



Energistyrelsen

Analyse af mulighederne for at fremme produktion og anvendelse af avancerede biobrændstoffer i Danmark

- alene baseret på private investeringer samt evt. EU-tilskud**

Indhold

1. Indledning	3
2. Hvad er biobrændstoffer?	3
3. Efterspørgslen efter 2.g. bioethanol	4
Efterspørgsel efter 1.g. biobrændstoffer	4
Efterspørgsel efter 2.g. bioethanol.....	5
Et særskilt marked for avancerede biobrændstoffer	6
2.g. bioethanol som selvstændigt CO ₂ -virkemiddel	8
Den nuværende regulering af biobrændstoffer	9
4. Udbud af avancerede biobrændstoffer	10
5. Potentiel dansk produktion.....	13
6. Regulatoriske barrierer for produktion af avancerede biobrændstoffer i Danmark.....	16
7. Muligheder for privat finansiering.....	17
Finansieringsmuligheder for højrisikoprojekter	18
8. Sammenfatning.....	20

1. Indledning

Avancerede 2. generations biobrændstoffer kan potentielt komme til at spille en større rolle i fremtidens transportsektor. EU's ministerråd har vedtaget et mål om, at avancerede biobrændstoffer skal udgøre 0,5 pct. af energiforbruget til vej og bane i 2020.

Produktion af avancerede biobrændstoffer vil være baseret på innovativ teknologi og føre til øget efterspørgsel efter og avanceret udnyttelse af restprodukter fra landbruget. En dansk produktion baseret på nyudviklet dansk teknologi kan potentielt danne grundlag for innovation og teknologiekспорт. Der findes ikke i dag et egentligt marked for avancerede biobrændstoffer, hverken i Europa eller globalt. Dette vil være forudsætningen for en eventuel fremtidig produktion.

Biobrændstoffer omsættes på et kommercielt marked, og anvendelsen og produktionen af biobrændstoffer i Danmark bør principielt være drevet af markedet og ske på basis af private investeringer.

Regeringen har derfor i forlængelse af vækstudspillet "*Vækst og udvikling i hele Danmark*" igangsat nedenstående analyse af "*mulighederne for at fremme produktion og anvendelse af avancerede biobrændstoffer i Danmark alene baseret på private investeringer samt evt. EU-tilskud*".

Analysen er udarbejdet af en tværministeriel gruppe med deltagelse fra Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet, Finansministeriet, Erhvervs- og Vækstministeriet, Skatteministeriet, Miljø- og Fødevareministeriet og Transport- og Bygningsministeriet.

2. Hvad er biobrændstoffer?

Der findes en række forskellige brændstoffer, der samlet set går under betegnelsen biobrændstoffer. Fælles for disse er, at de ikke er baseret på fossil energi. De mest udbredte biobrændstoffer er **biodiesel** og **bioethanol**, som kan tilsættes hhv. diesel og benzin.

Biodiesel har en brændværdi, der er knap 10 pct. lavere end diesel. Biodiesel fremstilles af olie-/fedtholdig biomasse.

Bioethanol har en brændværdi, der er væsentligt lavere end for benzin (ca. 40 pct. lavere). Bioethanol har et højt oktantal og kan derfor benyttes som oktanbooster i benzin. Bioethanol er baseret på sukker- og stivelsesholdig biomasse, affald eller restprodukter.

Disse brændstoffer opdeles hver i to kategorier afhængigt af hvilken type biomasse, der benyttes som input.

1.g. biobrændstoffer er baseret på biomasse, der alternativt kan anvendes til fødevarer eller foder (f.eks. hvede, sukkerrør og raps).

2.g. biobrændstoffer er baseret på affald og restprodukter (f.eks. brugt fritureolie, animalsk fedt og halm).

I forbindelse med de seneste tilføjelser til EU's VE-direktiv, *jf. boks 3.3.*, er der tilføjet endnu en kategori, **avancerede biobrændstoffer**. Avancerede biobrændstoffer er bl.a. baseret på lignocellulose (f.eks. fra halm), tallolie, alger og andre typer biomasse, der ikke anvendes til fødevarer (f.eks. forskellige græsser). En del 2.g. biobrændstoffer opfylder betingelserne for at

være avancerede, f.eks. bioethanol baseret på halm. Biobrændstoffer baseret på slagteriaffald og brugt fritureolie er derimod ikke omfattet.

Biogas vil for en stor dels vedkommende falde ind under definitionen af avancerede biobrændstoffer. Biogas opnår i dag betydelige tilskud fra staten, hvorved det er rentabelt at producere. Nærværende analyse beskæftiger sig derfor ikke med biogas.

Denne analyse vedrører mulighederne for at fremme anvendelse og produktion af avancerede biobrændstoffer, hvor **2.g. bioethanol** udgør det primære fokus for analysen.

3. Efterspørgslen efter 2.g. bioethanol

Efterspørgslen efter 2.g. bioethanol bestemmes grundlæggende af, hvorvidt det vil være et konkurrencedygtigt produkt på enten eksisterende eller potentielle markeder. I praksis vil 2.g. bioethanol således enten skulle afsættes på de eksisterende markeder for fossile brændstoffer eller 1.g. biobrændstoffer eller på et potentielt særskilt marked for 2.g. bioethanol, der skabes på baggrund af politiske mål.

Prissætningen af 2.g. bioethanol vil afhænge af konkurrencen på det marked, der afsættes til. På de eksisterende markeder, hvor der i forvejen eksisterer mange udbydere, vil 2.g. bioethanol som udgangspunkt være i priskonkurrence med andre brændstoffer. På et eventuelt særskilt 2.g. bioethanolmarked vil der i højere grad være mulighed for en højere prissætning som følge af et begrænset antal udbydere.

Som udgangspunkt vil 2.g. bioethanol skulle konkurrere på lige vilkår med andre brændstoffer, idet der dog vil gælde de samme vilkår, f.eks. afgiftsfritagelser, som for tilsvarende VE-kilder. Tilsvarende vil 2.g. bioethanol, på lige fod med andre virkemidler, skulle vurderes i forhold til at fremme særlige formål, f.eks. CO₂-reduktioner.

Biobrændstoffer (både 1. og 2.g.) er generelt dyrere at fremstille end fossile brændstoffer, og vil derfor i udgangspunktet ikke være konkurrencedygtige med disse på et fuldt liberaliseret marked.

Når biobrændstoffer alligevel har en relativt stor udbredelse på globalt plan, er det fordi, at markedet er reguleret gennem iblandingskrav og lignende, bl.a. for at reducere CO₂-udledningen i transportsektoren og reducere transportsektorens afhængighed af olie.

