



Københavns Universitet

Økonomisk vurdering af mulige støtteordninger under det danske landdistriktsprogram til fremme af bioøkonomi og biomasseproduktion

Gylling, Morten; Jensen, Jørgen Dejgård

Publication date:
2015

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Gylling, M., & Jensen, J. D., (2015). Økonomisk vurdering af mulige støtteordninger under det danske landdistriktsprogram til fremme af bioøkonomi og biomasseproduktion, 9 s., aug. 27, 2014. IFRO Udredning, Nr. 2015/13

IFRO Udredning



Økonomisk vurdering af mulige støtteordninger under det danske landdistriktsprogram til fremme af bioøkonomi og biomasseproduktion

Morten Gylling
Jørgen Dejgaard Jensen

IFRO Udredning 2015 / 13

Økonomisk vurdering af mulige støtteordninger under det danske landdistriktsprogram til fremme af bioøkonomi og biomasseproduktion

Forfattere: Morten Gylling, Jørgen Dejgaard Jensen

Udarbejdet for NaturErhvervstyrelsen i henhold til aftalen mellem Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri om forskningsbaseret myndighedsberedskab.

Udgivet maj 2015

Se flere myndighedsaftalte udredninger på www.ifro.ku.dk/publikationer/ifro_serier/udredninger/

Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi
Københavns Universitet
Rolighedsvej 25
1958 Frederiksberg
www.ifro.ku.dk

Baggrund for notatet

NaturErhvervstyrelsen bad i oktober 2013 DCA om at identificere og skitsere, hvordan en bioøkonomi-/biomasse støtteordning indenfor Landdistriktsprogrammet kan designes med størst effekt i forhold til miljø, klima, vækst og beskæftigelse. Ved bestillingen blev det ligeledes anført, at IFRO forventes inddraget til levering/ kvalificering af de kvantitative beregnede effekter af de forslag, der leveres fra DCA.

IFROs vurderinger af forskellige bioøkonomi/biomasse støtteordninger indenfor det danske landdistriktsprogram, vil som udgangspunkt bygge på forslagene i DCA notat om mulige støtteordninger under det danske landdistriktsprogram til fremme af bioøkonomi og biomasse produktion (Hermansen et al., 2014).

Med baggrund i Dubgaard et al. (2013) og Jørgensen et al. (2013) peger DCA notatet ud fra en miljømæssig relevans på følgende 5 tiltag som værende de mest relevante:

1. Halm til biogas
2. Dyrkning af energiafgrøder til forbrænding
3. Biomasse fra vedvarende græsarealer, herunder engarealer og tørvejorde til biogas
4. Efterafgrøder til biogas
5. Udvinning af proteinfoder fra grøn biomasse.

I nærværende notat er disse analyseret med henblik på vurdering af økonomiske effekter.

Metode

I de økonomiske vurderinger i det følgende er der primært fokuseret på de potentielle langsigtede økonomiske konsekvenser, i tilfælde af en fuld udnyttelse af de produktionsmæssige potentialer som skitseret i Hermansen et al., 2014). Det forudsættes således i vurderingerne, at den nødvendige teknologi er til stede og kan implementeres og drives under de opstillede omkostningsmæssige forudsætninger. I opgørelserne skelnes mellem direkte økonomiske effekter (effekter for de direkte involverede, fx biogasanlæg, landmænd, transportører af biomasse), indirekte økonomiske effekter (afledte effekter i bl.a. erhverv, som er underleverandører til aktører i de direkte involverede sektorer) og fortrængningseffekter (idet det antages, at en del af de midler, som investeres i biomasseforædling med tilskud, alternativt ville være blevet investeret i andre erhvervsaktiviteter).

Direkte økonomiske effekter

Der foretages beregning af anlægs- og driftsomkostninger i forbindelse med de forskellige tiltag, som forudsætter tilpasninger af kapaciteten, fx på biogasanlæg. Anlægsomkostninger håndteres som investeringer, som omregnes til årlige ydelser ved hjælp af en kalkulationsrente på 3 pct. p.a. og en tidshorisont, som er specifik for de konkrete typer investeringer, men typisk i størrelsesorden 10 eller 20 år.

