdning af grøn biomasse er endnu ikke udviklet og har derfor højere produktionsomkostninger. Blå biomasse (alger) kan potentielt spille en stor rolle i fremtiden, men teknologien til energimæssig dyrkning er på nuværende tidspunkt spæd og arealmæssigt krævende. Bioøkonomiens beskæftigelseseffekter, som udregnes i næste kapitel, baserer sig derfor kun på den nedre del af udbudskurven for biomasse og abstraherer dermed fra blå biomasse. Omvendt er antaget, som i +10 mio. tons planen, at den nødvendige teknologiske innovation for at kunne høste og bearbejde den grønne biomasse har fundet sted.

² Copenhagen Economics har i adskillige notater analyseret netop betydningen af rammevilkår for bioøkonomi. Se fx Ensartet skat på drivhusgasser (2013), Den biobaserede økonomi: Danske styrkepositioner og potentialer (2013) og Efficient strategy to support renewable energy (2013)

Figur 3 Udbudskurve for biomasse

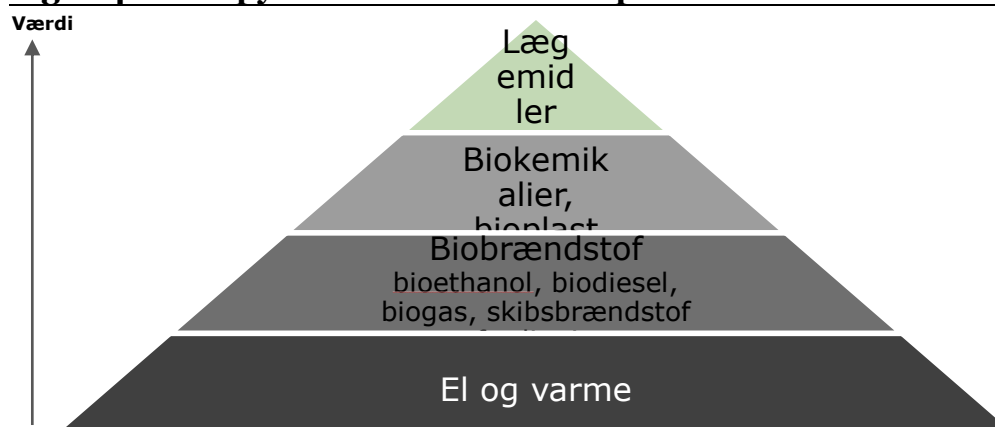


Kilde: Copenhagen Economics

1.3 Værdien af biomasseprodukter er vidt forskellig

Ligesom produktionsomkostningerne per energienhed varierer betydeligt er også værdien af slutprodukterne meget forskellig, jf. Figur 4. De mindst værdifulde produkter er relateret til forbrænding af biomasse til el- og varmeproduktion, mens fint raffinerede lægemiddelprodukter har den største værdi. Markedsmodenheden er også meget forskellig – det er i figuren indikeret ved arealernes størrelse for hvert af de fire trin: Biomasse brugt til el- og varmeproduktion er fuldt ud markedsmoden mens højværdi-teknologier stadig er på forskellige modenhedstrin.