Efterspørgsel efter 1.g. biobrændstoffer

I følge IEA er 3,3 pct. af de transportbrændstoffer, der anvendes i dag, biobrændstoffer. Næsten alle disse er 1.g. biobrændstoffer. Forbruget af 1.g. biobrændstoffer finder især sted i USA, Brasilien¹ og EU. Mens der primært anvendes bioethanol i USA og Brasilien, er biodiesel dominerende i EU.

På EU plan udgjorde biobrændstoffer 3,8 pct. af energiforbruget i transportsektoren i 2013. Der er næsten udelukkende tale om 1.g. brændstoffer. I tabel 3.1 angives forbrug og produktion af brændstoffer til transport i EU i 2013.

¹ I følge IEA udgør biobrændstoffer p.t. ca. 21 pct. af brændstofforbruget til transport i Brasilien, mens det tilsvarende tal for USA er ca. 5 pct.

Tabel 3.1: Forbrug og produktion af brændstoffer til transport i EU i 2013

	Forbrug	Andel biobrændstoffer (ift. hhv. benzin og diesel)	Produktion (af biobrændstoffer)
Diesel	228 mia. liter		
Benzin	106 mia. liter		
Biodiesel	12 mia. liter	5,1 pct.	11 mia. liter
Bioethanol	3 mia. liter	3,3 pct.	3 mia. liter

Kilde: Eurostat, maj 2015.

Efterspørgsel efter 2.g. bioethanol

Der eksisterer i dag kun en meget begrænset global efterspørgsel efter 2.g. biobrændstoffer, herunder 2.g. bioethanol. 2.g. biobrændstoffer kan dog komme til at spille en større rolle i fremtidens transportsektor *jf. boks 3.1*.

Boks 3.1: Biobrændstoffers rolle i den globale omstilling mod lavemission

Erstatning af fossile brændstoffer med biobrændstoffer repræsenterer en løsning, der umiddelbart kan tages i anvendelse, men som på lidt længere sigt byder på en række udfordringer. Dels er der pt. tekniske begrænsninger for, hvor langt man kan komme med øget iblanding af biobrændstoffer, og dels er der ikke udsigt til, at omkostningerne vil falde nævneværdigt, hverken på kort eller lang sigt. For den lette del af transportsektoren er det vurderingen, at det på langt sigt både vil være billigere og en bedre udnyttelse af energiresourcerne at elektrificere denne frem for at benytte biobrændstoffer. Biobrændstoffer kan derfor betragtes som en overgangsløsning for denne del af transportsektoren.

I en række danske og internationale fremskrivninger (IEA, FAO m.fl.) vurderes det dog, at biobrændstoffer kommer til at spille en betydelig rolle i fremtidens energiforsyning til den tunge del af transportsektoren, som fortsat forventes at være afhængig af adgangen til drivmidler med en høj energitæthed/brændværdi. I fald disse ikke skal være fossile brændstoffer, er biobrændstoffer pt. det eneste reelle alternativ.

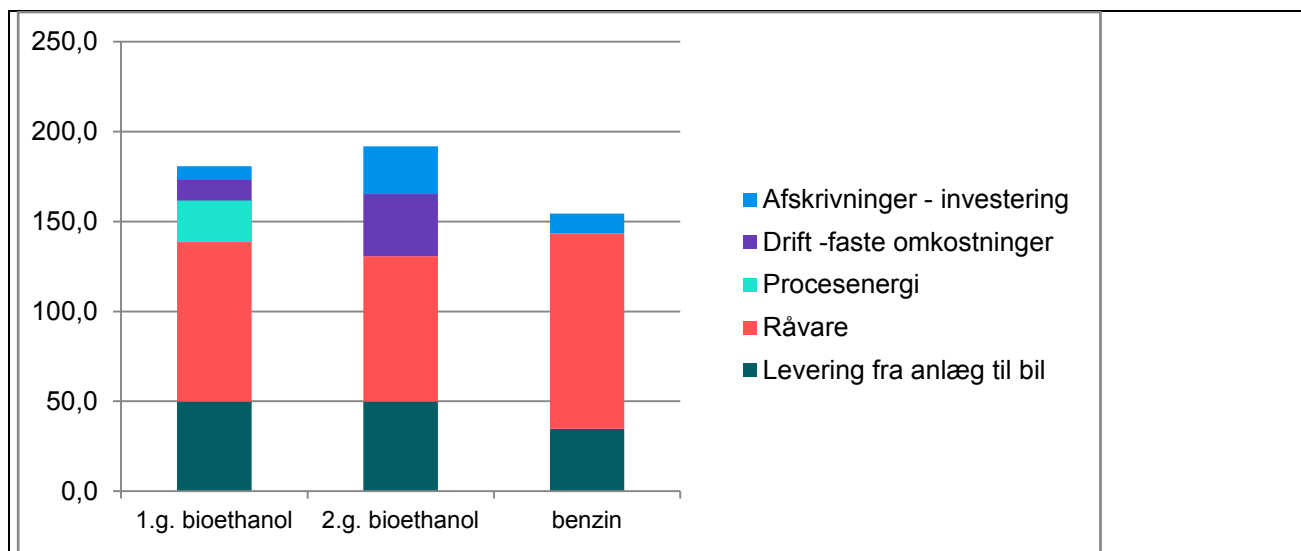
Der er dog en stigende bekymring for, at produktionen af biobrændstoffer vil have en betydelig negativ effekt på bl.a. fødevarepriser. Derfor fokuseres der fra politisk hold i blandt andet USA og EU på, at biobrændstoffer i højere grad skal produceres på en måde, der tager hensyn til en parallel fødevareproduktion og ikke leder til øget skovhugst mv. Det vil først og fremmest sige gennem produktionen af 2.g. biobrændstoffer, der benytter restprodukter og affald som råvarer.

IEA antager således i et scenarium, hvor landenes allerede fremlagte klimamålsætninger indgår (New Policyscenariet), at det globale forbrug af biobrændstoffer vil være 0,6 mia. l/dag i 2040. Ca. 20 pct. heraf antages at være avancerede biobrændstoffer.

I IEA's "Technology Roadmap" for biobrændstoffer antages det, ud fra det tidligere udarbejde "Blue Map scenarium", at den altovervejende del af de anvendte biobrændstoffer på lang sigt vil være avancerede biobrændstoffer. Dette vil ifølge den nævnte analyse kræve en 30-dobling af produktionskapaciteten frem mod 2030 og herefter en 4-dobling frem mod 2050.

Den begrænsede efterspørgsel efter 2.g. bioethanol skyldes, at det er dyrere at producere end 1.g. bioethanol, jf. boks 3.2.

Boks 3.2: Produktionsomkostninger for bioethanol og benzin.



Kr./GJ drivmiddel.