Økonomiske konsekvenser i primærproduktionen opgøres med udgangspunkt i maskinstationstakster eller data fra Danmarks Statistiks publikation "Økonomien i landbrugets produktionsgrene 2012", (Danmarks Statistik, 2013) som indeholder udspecificerede oplysninger om produktionsomkostningerne pr. ha i forskellige arealanvendelser. For visse produktionsgrene (energipil) er der indhentet supplerende oplysninger fra driftskalkule-data.

For transport af biomasse er der på baggrund af maskinstationstakster for transport af halm forudsat en omkostning på 70 kr/ton tør biomasse fra landmand til aftager.

Indirekte økonomiske effekter

I de tilfælde, hvor økonomisk aktivitet trækker på andre erhverv (fx maskininvesteringer eller køb af serviceydelser), beregnes de indirekte økonomiske effekter heraf ved hjælp af Danmarks Statistiks input-output tabeller (Jacobsen & Jensen, 2012). Der beregnes således afledte effekter på bruttofaktorindkomst og beskæftigelse.

Fortrængningseffekter

Det antages, at tilskud gør visse investeringsprojekter mere attraktive i forhold til alternative investeringer, og at tilskuddet således giver anledning til en fortrængning af andre investeringsprojekter, som ville have givet et markedsmæssigt afkast. Det antages, at 10 pct. af de således fortrængte investeringer ville være faldet indenfor jordbrug og fødevareerhverv (svarende til et overkantsskøn for disse erhvervs andel af den samfundets samlede økonomiske aktivitet), og disse fortrængte investeringers indtjenings- og beskæftigelsesmæssige effekter kan derfor modregnes de direkte og indirekte effekter.

Den økonomiske analyse

Der er foretaget en samfundsøkonomisk vurdering af de fem ovenfor nævnte alternative tiltag:

1. Investeringstilskud til øget udnyttelse af halm som ressource til biogasproduktion
2. Investeringstilskud til udnyttelse af biomasse fra vedvarende græsarealer til biogas
3. Tilskud til udnyttelse af efterafgrøder til biogas
4. Tilskud til dyrkning af energiafgrøder til forbrænding
5. Investeringstilskud til udvinding af proteinfoder fra grøn biomasse

Ad 1. Investeringstilskud til øget udnyttelse af halm som ressource til biogasproduktion

For at få optimalt biogasudbytte af halmen er der behov for forbehandling af halmen ved hjælp af en ekstruder. I notatet af Hermansen et al. (2014) regnes med et biomassepotentiale på 500.000 tons halm årligt. Såfremt der kan anvendes op til 10% halm i biogasanlæggene, og forudsat at et biogasanlæg har en biomassebehandlingskapacitet på 700 tons/dag, vil de 500.000 tons ekstra biomasse i form af halm foranstalte investering i ekstrudere på 20 biogasanlæg.

Det forudsættes i beregningen, at investeringsomkostningen til ekstruder til forbehandling af halm er på 10 mio. kr. pr. anlæg, at ekstruderen har en levetid på 10 år, og at der årligt afholdes vedligeholdelsesomkostninger svarende til 5 pct. af investeringssummen. Den samlede anlægsinvestering til biogasanlæg beløber sig således til 200 mio. kr., svarende til en årlig kapitalomkostning på 23 mio. kr. Hertil kommer omkostninger til vedligeholdelse på anslået 10 mio. kr. årligt.

Der antages endvidere et halmudbytte på 2500 kg/ha i primærproduktionen, og at de ekstra bjærgningsomkostninger hertil beløber sig til 500 kr./ha – en samlet ekstraomkostning på 100 mio. kr. årligt. Med en transportomkostning på 70 kr./ton er den samlede omkostning til transport af halm fra marker til biogasanlæg opgjort til 35 mio. kr. årligt.