Figur 4 Værdipyramide for biomasseprodukter



Note: Størrelsen af arealet indikerer hvor markedsmoden produktet er

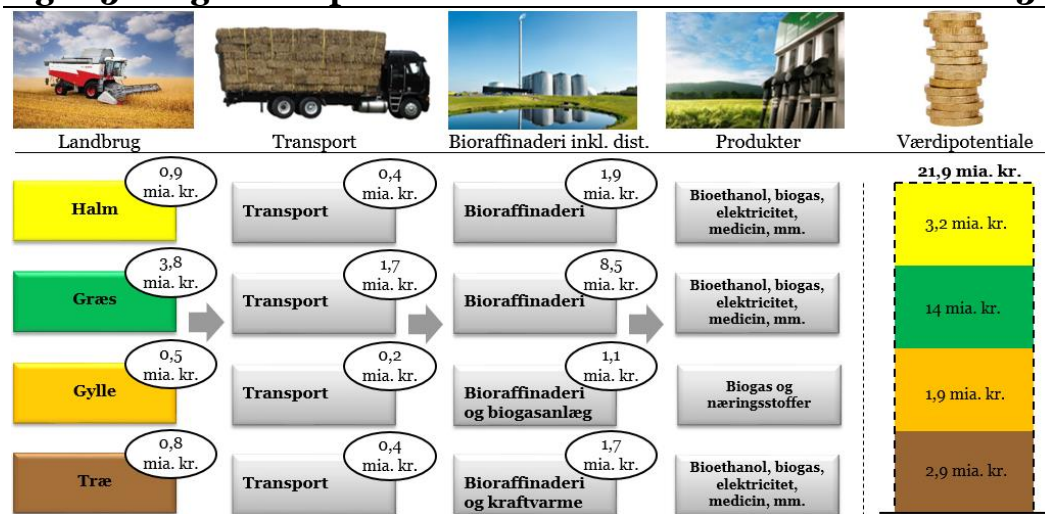
Kilde: Copenhagen Economics

Danmark er med i forskningsfronten på en række teknologier der kan konvertere biomasse til højværdiprodukter. Det gælder bl.a. konvertering ved hjælp af bio-enzymmer og mikroorganismer. Beskæftigelsespotentialet fra højværdiprodukter er bestemt til stede, men dels er usikkerheden stor og dels hører det den lidt mere fjerne fremtid til. Job herfra vil primært være industrijob i byområder og derfor ikke spille nogen større rolle for landdistrikterne.

Uanset biomassetype består bioøkonomiens værdikæder af tre hoveddele: landbrug, transport og bioraffinaderi inkl. distribution, jf. Figur 5. Gennemføres det biomasseoptimerede scenarie fra +10 mio. tons planen giver det en samlet årlig stigning i produktionsværdi i bioøkonomien på 21,9 mia. kr.³ Klart det største merbidrag kommer fra den grønne biomasse da den ventes at blive den største leverandør af biomasse og udgangspunktet i dag er ingen produktion.

Det er denne årlige ekstra produktionsværdi på 21,9 mia. kr. som i næste kapitel transformeres til geografiske beskæftigelseseffekter.

Figur 5 Årlig ekstra produktionsværdi fra biomassekilder i 2030



Kilde: Copenhagen Economics baseret på +10 mio. tons planen (2012), interview med Maabjerg Energy Concept (MEC) og egne beregninger

³ Gylling et al. (2012) +10 mio. tons planen

Kapitel 2

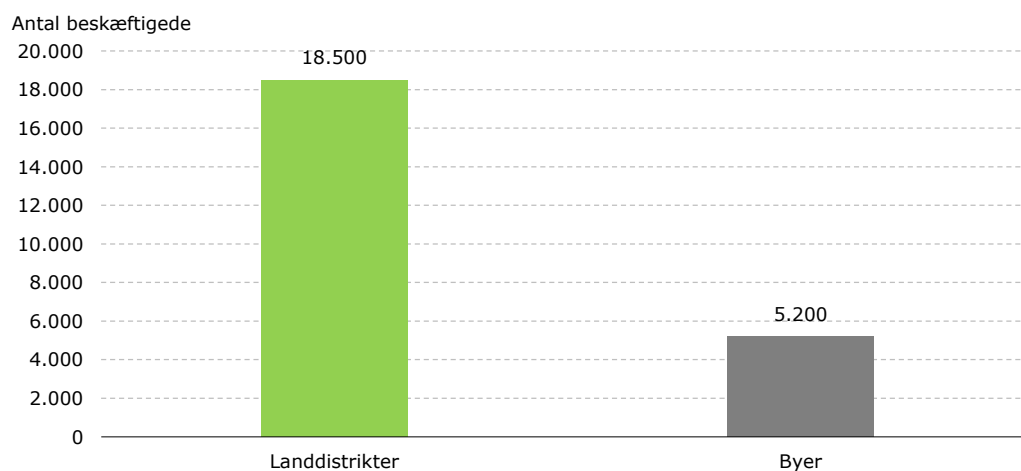
Geografiske beskæftigelseseffekter

Dette kapitel forklarer og illustrerer de geografiske beskæftigelseseffekter af bioøkonomi. Beskæftigelseseffekterne fordeles på landdistrikter og byområder, på erhvervssektorer og på påkrævede uddannelser. Afslutningsvist adresseres den lokale betydning af merbeskæftigelse i landdistrikter, som alle oplever vedvarende fald i antal erhvervsaktive.