Indtægter fra salg af biprodukter (diesel er et biprodukt ved produktion af benzin) er fordelt forholdsmæssigt på afskrivninger, faste omkostninger, procesenergi og råvare. Der indgår ikke afgifter mv.

Værdien af biprodukter er generelt højere for 1.g. bioethanol end for 2.g.

Kilde: Alternativ Drivmiddel-modellen 3.0., Energistyrelsen, februar 2016.

Det kommercielle potentiale for 2.g. bioethanol er således på nuværende tidspunkt begrænset, da det ikke umiddelbart er konkurrencedygtigt, hverken med fossile brændstoffer eller 1.g. biobrændstoffer.

Hvis 2.g. bioethanol skal være konkurrencedygtig på lige vilkår med 1.g. vil det således betyde, at der skal være udsigt til, at produktionsomkostningerne for 2.g. bioethanol vil falde hurtigere end produktionsomkostningerne for 1.g. biobrændstoffer.

Råvarer og energi udgør en væsentlig del af omkostningerne i 1.g.-produktionen. Denne andel er mindre ved 2.g.-produktion. Til gengæld er et 2.g.-anlæg initialt mere end dobbelt så dyrt som et 1.g.-bioethanolanlæg. Det forventes, at teknologien for 2.g. bliver billigere med tiden, således at 2.g. fremadrettet kan blive mere konkurrencedygtigt. Der er dog ikke noget, der tyder på, at omkostningerne samlet set bliver lavere end for 1.g. bioethanol.

Et særskilt marked for avancerede biobrændstoffer

EU's ministerråd vedtog i september 2015 et krav om, at avancerede biobrændstoffer i 2020 som minimum skal udgøre 0,5 pct. af energiforbruget til vej og bane i det enkelte medlemsland. Der kan dispenseres fra kravet i særlige tilfælde. Kravet gør sig alene gældende i 2020, og målet er pt. ikke

implementeret i medlemsstaternes lovgivning. Dog med undtagelse af Italien, der har vedtaget et iblandingskrav for avancerede biobrændstoffer, der gradvist indføres i årene op til 2020.

Et krav om 0,5 pct. svarer på baggrund af data fra Eurostat til, at ca. 60 PJ vil skulle dækkes af avancerede biobrændstoffer i hele EU. Hvis dette alene skulle være 2.g. bioethanol, svarer det til knap 3 mia. liter.

Med EU-kravet er der dermed potentiale for et betydeligt marked. Da der er flere muligheder for opfyldelse (f.eks. også med biogas), er det dog vanskeligt at fastslå præcist, hvor meget bioethanol, der reelt vil blive efterspurgt i 2020, selv ved fuld implementering af kravet.

Da iblandingskravet alene gør sig gældende i 2020 og da der ikke er taget stilling til, hvorvidt der skal være EU-mål på transportområdet efter 2020, er der betydelig usikkerhed om, hvorvidt der vil komme et reelt markedstræk på baggrund af EU-reguleringen.

Ud over EU's iblandingskrav for avancerede biobrændstoffer er der andre krav og mål for vedvarende energi i transportsektoren. Disse er angivet i *boks 3.3*.

Boks 3.3: EU krav og målsætninger vedrørende brugen af vedvarende energi og biobrændstoffer til transport i 2020

- Som element i VE-direktivet er der sat et mål om, at vedvarende energi i 2020 skal udgøre 10 pct. af transportsektorens energiforbrug (opgjort i forhold til energiforbrug på vej og bane). Herunder gælder en række tekniske regneregler med henblik på at fremme forskellige VE-former. Eksempelvis tæller 2.g. biobrændstoffer dobbelt i opgørelsen af VE-andelen.
- I ILUC-direktivet², der blev vedtaget i efteråret 2015, er der derudover sat en begrænsning på anvendelse af biobrændstoffer baseret på biomasse, der i stedet kunne have været anvendt til fødevarer eller foder. Denne begrænsning er sat til 7 pct. i 2020. Kravet om 0,5 pct. avancerede biobrændstoffer er en del af dette direktiv.

EU fremlægger senere på året et nyt udkast til VE-direktiv med mål for 2030. Der udestår pt. mål for transportsektoren. Der er således usikkerhed om, hvorvidt der vil blive fastsat mål for transportsektorens anvendelse af biobrændstoffer, herunder evt. mål for anvendelsen af avancerede biobrændstoffer.

På globalt plan kan det nævnes, at der f.eks. i USA er fremsat ambitiøse hensigtserklæringer for anvendelsen af avancerede biobrændstoffer indtil videre frem til 2022. De amerikanske miljømyndigheder (EPA) kan en gang om året justere disse mængder.

Tabel 3.2: Mål for anvendelse af cellulosebaserede biobrændstoffer i USA

År	Mia. liter	Iblandingsprocent efter energi
2015	0,47	0,06
2016	0,87	0,1
2017	20,85	2,6
2018	26,53	3,3

² ILUC står for Indirect Land Use Change. Direktivet baserer sig på VE-direktivet.

2019	32,22	4,1
2020	39,80	5,1
2021	51,17	6,6
2022	60,64	7,8

Kilde: EPA; United States Environmental Protection Agency. Iblandingsprocenten er beregnet på basis af forbrug af benzin i USA i 2014 (knap 520 mia. liter).

Tabel 3.2 viser, hvor store mængder af de cellulosebaserede biobrændstoffer, der skal være i den amerikanske transportsektor i de forskellige år. Der er tale om måltal. Den europæiske definition af avancerede biobrændstoffer kan – omtrentligt – sammenlignes med det amerikanske ”cellulosebaserede biobrændstoffer”.

2.g. bioethanol som selvstændigt CO₂-virkemiddel

EU og Danmark skal reducere drivhusgasudledningerne i de ikke-kvoteomfattede sektorer, herunder transportsektoren, frem mod 2030. Det ligger således fast, at CO₂-udledningen i ikke-kvotesektoren i EU skal reduceres med 30 pct. i forhold til 2005. Byrdefordeling af dette mål er endnu ikke fastlagt. Det forventes, at det danske mål bliver mellem 36 og 40 pct. Der vil således være behov for at gennemføre CO₂-reduktioner f.eks. ved at øge VE-andelen i transportsektoren.