De samlede direkte meromkostninger løber således op i 168 mio. kr. årligt ved en fuld udnyttelse af potentialet på 500.000 tons halm. Meromkostningen kan sammenholdes med gasudbyttet. Ved et biogasudbytte for halm på 103 Nm³/ton, og med en biogaspris på 3,85 kr./Nm³ bliver værdien af gasproduktionen 198 mio. kr. årligt, og der er således et forventet nettoresultat på 30 mio. kr. årligt uden investeringstilskud. Hvis der indregnes et 40 pct. anlægstilskud til investering i ekstrudere (i alt 80 mio. kr.), så reduceres de samlede meromkostninger til 159 mio. kr. årligt, og nettoresultatet forbedres tilsvarende.

Der er beregnet en samlet nutidsværdi på ca. 250 mio. kr. for projektet, fordelt som en positiv nutidsværdi i størrelsesordenen 1,1 mia. kr. til biogasanlæggene i kraft af en større gasproduktion, og en negativ nutidsværdi på ca. 850 mio. kr. til primærproducent-sektoren som følge af øgede omkostninger til indsamling af halm (som må formodes at skulle udredes af biogasanlæggene - i beregningen er der ikke gjort specifikke forudsætninger om en sådan betaling for halmen). For det samlede projekt er der beregnet en intern rente på 34 % p.a.

Ifølge beregningen giver investeringen i forbehandling af halm til biogas anledning til afledte BFI-effekter i størrelsesordenen 24 mio. kr. årligt, fortrinsvis i kraft af afledte økonomiske effekter (bl.a. fremstilling og vedligeholdelse af materiel, brændstofforsyning mv.) som følge af indsamling og transport af halm, men også som følge af installation af ekstrudere på biogasanlæggene. Der er beregnet positive beskæftigelseseffekter – dels en direkte effekt på 138 fuldtidsstillinger pr år til bjærgning og transport af halm, og dels indirekte i forbindelse med fremstilling og vedligeholdelse af materiel. Tiltaget vil også give

anledning til visse fortrængningseffekter i den øvrige landbrugs- og fødevareklynge, her opgjort til en BFI-reduktion på 3,8 mio. kr. årligt og 1,9 fuldtidsstillinger under de opstillede beregningsforudsætninger.

Ad 2. Investeringstilskud til udnyttelse af biomasse fra vedvarende græsarealer til biogas

Som det er tilfældet med halm, er der også behov for forbehandling af græs ved hjælp af en ekstruder, hvis græsset skal afgasses i gyllebaserede biogasanlæg. I notatet af Hermansen et al. (2014) regnes med et årligt realiserbart biomassepotentiale på 325.000 tons fra græs, svarende til et vedvarende græsareal på 50.000 ha. Under de ovennævnte kapacitetsforudsætninger om biogasanlæg, vil de 325.000 tons ekstra biomasse i form af græs foranstalte investering i ekstrudere på 13 anlæg. Under de samme investerings- og omkostningsforudsætninger vedrørende biogasanlæg med halm, vil den samlede anlægsinvestering til biogasanlæg beløbe sig til 130 mio. kr, svarende til en årlig kapitalomkostning på ca. 15 mio. kr. Hertil kommer omkostninger til pasning og vedligeholdelse på anslået 7 mio. kr. årligt.

Indhøstning af græs fra vedvarende græsarealer forudsættes at koste 2265 kr/ha (jf. økonomien i jordbrugets produktionsgrene – Danmarks Statistik, 2013), og med et græsareal på 50.000 ha beløber disse omkostninger sig samlet til 113 mio. kr. årligt, mens transportomkostninger skønnes at udgøre ca. 23 mio. kr. årligt, hvis der ligesom for halm regnes med en transportomkostning på 70 kr/ton.

De samlede direkte meromkostninger løber således på i 158 mio. kr. årligt ved en fuld udnyttelse af potentialet på 325.000 tons græs. Meromkostningen kan sammenholdes med gasudbyttet. Ved et biogasudbytte for græs fra vedvarende græsarealer på 94,5 Nm³/ton bliver værdien af gasproduktionen 73 mio. kr. årligt, og meromkostningen overstiger således værdien af gasudbyttet med 85 mio. kr. årligt. Hvis der indregnes et 40 pct. anlægstilskud til ekstrudere (i alt 52 mio. kr.), så reduceres de samlede meromkostninger til 152 mio. kr. årligt, og det direkte underskud til 79 mio. kr.