2.1 Bioøkonomi skaber 23.700 job – 80 procent på landet

Konverteres de 21,9 mia. kr. i bioøkonomisk produktionsværdi til beskæftigelseseffekter, fås en samlet vedvarende beskæftigelseseffekt på 23.700 årsværk. Af disse vil 18.500, svarende til 78 procent, være knyttet til landdistrikter. De resterende job er knyttet til byområder, primært Storkøbenhavn. Beregningsmetoden er forklaret i Appendiks A.

Figur 6 Samlet beskæftigelseseffekt i landdistrikter og byer



Kilde: Copenhagen Economics baseret på + 10 mio. tons planen (2012), MEC Statusrapport (2013) og interview med MEC

En detaljeret geografisk fordeling af beskæftigelseseffekten på de 23.700 årsværk kræver kendskab til hvor fremtidens integrerede bioraffinaderier og biogasanlæg placeres. Typisk vil beskæftigelseseffekten være størst i kommuner, hvor raffinaderiet opføres, men især nabokommuner og det tætte oplandet kan også mærke effekterne fra eksempelvis produktion og transport af biomassen.

Den konkrete placering af bioraffinaderierne er baseret på kvalificerede gæt, som afspejler fornuftige bud mht. halmleverance.⁴ Til fordelingen af de 18.500 job i landdistrikterne er anvendt vægte der lønner den enkelte kommune hvis den enten har et bioraffinaderi, er

⁴ Vi har bl.a. interviewet Danske Halmleverandører for ekspertinput

nabo til en kommune med et bioraffinaderi eller har selskaber der er aktive inden for bioøkonomi. I appendiks B er en liste over inkluderede lokale bioøkonomi-virksomheder. Til fordelingen af de 5.200 job, der er by-relaterede er anvendt vægte bestående af antal erhvervsaktive i den enkelte kommune.

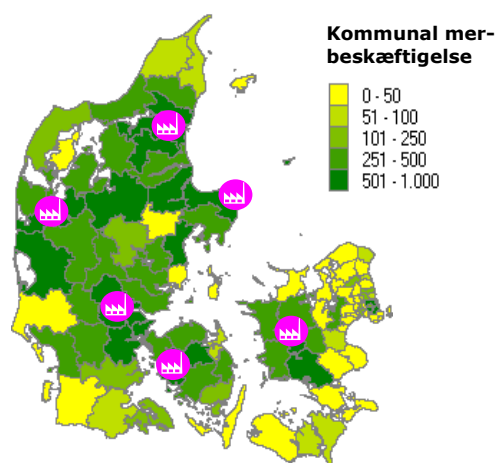
Ud over placeringen har størrelsen og dermed antallet af bioraffinaderier stor betydning. Vi har regnet på to modeller for den geografiske beskæftigelseseffekt fra bioøkonomi: En central og en decentral model, jf. Figur 7.

I den centrale model antages seks store integrerede bioraffinaderier at bearbejde al biomasseproduktion i Danmark. Beskæftigelseseffekterne forventes her at være op mod 1.000 job i de kommuner, der enten har eller ligger tæt på raffinaderierne. Det gælder en række kommuner, bl.a. Holstebro, Nordjurs og Aalborg Kommune. I denne model har hver enkelt raffinaderi nogenlunde den dobbelte kapacitet af det Maabjerg Energy Concept ventes at få.