Generelt anføres der at være færre miljø- og klimamæssige risici knyttet til brugen af avancerede biobrændstoffer, idet det dog bemærkes, at der er visse negative klimaeffekter forbundet med at udtage en øget mængde halm, som derved ikke bidrager til CO₂-lagring i jorden. Sammenlignes 1.g. og 2.g. biobrændstoffer, er der dog ingen CO₂-regnskabsmæssig gevinst ved anvendelse af 2.g. biobrændstoffer, til trods for deres lavere udledninger set i et livscyklusperspektiv. Når der ikke skelnes mellem 1.g. og 2.g. biobrændstoffer, skyldes det, at biobrændstoffer under den nuværende klimaregulering – både globalt og i EU- antages at være CO₂-neutrale ved afbrænding (f.eks. i en motor). Derfor indgår begge typer med en emission på 0 ved anvendelse i transportsektoren. Derfor vil 2.g. biobrændstoffer ikke spille en særlig rolle i målopfyldelse i ikke-kvotesektoren, men indgå på linje med 1.g. biobrændstoffer. Tabel 3.3 viser vugge til grav emissioner fra de mest anvendte biobrændstoffer i Danmark.

Tabel 3.3: CO₂-fortrængning i vugge til grav tilgang for forskellige typer biobrændstoffer

Biobrændstoftype		Typisk CO ₂ -fortrængning (vugge til grav)
Traditionelle biobrændstoffer	Ethanol fra hvede, naturgas som procesbrændsel	53 pct.
	Biodiesel fra raps	45 pct.
	Biodiesel fra palmeolie (uspecificeret proces)	36 pct.
	Biodiesel fra vegetabilsk eller animalsk olieaffald (2.g. biodiesel)	88 pct.
Avancerede biobrændstoffer	Biogas fra hhv. kommunalt affald, gylle eller fast husdyrgødning	86 pct.
	Ethanol fra hvedehalm	87 pct.
	Fischer-Tropsch diesel fra træaffald/dyrket træ	95 pct.

Kilde: VE-direktivets bilag V (2009/28/EF). CO₂-fortrængningen er angivet i forhold til hhv. benzin, diesel og naturgas.

Kun i den udstrækning etableringen af et dansk anlæg ville øge anvendelsen af biobrændstoffer, ud over et givent iblandingskrav, kan det således siges at have en positiv effekt på det danske

klimaregnskab. Dette vil formegentlig alene kunne lade sig gøre, hvis biobrændstoffer kan priskonkurrere direkte med fossile brændstoffer.

En dansk produktion af biobrændstoffer kan i sig selv lede til en forøgelse af CO₂-udledningen. Det vil formentlig primært være i forbindelse med transport af halm til anlægget. Selve procesenergien må formodes primært at være baseret på halm og derfor ikke være forbundet med udledninger.

En dansk produktion af 2.g. bioethanol kan således ikke siges at være et nationalt klimatiltag, hvormed der ikke i denne henseende kan siges at være en selvstændig berettigelse for en merpris ved anvendelsen af 2.g. biobrændstoffer frem for 1.g. biobrændstoffer.

Den nuværende regulering af biobrændstoffer

Ved produktion af VE i Danmark er der visse støtte- eller afgiftsfordele afhængig af VE-formen. Dette skal principielt afspejle, hvordan et virkemiddel fortrænger fossil energi, og dermed regulerer den negative eksternalitet, CO₂-udledning forårsager. Da 1. og 2.g. biobrændstoffer fortrænger CO₂ på samme måde, reguleres de ens.

I Danmark begunstiges biobrændstoffer således med en fritagelse fra CO₂-afgift, mens der betales samme energiafgift på biobrændstoffer som på fossilt brændstof. Afgiftssatserne fremgår af tabel 3.4. (pr. 1. januar 2016 – afrundede tal).

Tabel 3.4: Afgifter på brændstoffer

	Energiafgift - kr./GJ	Energiafgift – kr./l ækvivalent ¹	CO ₂ -afgift - kr./l ækvivalent	Afgift i alt ² kr./l ækvivalent
Benzin	129	4,24	0,41	4,65
Bioethanol	129	4,24		4,24
Diesel	75	2,70	0,46	3,16
Biodiesel	75	2,70		2,70

1: bioethanol angives pr. liter benzinækvivalent og biodiesel pr. liter dieselækvivalent. 2: ekskl. NOx-afgift.

Da prisen på biobrændstoffer typisk ligger 2-5 kr. højere end fossile brændstoffer pr. ækvivalent liter³, er en fritagelse fra CO₂-afgift ikke tilstrækkeligt til at udligne prisforskellen mellem biobrændstoffer og fossile brændstoffer. Der er ikke særlige afgiftsmæssige fordele for 2.g. biobrændstoffer ift. 1.g.

Herudover eksisterer der i dag et særskilt *iblandingskrav* for biobrændstoffer. Med en indfasning fra 2010 til 2012, er der i Danmark indført et generelt iblandingskrav for biobrændstoffer på 5,75 pct. baseret på EU's referencemål for 2010 på 5,75 pct. Det pågældende direktiv med referencemålet er siden blevet erstattet af VE-direktivet med et bindende mål på 10 pct. vedvarende energi i transportsektoren i 2020.

Olieselskaberne har metodefrihed i deres opfyldelse af kravet, så det kan opfyldes omkostningseffektivt. De har i det store hele valgt den samme vej. Der anvendes derfor samme standarder i hele landet, E5 for benzin og B7 for diesel. I tabel 3.5 fremgår den nuværende anvendelse af biobrændstoffer.

³ Energiindholdet i en liter bioethanol er væsentligt lavere end i en liter benzin. For at kompensere for denne forskel, omregnes prisen for bioethanol til en pris, der svarer til hvad prisen vil være for den samme mængde energi, der indgår i en liter benzin. Dette gøres i praksis ved at gange prisen med ca. 1,56.

Tabel 3.5: Nuværende anvendelse af biobrændstoffer i Danmark.

	Iblandingsprocent efter volumen	Iblandingsprocent efter energiindhold	Energi	Ca. mængde biobrændstof
E5 (benzin)	5 pct. vol.	3,25 pct.	1.900 TJ	90 mio. liter
B7 (diesel)	7 pct. vol.	6,55 pct.	6.300 TJ	190 mio. liter
I alt		Ca. 5,5 pct. ¹	8.200 TJ	

1: differencen fra 5,75 til 5,5 pct. udfyldes primært ved anvendelse af dobbelttællende 2.g. biodiesel.

De biobrændstoffer, der anvendes i Danmark, udgøres primært af 1.g. bioethanol baseret på korn og 1.g. biodiesel baseret på raps og palmeolie, heraf en del i form af HVO (beskrevet i note på side 14). Derudover benyttes en mindre andel 2.g. biodiesel baseret på animalsk fedt og affaldsolie. Knap to tredjedele af biobrændstofferne har en oprindelse i Europa⁴, og knap 20 pct. er dansk produceret biobrændstof.