Der er beregnet en negativ nutidsværdi på projektet som helhed (- 725 mio. kr.), fordelt som en gevinst på knap 250 mio. kr til biogassektoren pga. øget gasproduktion, men en negativ effekt for primærproducenterne pga. omkostninger til høst af græsset. Projektet vil derfor under de opstillede forudsætninger have en negativ intern rente.

Mens der er negative direkte økonomiske konsekvenser, så er der positive afledte konsekvenser på BFI på samlet ca. 15 mio. kr. årligt, i form af økonomiske aktiviteter relateret til bjærgning og transport af græsset, og afledte økonomiske effekter som følge af etableringen af ekstrudere på de 13 biogasanlæg. Den direkte beskæftigelseseffekt er beregnet til 92 fuldtidsstillinger pr. år, mens afledte beskæftigelseseffekter er opgjort til 14 fuldtidsstillinger. Fortrængningseffekterne er lidt mindre end for halm-afgasningen ovenfor.

Selv om de afledte effekter indregnes, vil den samlede indtjening stadig reduceres ved investering i afgasning af græs fra vedvarende græsarealer, og et 40% investeringstilskud til installation af ekstrudere vil ikke være tilstrækkeligt til at opveje dette underskud. Der er beregnet en positiv samlet beskæftigelseseffekt på ca. 105 fuldtidsstillinger.

Ad 3. Tilskud til udnyttelse af efterafgrøder til biogas

I modsætning til halm og tørt græs, så kan biomasse indhøstet fra efterafgrøder umiddelbart anvendes i biogasanlægget uden forbehandling. Notatet af Hermansen et al. (2014) opgør, at der er et potentiale på 1,6 mio. tons efterafgrøde, svarende til 650.000 tons tørstof eller 430.000 ha med efterafgrøder.

Omkostninger til indhøstning af biomassen på markerne er opgjort til 530 mio. kr. årligt (ved en omkostning på godt 1200 kr/ha). Hertil kommer transportomkostninger på 112 mio. kr. årligt, i alt en årlig omkostning på 642 mio. kr. Ved et biogasudbytte på 72,6Nm³/ton TS er værdien af gasproduktionen 182 mio. kr. årligt. Produktionen giver således et direkte nettounderskud på 460 mio. kr. årligt.

Der er i omkostningsberegningen vedrørende høst regnet med arbejds-, kapital- og energiomkostninger som på vedvarende græs (dog kun halv så stor arbejdsindsats som i vedvarende græs). I denne sammenhæng er arbejdskraft en central omkostningspost, og arbejdsbesparende bjærgningsteknologi kunne være genstand for en udviklingsindsats. Ved fx en halvering af arbejdsomkostningen pr. ha, vil underskuddet kunne reduceres til 314 mio. kr. årligt.

Der er beregnet en negativ nutidsværdi på knap 7 mia. kr., som især kan henføres til øgede omkostninger til indhøstning af efterafgrøderne (nutidsværdi på knap 8 mia. kr.) hos primærproducenterne, mens en øget gasproduktion kan give en gevinst for biogasanlæggene, svarende til en nutidsværdi på ca. 1 mia. kr. Projektet har således en negativ intern rente.

Den afledte BFI-effekt er beregnet til 53 mio. kr. årligt, fortrinsvis relateret til bjærgning af biomassen, og direkte og afledte beskæftigelseseffekter andrager ca. 800 fuldtidsbeskæftigede, heraf over 700 i primær produktionen. Ved indførelse af en arbejdskraftbesparende teknologi i denne del, reduceres beskæftigelseseffekten til 444 fuldtidsbeskæftigede.

Ad 4. Tilskud til dyrkning af energiafgrøder til fast brændsel

Der er i Hermansen et al. (2014) anslået et areal-potentiale på 149.000 ha til dyrkning af energi-afgrøder til fast brændsel, og hvis der antages at kunne høstes 10 tons tørstof pr. ha årligt, giver det et biomassepotentiale på 1,49 mio. tons tørstof. Med et energi-potentiale på 16 GJ/ton tørstof og en pris på energipil på 43,6 kr/GJ (Dubgaard et al., 2013) er der en potentiel produktionsværdi på ca. 1 mia. kr. årligt.