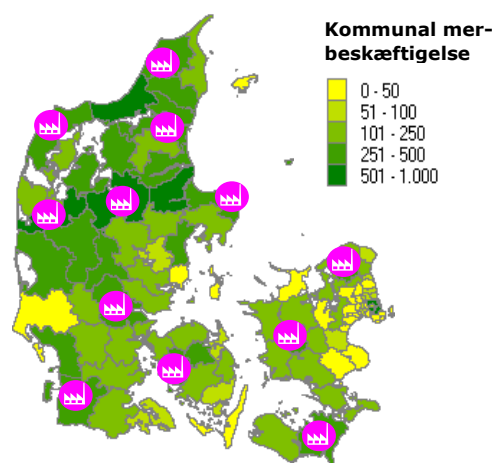
I den decentrale model antages 12 bioraffinaderier at bearbejde al biomasse i Danmark. Denne løsningsmodel fordeler den samme beskæftigelse ud på flere landdistrikter og tilgodeser derfor i højere grad lokale biogasanlæg. Få kommuner opnår i dette scenarier beskæftigelseseffekter i omegnen 500-1.000 årsværk, men til gengæld skabes som minimum 50-250 jobs i stort set alle danske kommuner.

Figur 7 Geografiske beskæftigelseseffekter (to scenarier)

1. Central model (6 raffinaderier)



2. Decentral model (12 raffinaderier)



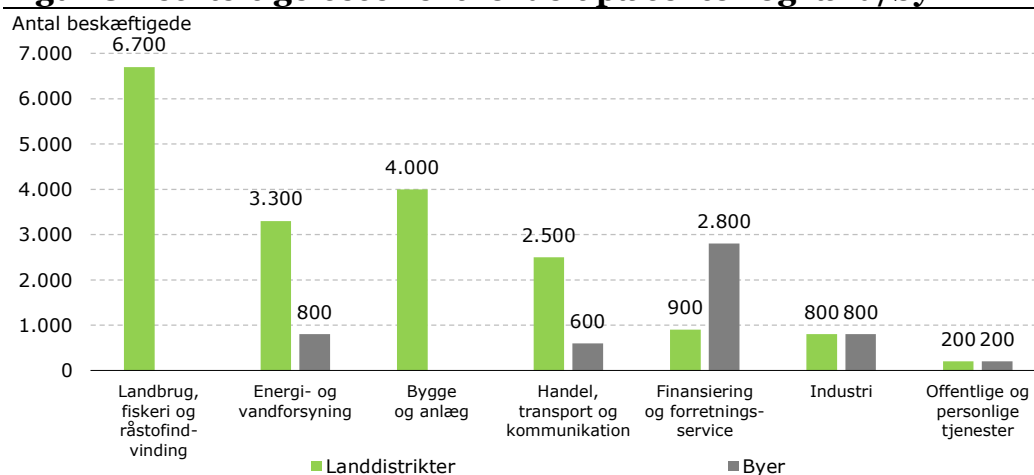
Note: Placeringen af de seks raffinaderier er hypotetisk, men afspejler fornuftige bud mht. halmleverance. Til fordelingen af de 18.500 job i landdistrikterne er anvendt vægte der lønner den enkelte kommune hvis den enten har et bioraffinaderi, er nabo til en kommune med et bioraffinaderi eller har selskaber der er aktive inden for bioøkonomi. Til fordelingen af de 5.200 job, der er by-relaterede er anvendt vægte bestående af antal erhvervsaktive i den enkelte kommune. Se mere herom i Appendiks A

Kilde: Copenhagen Economics baseret på interview med Danske Halmleverandører og egne beregninger

2.2 Især landbruget og de erhvervsuddannede begunstiges

Fordelt på beskæftigelsessektorer, forventes landbruget at blive den store vinder med i alt 6.700 job, svarende til 28 procent af de 23.700 årsværk, jf. Figur 8. Også sektorerne energi og vandforsyning og bygge og anlæg vil stå for en stor del af beskæftigelsen med hhv. 4.100 og 4.000 årsværk.