Det fremgår af VE-direktivet at 2.g. biobrændstoffer kan tælle dobbelt ved opfyldelsen af iblandingskrav. Da standarden E5 også skal opfyldes, har denne regel dog en begrænset effekt ift. anvendelse af 2.g. biobrændstoffer. Det skyldes dels tekniske forhold i forbindelse med iblanding af biobrændstoffer og dels de prismæssige relationer, der er på markedet. 2.g. biobrændstoffer finder stort set alene anvendelse i forbindelse med restopfyldelse af iblandingskravet, givet at de anvendte brændstofstandards ikke tillader en højere iblanding. Ændres standarden til f.eks. E10, vil dobbelttællingsreglen dog kunne slå fuldt igennem.

Det generelle iblandingskrav virker således kun i meget begrænset omfang fremmende for avancerede biobrændstoffer, og kun i det omfang, der kan konkurreres med andre alternativer som 2.g. biodiesel og HVO (som kan iblandes diesel ud over standardens loft for iblanding).

4. Udbud af avancerede biobrændstoffer

Der er kun etableret ganske få mindre 2.g. bioethanolanlæg på globalt plan. Der kan således ikke siges at være et egentligt udbud af 2.g. bioethanol. Der er dog en håndfuld fuldskalaanlæg under indfasning, hvoraf ingen dog er i fuld drift endnu. Disse fremgår af *tabel 4.1*. Herudover producerer en række anlæg andre typer af avancerede biobrændstoffer (f.eks. biogas).

Tabel 4.1: Anlæg under indfasning til produktion af 2.g. bioethanol

Placering	Navn	Maksimal produktionskapacitet
Italien	Beta Renewables (Crescentino)	50 mio. l/år
Brasilien	Granbio	81 mio. l/år
Brasilien	Raizen	84 mio. l/år
USA	Poet-DSM	95 mio. l/år
USA	Abengoa	95 mio. l/år
USA	Dupont	114 mio. l/år

Kilde: Novozymes

I Europa er der således kun ét anlæg under indfasning, anlægget Beta Renewables i Crescentino i Italien, *jf. boks 4.1*.

⁴ Kilde: EOF: Energinoter & Statistik 2014/15

Boks 4.1: Crescentino anlægget

Anlægget er i overvejende grad ejet og finansieret af et familieejt firma Biochemtex (del af Mossi Ghisolfi Group - verdens næststørste producent af PET plastik), der har en strategisk interesse i at udskifte deres ressourcebase fra olie til biomasse. Aktionærerne bag anlægget er, foruden Biochemtex, Novozymes og Texas Pacific Group Capital (TPG).

Anlægget er designet til at kunne anvende flere forskellige typer biomasse. Biomassen hentes i et opland i en afstand på op til 70 km fra anlægget. Biomassepriserne i Norditalien er sammenlignelige med danske priser. Anlægget er koblet på jernbanenettet, så biomasse og ethanol nemt kan fragtes til og fra anlægget. Ethanolen sælges til et større europæisk olieselskab, som blander det i benzin solgt på det europæiske marked.

Anlægget har modtaget støtte fra EU på ca. 37 mio. € fra BIOLYFE og NER300 programmerne.

Derudover producerer anlægget "grøn" elektricitet, der sælges eksternt med et pristillæg på 10 € cent/kWh, hvilket er væsentligt mere end de 15 øre/kWh, der gives til biomassebaseret elproduktion i Danmark, hvor der dog også er en fritagelse fra energiafgift på biomasse til elproduktion. Dette er ligeledes medvirkende til at sikre den samlede økonomi i anlægget. Anlægget skal efter planen kunne producere op til 50 mio. liter årligt, når det er fuldt indfaset i 2017, men der er forberedt til en evt. udvidelse på et senere tidspunkt.

Kilde: Baseret på informationer fra Novozymes samt Crescentinos hjemmeside.

Flere anlæg er nødvendige, hvis EU skal være i stand til at opfylde kravet om 0,5 pct. avancerede biobrændstoffer i 2020. Først ved en kritisk volumen vil det være tilstrækkeligt til at skabe et mere stabilt marked.

Teknisk set vil det være muligt at etablere en kapacitet, der er tilstrækkelig til at dække EU's behov for avancerede biobrændstoffer. Biomassen vurderes ligeledes at være til rådighed i tilstrækkeligt omfang. Det er derimod, som nævnt, usikkerhed om hvorvidt EU også vil have et mål for avancerede biobrændstoffer efter 2020, og hvordan de enkelte medlemsstater vil implementere kravet. Dette har bevirket, at aktørerne kun har igangsat opførsel af ganske få nye anlæg med henblik på produktion af 2.g. biobrændstoffer i EU.

I Danmark har det danske pilotanlæg IKA (Inbicon) høstet erfaringer med fremstillingen af 2.g. bioethanol. Der er allerede udtaget patenter på forskellige delprocesser. Erfaringer her fra søges aktuelt udnyttet gennem etablering af bioraffinaderiet betegnet Maabjerg Energy Concept, *jf. boks 4.2.*

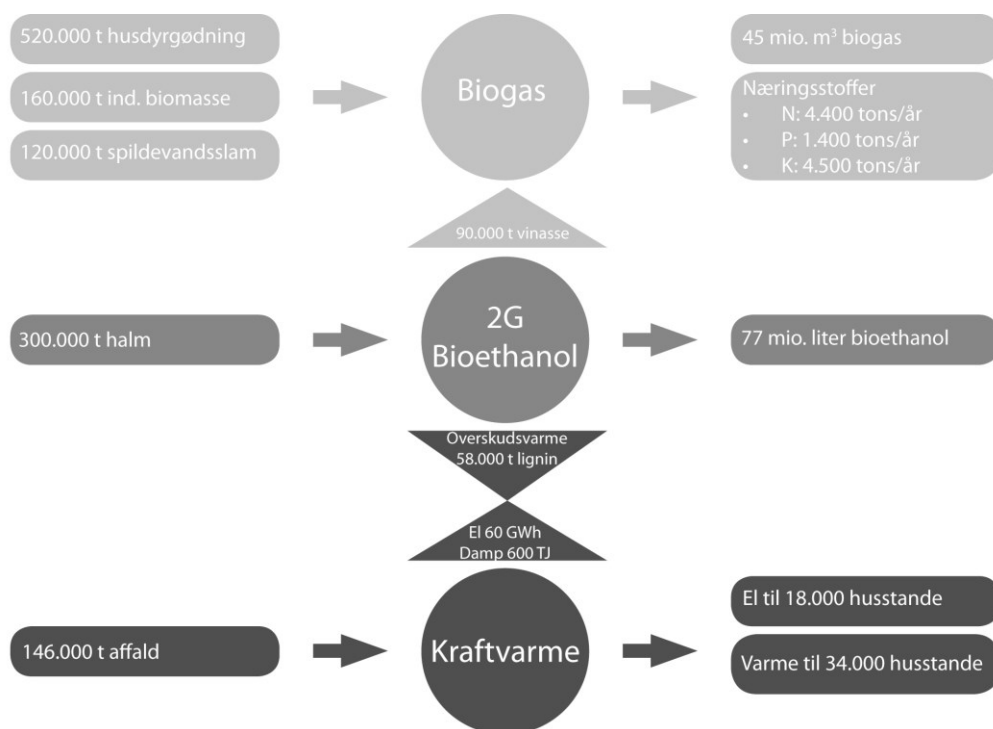
Boks 4.2: Maabjerg Energy Concept (Bioraffinaderi)