De samlede årlige omkostninger til pasning, høst og transport af pilen er estimeret til 889 mio. kr. (eksklusiv jordleje). Der er således direkte omkostninger på 889 mio. kr./år, og med en energiproduktion til en værdi af 1 mia. kr. kan der således være et overskud på produktionen af pil på disse arealer (når der ikke tages hensyn til jordleje).

Den beregnede nutidsværdi af en sådan satsning er beregnet til ca. 2,2 mia. kr, og der er beregnet en ganske høj intern rente (97% p.a.). Den således beregnede nutidsværdi forudsætter dog, at dyrkningen af pil sker på miljøfølsomme arealer, som ellers ikke ville blive dyrket. Hvis det i stedet antages, at pileydningen ville ske på bekostning af korn, fx vinterbyg, så vil nutidsværdien i stedet blive negativ, og

den afledte nettoeffekt på værditilvækst og beskæftigelse vil også blive mindre – eller for beskæftigelsens vedkommende endog negativ.

Forskningsresultater tyder på, at en øget gødningstildeling i årene efter etablering til pilen vil kunne øge udbyttet med op til 25%, hvilket i givet fald vil øge produktionsværdien, men også øge transportomkostningerne. Tilgængelighed af en egnet teknologi til udbringning af gødning i høj pil udgør imidlertid en udfordring i forhold til at udnytte dette potentiale. Men hvis det antages, at en sådan teknologi vil kunne tilvejebringes indenfor de nærmeste år, og at det i givet fald vil fordrage en investering på 2 mio. kr. (20 års afskrivningshorisont) til at gødske 100 ha pil, så indebærer det en stigning i dyrkningsomkostningerne i størrelsesordenen 20 mio. kr. årligt, hvorfor det samlede direkte økonomiske resultat forbedres med ca. 80 mio. kr. årligt som følge af den forbedrede gødsning.

Hertil kommer afledte effekter, som er beregnet til at udgøre 160 mio. kr., primært afledt af en øget transportaktivitet. Den direkte beskæftigelseseffekt er beregnet til 250-300 fuldtidsstillinger (afhængig af om gødsningen forbedres), mens der er beregnet en afledt beskæftigelseseffekt på 50-60 fuldtidsstillinger. En LDP-indsats kunne enten være at understøtte udviklingen af en sådan gødsningsteknologi, således at den ville blive tilgængelig indenfor en kort årrække. Alternativt kunne man forestille sig en 40% investeringstilskudsordning til en sådan gødsningsteknologi – forudsat at teknologien findes på markedet.

Ad 5. Investeringstilskud til udvinding af proteinfoder fra grøn biomasse

Som et alternativ til energiproduktion fra biomasse er der i den sidste vurdering regnet på økonomiske potentialer i udvinding af proteinfoder fra grøn biomasse. I beregningen er det forudsat, at der kan udvindes proteinfoder svarende til 2345 kg sojaskrå-ækvivalenter pr. hektar, og at foderet har en værdi af 2238 kr pr. ton soja-skrå ækvivalent.

På markerne forudsættes den øgede græsproduktion at fortrænge vinterbyg, som i 2012 gav et bruttoudbytte på 10.668 kr/ha, mens produktionsværdien af proteinfoderet er 5247 kr/ha (=2345 kg/ha*2,238 kr/kg). Til gengæld er dyrkningsomkostningerne for græs 975 kr/ha lavere end for vinterbyg, men der er imidlertid omkostninger forbundet med forædlingen af græs til soja-ækvivalent proteinfoder. Således bliver det økonomiske netto udbytte pr. ha umiddelbart væsentligt lavere for græs til proteinfoder end for vinterbyg, hvorfor hovedparten af producenterne næppe vil kunne se en økonomisk fordel i at dyrke græs til dette formål. Der er da også beregnet en markant negativ nutidsværdi af projektet (-13 mia. kr.) og en negativ intern rente.