Figur 8 Beskæftigelseseffekt fordelt på sektor og land/by

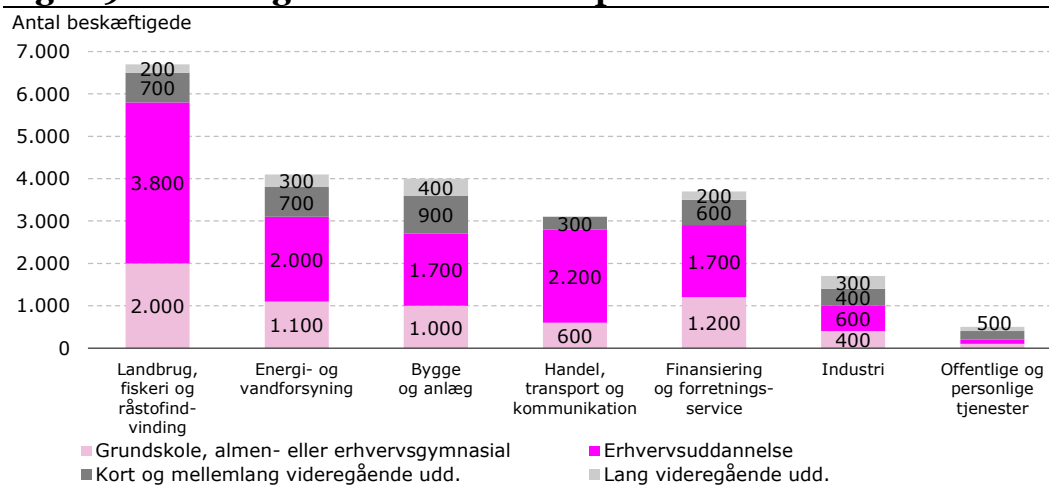


Note: Fordelingen på sektorer, land og by er baseret på forventede beskæftigelseseffekter fra Maabjerg Energy Concept

Kilde: Copenhagen Economics baseret på MEC Statusrapport (2013) og interview med MEC

Beskæftigelsen i energi og vandforsyning er overvejende knyttet til den daglige drift på raffinaderiet mens beskæftigelsen i bygge og anlæg overvejende er knyttet til den daglige vedligeholdelse af raffinaderiet samt løbende anlægsarbejde ved opførelse af de påkrævede raffinaderier. Ligesom for landbruget kommer langt den største del af beskæftigelsen fra de to sektorer de omkringliggende landområder til gode, hvilket er en del af årsagen til, at knap 80 procent af den samlede beskæftigelse ligger i landdistrikterne. Beskæftigelsen i byer er hovedsageligt skabt fra sektoren finansiering og forretnings-service.

Drevet af sektorfordelingen vil beskæftigelseseffekterne fra bioøkonomi primært komme personer med erhvervsorienterede og korte uddannelser til gode. En fordeling af de 23.700 årsværk på påkrævede uddannelsesniveauer viser, at erhvervsuddannede forventes at besætte over halvdelen af stillingerne, jf. Figur 9. Også for personer med lavere uddannelsesniveau såsom grundskole, almen- eller erhvervsgymnasial uddannelse er der job i sigte; omtrent 6.500 stillinger ventes at gå hertil.

Figur 9 Beskæftigelseeffekt fordelt på uddannelsesniveau

Note: Fordelingen af beskæftigelse på uddannelsesniveau er baseret på den nuværende nationale fordeling af uddannelsesniveau på brancheniveau (Danmarks Statistik serie KRHFU2). Dette er valgt på baggrund af samtale med MEC