Teknologien

Baseret på erfaringer fra pilotanlægget, IKA (Inbicon teknologi), påtænker et konsortium bestående af Vestforsyning A/S, Struer Forsyning A/S, DONG Energy A/S og Novozymes A/S at etablere et 2.g. bioethanolanlæg som en del af et samlet bioraffinaderi bestående af et kraftvarmeanlæg, et biogasanlæg og et 2.g. bioethanolanlæg. Det to øvrige anlæg er allerede i drift. Anlægget anvender Inbicon teknologien og er baseret på halm. Danmark har en lang erfaring med at håndtere halm til energiproduktion.

Grundideen bag projektet er at integrere biogas, kraftvarme og bioethanol på en måde, hvor synergierne mellem de enkelte løsninger udnyttes optimalt. Dette sker bl.a. ved, at de enkelte dele af anlægget kan udnytte restprodukter fra andre dele af anlægget, hvormed der samlet set bliver en mere effektiv udnyttelse af biomassen, end hvis anlæggene stod hver for sig.

Det samlede systems størrelse dimensioneres efter, at det lokale varmemarked skal kunne aftage hele varmeoverskuddet fra anlægget uden, at energi går tabt til bortkøling, der ikke skyldes sæsonmæssige forskydninger i varmebehovet.



Fjernvarmesystemet fungerer som kølemedie for den damp, der er nødvendig for at producere ethanol. Ethanolproduktionen er således afpasset efter fjernvarmesystemets grundlast. Den biogas som ikke kan anvendes i processen opgraderes lokalt til naturgaskvalitet (VE - gas). Gassen distribueres i naturgasnettet.

MEC vil udnytte de erfaringer, der er gjort ud fra driften af pilotanlægget IKA med Inbicon teknologien. Den årlige produktion af bioethanol vil udgøre ca. 77 mio. liter (volumen).

Restprodukter fra bioethanolproduktionen (lignin og vinasse) udnyttes i hhv. kraftvarmeanlægget og biogasanlægget.

Endelig er der restprodukter fra anlægget, der bl.a. kan anvendes som gødning i landbruget.

Kilde: Maabjerg Energy Concept

5. Potentiel dansk produktion

For at kunne vurdere potentialet for en dansk produktion af 2.g. bioethanol, er det nødvendigt at sammenholde de forventede priser med de forventede produktionsomkostninger, prisen på 1.g. biobrændstoffer, fossile brændstoffer mv.

Der eksisterer pt. ikke en egentlig notering for 2.g. bioethanol grundet det begrænsede udbud. Det kan konstateres, at 2.g. biobrændstoffer er dyrere at producere end 1.g. biobrændstoffer, og at der for den begrænsede omsætning af 2.g. biobrændstoffer der er, tilsyneladende er en større betalingsvillighed på markedet (uden at dette nødvendigvis afspejler de højere produktionsomkostninger).

I fraværet af en notering for avancerede biobrændstoffer, fastlægges prisen på 2.g. biobrændstoffer under den nuværende regulering som oftest i direkte aftaler mellem sælger og køber, hvor der i reglen tages udgangspunkt i prisen på 1.g. biobrændstoffer og aftales et pristillæg hertil, *jf. boks 5.1*. nedenfor. Når det er interessant for olieselskaberne at indkøbe 2.g. biobrændstoffer, er det primært fordi, de gældende standarder for benzin og diesel ikke tillader en så høj iblanding, som er nødvendig for at opfylde det nuværende iblandingskrav. Dette kan bl.a. løses ved at benytte 2.g. biobrændstoffer i begrænset omfang, da disse tæller dobbelt. Der har dog også været eksempler på indkøb af 2.g. biobrændstoffer som led i en markedsføringsstrategi, hvor selskaber har slået på at være mere klimavenlig end de øvrige benzinleverandører.

Boks 5.1: Fastlæggelse af priser på 2.g. biobrændstoffer

Når olieselskaberne forhandler priser på brændstoffer, hvor der ikke er en egentlig notering, anvendes typisk følgende fremgangsmåde:

Der indgås en kontrakt af typisk et års varighed mellem sælger og køber. Kontrakten fastlægger en pris, der relaterer sig til prisen på et lignende produkt. Her vil man formentlig relatere sig til 1.g. biobrændstoffer. Der aftales således:

- Hvilken notering, der skal danne grundlag for beregningen (dette kan f.eks. være "Platts")
- Hvilket tillæg, der skal lægges oven i noteringen (kan formentlig både være i form af et fast pristillæg og et procentmæssigt tillæg)
- Hvordan der handles. Normalt vil man hver gang, der sælges et parti biobrændstoffer, benytte gårsdagens notering som udgangspunkt.

Dette medfører, at prisen på ikke noterede biobrændstoffer bliver knyttet til prisen på 1.g. biobrændstoffer. Der er således en forudsigelighed med hensyn til de meromkostninger, der er forbundet med anvendelsen af ikke noterede biobrændstoffer. Hvis prisen på 1.g. biobrændstoffer falder, så falder prisen på 2.g. tilsvarende. I den situation vil 2.g. producenten i værste fald få et tab i en periode. Omvendt hvis prisen stiger.

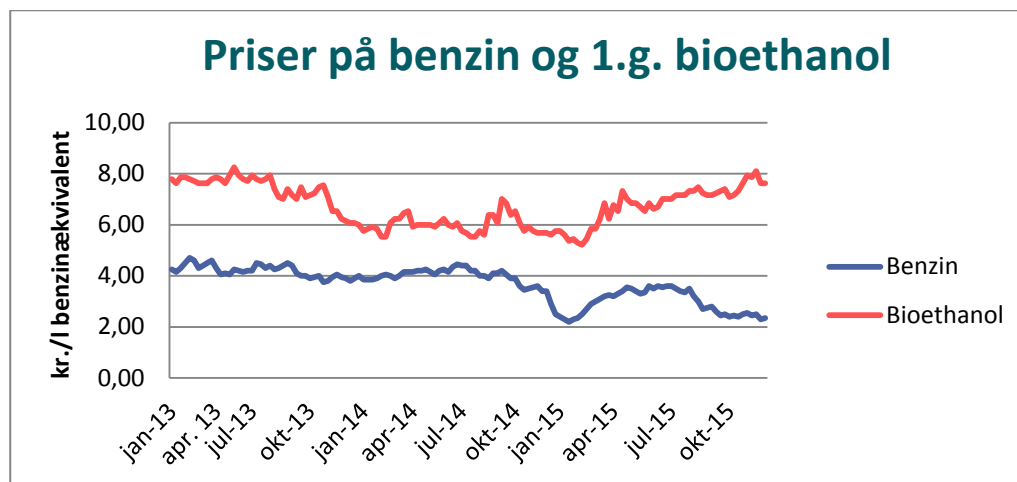
Samme model kan også benyttes for 1.g. biobrændstoffer, selvom der er en officiel notering.