Såfremt der ikke regnes med jordleje, vil der med det forudsatte produktionsareal til biomassen (100.000 ha) være en forbedring af det direkte driftsresultat på ca. 170 mio. kr. pr. år., svarende til 1700 kr./ha, som kan henføres til primærproduktionen. De afledte indirekte effekter på værditilvækst og beskæftigelse vil så også være højere, fordi der ikke fortrænges afledte effekter fra kornproduktionen.

Et element, som kunne forbedre økonomien, kunne være evt. muligheder for at udnytte restfraktionen fra raffineringsprocessen. Med de nuværende teknologiske muligheder vil den mest oplagte anvendelse af denne restfraktion formentlig være som råvare i biogasanlæg. Antages det, at der er 2,2 tons tørstof /ha i restfraktionen og et gasudbytte på 80 Nm³ pr. ton kunne det give et gasudbytte på 176 Nm³, svarende til

678 kr. gasproduktion pr. ha. Men selv med indregning af denne side-produktion vil der være relativt langt til en rentabel produktion af græs-baseret højprotein foder under disse forudsætninger.

Potentiel energiproduktion fra de foreslåede tiltag.

Som det fremgår af ovenstående er formålet med tre af de foreslåede tiltag at producere biogas, mens et tiltag skal producere fast brændsel.

Biogas

Det samlede biogas potentiale fra halm (1.184 TJ), græs fra vedvarende græsarealer (706 TJ) og efterafgrøder (1.085 TJ) er på 2.975 TJ. Da anvendelsen af halm og græs fra vedvarende græsarealer til biogas højst kan fungere ved en tilsætning på 10% i biogasanlægget, vil det være den samlede forventede anlægskapacitet der er begrænsende for den samlede mængden af halm og tørt græs der kan anvendes. Antages det at 50% af tørstoffet kommer fra halm og 50% fra tørt græs vil det samlede biogaspotentiale være på 945 TJ. Hertil kommer biogaspotentialet fra efterafgrøder der direkte kan anvendes i biogasanlægget på 1.085 TJ, det samlede potentiale vil således være på 2.030 TJ., svarende til godt 46% af den nuværende biogasproduktion.

Med de i Hermansen et. al. (2014) angivne arealer og udbytter for energipil vil det samlede energipotential være på 23,8 TJ.

Diskussion af de økonomiske resultater

I det ovenstående er der gennemført vurderinger af de langsigtede økonomiske potentialer i fem alternative strategier til udnyttelse af biomasse – herunder tre strategier som sigter på at øge råvaregrundlaget for biogasproduktion, en strategi med sigte på produktion af fast brændsel og én strategi som har fokus forædling af biomasse til en høj-værdi råvare. Vurderingerne indikerer meget betydelige forskelle i de økonomiske potentialer for disse strategier – som spænder fra strategier med udsigt til at kunne være relativt lønsomme (som afgang af halm og produktion af pileflis), selv uden tilskud, til andre strategier som ser ud til at være forholdsvis langt fra at være lønsomme, fordi omkostningerne til bjærgning og transport af biomassen overstiger værdien af den produktion, som biomassen kan afstedkomme – selv med de tilskudsmuligheder, som evt. kunne rummes indenfor Landdistriktsprogrammet.

Det skal til beregningerne bemærkes, at der er tale om langsigtets-vurderinger af de omtalte økonomiske potentialer. Eksempelvis er det en forudsætning bag den forholdsvis gode økonomi i halm-afgasning, at teknologien fungerer problemfrit, at der er etableret en infrastruktur omkring levering af halm og aftagning af den afgasse biomasse, at der kan rejses finansiering til investeringen i ekstrudere osv. Evt. usikkerhed omkring en del af disse faktorer kan virke som en barriere for igangsættelsen af sådanne investeringsprojekter. Set i lyset af Landdistriktsprogrammets vifte af mulige virkemidler, kunne udviklings- og demonstrationsprojekter i relation hertil tænkes at være hensigtsmæssige virkemidler, mens de ovenstående rentabilitetsberegninger ikke indikerer et væsentligt behov for egentlige investeringstilskud på dette område. En tilsvarende betragtning kan formentlig anlægges omkring produktion af pileflis, hvor

den langsigtede økonomi ser ud til at være forholdsvis sund, men hvor forskellige usikkerhedselementer på kort sigt kan udgøre en barriere for udnyttelse af potentialerne.