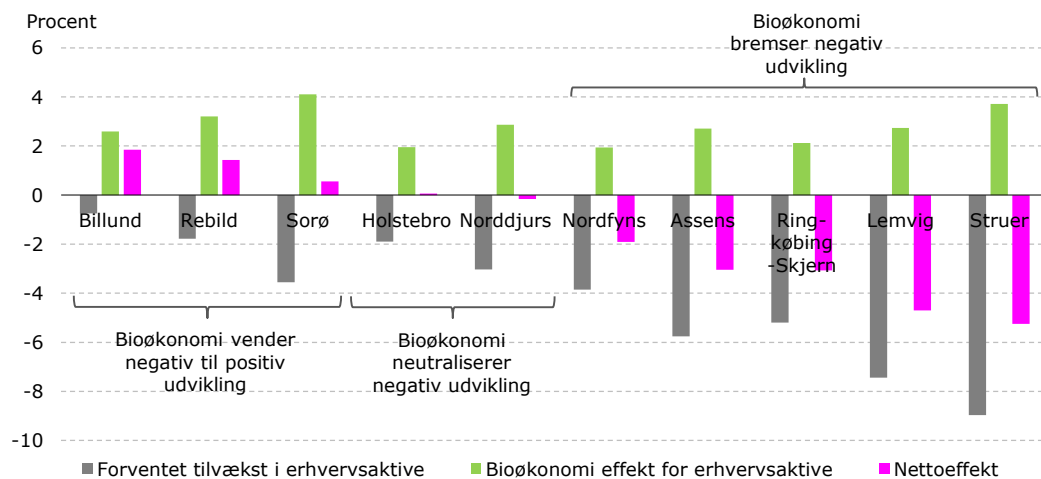
Kilde: Copenhagen Economics baseret Danmarks Statistik og interview med MEC

2.3 Bioøkonomi kan vende negativ lokal jobudvikling

Over de sidste 10 år er der sket en markant svækkelse af beskæftigelsen i områder med lav befolkningsintensitet – ikke mindst landområder. Eksempelvis er antallet af job i fremstillingssektoren faldet 25 til 30 procent i hele Danmark på nær i Hovedstadsområdet, hvor faldet har været begrænset til 8 procent. Samtidig har erhvervs sammensætningen ændret sig mod flere servicejob, som i langt højere grad ligger i større byområder. Det øger alt sammen risikoen for kontinuerlige jobtab i landets landdistrikter.

En udrulning af bioøkonomien er en samfundsøkonomisk fornuftig måde at holde hånden under beskæftigelsen i Danmarks landdistrikter. I flere kommuner er beskæftigelseeffekterne fra bioøkonomi nok til vende en negativ udvikling fra fald i antal erhvervsaktive til en samlet positiv udvikling, jf. Figur 10. I andre kommuner neutraliseres den negative effekt mens den i de fleste kommuner drastisk reduceres.

Figur 10 Fald i antal erhvervsaktive vs. bioøkonomieffekt



Note: Udvalgt er de ti kommuner med relativt højest beskæftigelseseffekt fra bioøkonomi i den centrale model. De er overvejende mindre kommuner i nærheden af et bioraffinaderi. Den forventede tilvækst i antal erhvervsaktive er samlet over en seksårig periode (2014-2020)

Kilde: Copenhagen Economics baseret på Danmarks Statistik og egne beregninger

Litteraturliste

- Copenhagen Economics (2013) Efficient strategy to support renewable energy
- Copenhagen Economics (2013) Ensartet skat på drivhusgasser
- Copenhagen Economics (2013) Den biobaserede økonomi: Danske styrkepositioner og potentialer
- COWI/Energistyrelsen (2012) Alternative drivmidler
- Danish Biofuel Grenaa (2006) Forretningsplan for produktion af bioethanol ved Grenaa Havn
- EA Energianalyse (2014) Elproduktionsomkostninger – Samfundsøkonomiske langsigtede marginalomkostninger for udvalgte teknologier
- Energinet.dk (2014) Analyseforudsætninger 2014-2035
- Energistyrelsen (2014) Danmarks energi- og klimafremskrivning 2014
- Energistyrelsen (2014) Energiscenarier frem mod 2020, 2035 og 2050
- Gylling et al. (2012) +10 mio. tons planen
- Gylling et al. (2012) Baggrundsnotat: Forudsætninger for og beregning af biomassescenarier for landbruget
- Jensen et al. (2001) A regional Econometric Sector Model for Danish Agriculture
- Klima-, Energi- og Bygningsministeriet (2013) Regeringens Klimaplan – På vej mod et samfund uden drivhusgasser
- Klima-, Energi- og Bygningsministeriet (2013) Virkemiddelkatalog – Potentialer og omkostninger for klimatiltag
- Maabjerg Energy Concept (2013) Statusrapport på vej mod realisering
- World Economic Forum (2010) The future of industrial biorefineries

Bilag A

Beskæftigelseseffekters beregningsmetode

Beskæftigelsesberegningerne tager udgangspunkt i tre hovedkilder: den såkaldte 10 mio. tons-plan (Gylling et al, 2012), Maabjerg Energy Concept Statusrapport 2013 og Danmarks Statistiks databank.