Kilde: Baseret på information fra Energi- og Olieforum.

Priserne på 1. g. biobrændstoffer er fluktuerende, som det er tilfældet for benzin og diesel. Dog er der en generel tendens til, at 1.g. bioethanol følges med benzin og 1.g. biodiesel med diesel *jf. figur 5.1*. Prisen på 1.g. biobrændstoffer følger dog ikke helt med ved betydelige fald i prisen på

fossile brændstoffer. Dette er formentlig et udtryk for "smertegrænsen", hvor produktion ikke længere er rentabel. Priserne er også i nogen grad underlagt prisudviklingen på fødevaremarkederne.

Figur 5.1: Verdensmarkedspriser på benzin og 1.g. bioethanol (angivet pr. benzinækvivalente liter)



Kilde: Baseret på grafisk data fra Energi- og Olieforum (aflæst og omregnet til benzinækvivalent).

Priserne er generelt meget volatile, så det er nødvendigt at benytte en gennemsnitsbetragtning for at få et retvisende billede af det generelle prisniveau. *Tabel 5.1* viser en oversigt, hvor priser på benzin, diesel og 1.g. biobrændstoffer er baseret på et gennemsnit over en længere periode. 2.g. og HVO⁵ biobrændstoffer er så vidt muligt baseret på oplysninger fra branchen, men er dog behæftet med en del usikkerhed.

Tabel 5.1: Priser på brændstoffer

Benzin/bioethanol*	Kr./l _{ækv.}	Kr./GJ
Benzin	4,2	128
1.g. bioethanol	7,5	228
2.g. bioethanol **	9,3	283
Diesel/biodiesel		
Diesel	4,6	128
1.g. biodiesel	6,7	187
HVO	9,3	259
2.g. biodiesel	8,7	243

*Bioethanolpriser er opgjort pr. l. benzin-ækv. og biodiesel/HVO er opgjort pr. l. diesel-ækv.

⁵ HVO (hydrotreated vegetable oils) er en hydrogeneringsproces af planteolier, der kan anvendes til produktion af biodiesel. Fordelen ved denne proces er, at biodieselen kemisk kommer til at ligne fossilt diesel, og derfor ikke er underlagt de samme fysiske begrænsninger for iblanding. I Danmark – og næsten alle andre EU-lande – må der højst iblandes 7 pct. biodiesel inden for standarderne. HVO vil kunne iblandes i langt større mængder. Ulempen ved HVO er, at der kun er få producenter (primært finske NESTÉ), og derfor er noget dyrere end almindelig biodiesel.

** Prisen her er baseret på et konkret salg af 2.g. bioethanol fra et anlæg i Brasilien til en aftager i EU.

Det bemærkes, at der ved én eller få producenter af 2.g. bioethanol og et bindende iblandingskrav kan opstå monopollignende vilkår. Dette vil medføre en anden forhandlingssituation, der kan resultere i højere priser end i en situation med fuld konkurrence.

For at få et indblik i produktionsomkostningerne for et dansk 2.g. bioethanolanlæg, er der taget udgangspunkt i data fra det tidligere omtalte MEC-anlæg, som er oplyst af konsortiet bag dette. Disse fremgår af boks 5.2.

Boks 5.2: MEC's priser og omkostninger for 2.g. bioethanol

MEC's forretningsmodel baserer sig på en basispris i 2015 på 5 kr. pr. liter bioethanol, hvilket svarer til 7,8 kr./l benzinækvivalent. Prisen er fastsat ud fra et krav i koncernen om at opnå en IRR over 20 år på 8 pct. og er baseret på drøftelser med oliebranchen. Dette prisniveau kan give sikkerhed for afsætningen. Dette følger nogenlunde de principper, der er nævnt i *boks 5.1* om prissætning på biobrændstoffer, hvor der ikke er en notering. Antagelsen fra MEC's side er, at man med dobbelttælling og et dansk iblandingskrav for 2.g. bioethanol på 2,5 pct. vil kunne afsætte 2.g. bioethanol til en pris, der ligger i omegnen af 1 kr. over prisen på 1.g. (pr. volumenliter). Omregnet til benzinækvivalenter svarer dette til godt 1,5 kr. i merpris.

MEC's omkostninger er baseret på, at der opnås adgang til kommunegaranterede lån til en rente på ca. 5 pct. og at den interne rente holdes på et "hvile i sig selv" niveau. Dertil kommer, at der indføres et specifikt iblandingskrav på 2,5 pct. samt at hele bioraffinaderiet (biogas, kraftvarme og bioethanol) i sin helhed bliver omfattet af nettoafregning af egen produceret el.

MEC's driftsbudget for bioethanolanlægget i 2020 (løbende priser). 2020 er det første år i budgettet med fuld drift (75 mio. l/år i 2020 og 76,5 mio. l/år i de efterfølgende år).

Driftsbudget (2020)		Mio. kr. (løbende priser)
Driftsomkostninger	Råvarer (inkl. afgifter)	259
	Energi	28
	Diverse driftsmidler	135
	Øvrige driftsomkostninger	80
Afskrivninger		92
Nettorenteudgift		80
Omkostninger i alt		674
Driftsindtægter	Salg af biprodukter	181
	NER 300 støtte	87
	Salg af bioethanol	458
Indtægter i alt		726
Nettoresultat før skat (EBT)		52

Kilde: Bearbejdet uddrag af driftsbudget BioEthanol, MEC "Finansielt Resumé". NER 300 støtten er her sat ind selvstændigt frem for, at det indgår som en del af indtægten ved salg af bioethanol. Afskrivninger og renteudgifter er ligeledes placeret som en del af omkostningerne ved produktion af bioethanolen.

Halm forventes at være råvaren for en eventuel dansk produktion af 2.g. bioethanol. Halmudbyttet fra korn ligger i Danmark på ca. 5 mio. ton årligt. Halmen anvendes i dag til en række forskellige formål, jf. *tabel 5.2*.