For så vidt angår udnyttelse af vedvarende græs og efterafgrøder til biogasproduktion, så udgør bjærgnings- og transportomkostninger den væsentligste barriere for en rentabel økonomi. Udvikling af teknologi til billigere bjærgning kunne være et indsatsområde i forhold hertil.

Med hensyn til raffinering af grøn biomasse til højværdi proteinfoder, så tyder beregningerne på, at en sådan produktion er et stykke fra at være rentabel med de nugældende teknologi- og prisforhold – og navnlig, hvis biomasseproduktionen skal ske på bekostning af salgsafgrødeproduktion. Men som nævnt ovenfor, er ovenstående beregning gennemført under forholdsvis forenklede forudsætninger omkring bl.a. udnyttelsen af restfraktionen fra en sådan protein-udvinding. På det lange sigt kunne man forestille sig, at ny teknologi ville kunne få en sådan protein-udvinding fra biomassen til at ske i samproduktion med udvinding af andre højværdi-råstoffer, hvilket ville kunne bidrage til at øge den samlede produktværdi – og at etablering af sådanne bioraffinaderier er en forudsætning for, at en sådan teknologisk udvikling vil kunne finde sted. Ændrede markedsvilkår, fx højere verdensmarkedspriser på sojaprotein, vil ligeledes kunne have betydning for den økonomiske vurdering af scenariet med øget produktion af højprotein-foder. Set i forhold til realistiske virkemidler i Landdistriktsprogrammet, så forekommer målrettede udviklings- og demonstrationsprojekter at være forholdsvis hensigtsmæssige i forhold til at fremme en udvikling af højteknologiske bioraffineringsanlæg, mens det næppe vil være sandsynligt, at egentlige investeringstilskud til bioraffinering af grøn biomasse til proteinfoder vil afstedkomme væsentlige effekter under de nuværende teknologi- og markedsforskelde.

Baggrundsmateriale

Planenergi (2011): Opgørelse over alternative biomasser til biogas i Ringkøbing-Skjern kommune. November 2011

BioM – bæredygtig bioenergi (2012) Evalueringsrapport Biogas

BioM – bæredygtig bioenergi (2012) Evalueringsrapport Pil

Danmarks Statistik (2013) Økonomien i landbrugets produktionsgrene 2012

Dubgaard, A., Laugesen, F. M., Ståhl, L., Bang, J. R., Schou, E., Jacobsen, B. H., Ørum, J. E. & Jensen, J. D. (2013) Analyse af omkostningseffektiviteten ved drivhusgasreducerende tiltag i relation til landbruget, IFRO rapport nr. 221

Hermansen J.E., Jørgensen U., Lærke P.E., Møller H.B. (2014) Mulige støtteordninger under det danske landdistriktsprogram til fremme af bioøkonomi og biomasse produktion. DCA notat 17. feb. 2014

Jacobsen L-B. & Jensen J.D. (2012) Sektor- og samfundsøkonomisk vurdering af 3 scenarier for en udvidet dansk produktion og raffinering af biomasse, Fødevarerøkonomisk Institut, Det Natur- og Biovidenskabelige

Fakultet, Københavns Universitet (baggrundsnotat til rapporten ”+10 mio. tons planen – muligheder for en øget dansk produktion af bæredygtig biomasse til bioraffinaderier”)

Jørgensen U., Elsgaard L., Sørensen P. Olsen P. Vinther F.P., Kristensen E.F., Ejrnæs R., Nygaard B, Krogh P.H., Bruhn A., Rasmussen M.B., Johansen A., Jensen S.K., Gylling M., Bojesen M. (2013)
Biomasseudnyttelse i Danmark - potentielle ressourcer og bæredygtighed..

Aarhus Universitet DJF, AgroTech, Dansk Landbrugsrådgivning Landscentret, LandboMidtØst, Natur & Landbrug, Viborg Kommune, Rambøll, Økologisk Landsforening (2008) Biogasproduktion baseret på biomasse fra engarealer. Nørreådal - Fase 1.