Den totale beskæftigelse er taget fra 10 mio. tons-planen, som i detaljer gennemgår hvilke omlægninger af landbrugsaktiviteter der skal til for at nå en merproduktion på 10 mio. tons biomasse. Kombineret med en input-output analyse giver planen et bud på antallet af nye jobs der må skabes for at være konsistent med ambitionen om 10 mio. tons biomasse. Vær opmærksom på, at jobskabelsetallet *ikke* tager højde for, at andre jobs med tiden vil nedlægges andre steder som resultat af jobskabelsen. Givet det nuværende pres landområder (beskæftigelse og udvandring) mener vi, at et bruttotal vil være mest retvisende for potentialet i landområderne. Til den totale beskæftigelse fra 10 mio. tons planen har vi lagt et tillagt et årligt bidrag fra anlægsfaserne på 1.250 beskæftigede.

Fordelingen af beskæftigelsen på brancher er taget fra Statusrapport 2013. I modsætning til 10 mio. tons-planen tager Statusrapporten udgangspunkt i aktiviteterne i et aktuelt bioraffinaderi, og Statusrapportens tal skulle derfor være fordelt bedre på brancher end tallene i 10 mio. tons-planen.

Fordelingen af beskæftigelsen på geografiske områder er beregnet på baggrund af branchefordelingen. Efter samtale med Maabjerg Energy Concept har vi fordelt de skabte jobs i hver branche på lokale/regionale og nationale jobs. For eksempel er alle jobs i landbruget vurderet at være lokale/regionale. De nationale jobs er derefter fordelt til hver kommune efter deres nuværende størrelse (målt på erhvervsaktive). De lokale/regionale jobs er fordelt efter antal lokale biovirksomheder og hvor vi gætter, at bioraffinaderier såsom Maabjerg med fordel kan placeres i fremtiden. En oversigt over lokale biovirksomheder kan ses i bilag B.

Fordelingen af beskæftigelsen på uddannelsesniveau er beregnet på baggrund af den nuværende nationale fordeling af uddannelsesniveau på brancheniveau (Danmarks Statistik serie KRHFU2). Vi bruger beskæftigelsesfordelingen på brancheniveau beregnet ovenfor og fordeler den på uddannelsesniveau ved hjælp af oplysningerne fra Danmarks Statistik.

Bilag B

Oversigt over bioøkonomi-virksomheder

Tabel B.1 Oversigt over bioøkonomi-virksomheder

ABB	Komteks anlæg
Agro Business Park	Kongskilde (en del af DLG koncernen)
AgroTech	Krüger
AL-2 Teknik	L-Rahbek
Babock & Vilcox Vølund	Lundsby
BB Hydraulic	Lynex
Bema	Maabjerg Energy Concept
Bigadan	Niras
BWSC	NNePharmaplan
Champion Danmark	Nordic Engineering
Chr. Hansen	Nordic Seed
Cimbira	Novozymes
Combigas	On/Off Management
Compleks Innovation	Parkland Maskinfabrik
Cormall	Passat Energi
Cowi	Picca Automatization
Danisco/Dupont	PlanAction
Dansk Rustfri Kolding	Planenergi
DFL Trifolium	POMI
DM&E	Q-interline
DONG Energy	Qubiqa
Doppstadt Danmark	Rambøll
Fagerberg	Renew Energy
GasCon	RETEC
Grontmij	Sejet Planteforædling
Guldhammer engineering	Siemens
Håldor Topsøe	Solum anlæg
Haarslev Industri	Stjernholm A/S
JF-Stoll	Univalve
JH Stål	Weiss
KD Maskinfabrik	Xergi

Kilde: Copenhagen Economics (2013) Den biobaserede økonomi: Danske styrkepositioner og potentialer