Tabel 5.2: Halmproduktion og anvendelse i Danmark

Mio. kg.	2010	2011	2012	2013	2014
Halm i alt	4.930	4.965	5.354	5.174	5.589
Til fyring	1.528	1.431	1.737	1.325	1.357
Til foder	1.070	1.095	1.144	1.020	950
Til strøelse mv.	609	648	662	694	596
Ikke bjærget	1.723	1.792	1.812	2.136	2.687

Kilde: Danmarks Statistik

Det er vanskeligt at sige hvor stor en del af den ikke bjærgede halm, der kan anvendes til energiformål herunder bioethanolproduktion. Nogle landmænd ønsker ikke at fraføre halm fra deres marker, og nogle arealer vil være for ukurante til indsamling. Endvidere vil vejrliget også spille ind, da meget regn efter høst, vanskeliggør halmpresning. Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet på Århus Universitet har tidligere vurderet, at det tekniske potentiale for udtagning af halm maksimalt vil være 80 pct. af den producerede mængde (dvs. ca. 4-4,5 mio. ton/år) men formentlig lavere i de fleste år.

Halm handles typisk på flerårige kontrakter, der sikrer en stabil og forudsigelig pris. Prisen er ab gård 450-550 kr./ton. Leveret til værket er prisen 550-650 kr./ton. Det har vist sig i løbet af årene, at halm sjældent udbydes til priser under 450 kr./ton ab gård, da bjærgningsomkostningerne er relativt høje. Det seneste år har der været stigende efterspørgsel særligt i Jylland og på Fyn.

6. Regulatoriske barrierer for produktion af avancerede biobrændstoffer i Danmark

Normalt begrundes reguleringsmæssige tiltag med, at der eksisterer en eller flere markedsfejl, som hindrer, at markedet af sig selv kan give korrekt prissætning, ressourceallokering mv. Det kan være begrundet med f.eks. eksternaliteter, asymmetrisk information, naturlige monopoler mv.

Ift. en dansk produktion af 2.g. bioethanol kan der ikke på baggrund af analysen peges på sådanne markedsfejl. Der kan heller ikke peges på, at 2.g. bioethanol i særlig grad kan være et middel til at reducere CO₂-udledningen i den ikke-kvotebelagte sektor, da 1.g. biobrændstoffer vil give samme effekt.

Ud over de omkostninger, der er forbundet med produktionen af avancerede biobrændstoffer, sammenlignet med 1.g. biobrændstoffer og fossile brændstoffer og de nuværende økonomiske rammevilkår, kan der være regulatoriske barrierer af mere administrativ karakter for etablering af produktion af avancerede biobrændstoffer i Danmark, som kan lægges til grund for at foretage reguleringsmæssige tiltag.

Sådanne regulatoriske barrierer kunne eksempelvis være relateret til miljøregulering vedrørende håndtering af halm og planlov mv.

Det har ikke været muligt at identificere eksisterende regulering knyttet til sådanne forhold, som udgør en barriere for en dansk produktion af 2.g. bioethanol, hvorfor en ændring af de regulatoriske forhold ikke kan baseres herpå.

7. Muligheder for privat finansiering

Som det angives i eksemplet i boks 5.2 ovenfor, er det væsentligt ift. prisen på 2.g. bioethanol, hvad finansieringsomkostningerne vil være for et anlæg.

En vurdering af, hvorvidt et storskala produktionsanlæg vil kunne etableres på kommercielle vilkår i Danmark alene på baggrund af private investeringer og låntagning på det private marked, er vanskelig, da der ikke eksisterer en referenceramme.

Investorers og långiveres vurdering af en eventuel investering i et dansk fuldskala produktionsanlæg vil formodentlig være baseret på en grundig analyse af risici og afkastberegninger af konkrete projekter samt en vurdering af alternative placeringer for en investering.

Markedets samlede vurdering af risici og afkastberegninger har betydet, at danske projekter ikke har kunnet rejse den nødvendige finansiering til etablering af produktion af avanceret bioethanol blandt private investorer og långivere.

Den begrænsede adgang til private investeringer og låntagning på markedsvilkår skal ses i lyset af, at produktion af avanceret bioethanol er behæftet med betydelige risici. Det skyldes blandt andet, at efterspørgslen efter og etablering af et potentielt, noteret marked for avanceret bioethanol blandt andet er drevet af offentlig regulering, herunder EU-kravet på 0,5 pct. Dette krav kan fraviges i særlige tilfælde. Det er som nævnt uklart, om der vil være et EU-krav efter 2020, og om hvordan et sådan vil være udformet.

Det er ligeledes uvist, om dansk teknologi til produktion af 2.g. bioethanol er konkurrencedygtig i forhold til eksisterende europæiske og globale producenter af 2.g. bioethanol. Dertil kommer, at der i princippet kan være andre biobrændstoffer, som viser sig mere effektive end 2.g. bioethanol, herunder f.eks. biogas.

Der er fra en investorsynsvinkel således betydelige markedsmæssige og teknologiske risici knyttet til etablering af produktion af bioethanol i Danmark. Disse og andre risici vil formodentlig indgå i investorers vurdering af en eventuel investering i eller långivning til produktion af avanceret bioethanol i Danmark.

I et investorperspektiv vil risikovurderingen ikke blot være relevant i forhold til vurderingen af det enkelte projekt, men ligeledes i en analyse af alternative investeringsmuligheder. Investorer vil på tværs af potentielle investeringsprojekter vurdere projektets risiko i forhold til det afkast, der kan beregnes på baggrund af forudsætningerne opstillet i business casen, typisk målt ved projektets interne rente. På den baggrund sammensættes en portefølje af investeringer, der giver det størst mulige afkast givet risikoprofilen, og som passer med investorens investeringsstrategi.

Ved produktion af 2.g. bioethanol vil rentabiliteten i projektet først og fremmest blive vurderet på baggrund af forventede omkostninger sammenholdt med forventet afsætningspris. Jo lavere produktionsomkostninger, og jo højere afsætningspris, jo større sandsynlighed er der for at finde finansiering i markedet. Med de nuværende forventninger til både omkostninger og afsætningspriser har det ikke været muligt at rejse finansiering til produktion af 2.g. bioethanol på markedsvilkår.

Finansieringsmuligheder for højrisikoprojekter

Højrisikoprojekter skal alt andet lige have et højt forventet afkast, for at investorer og långivere er interesserede i at finansiere et projekt. I produktion af avanceret bioethanol vil det eksempelvis kunne opstå, hvis der på sigt udvikles et noteret marked med effektive afsætningsmuligheder for avanceret bioethanol til en pris, der ligger over produktionsomkostningerne. Det kan f.eks. ske, hvis avanceret bioethanol bliver billigere at producere end alternativerne, f.eks. pga. effektiv udnyttelse af biprodukter, eller hvis der stilles eksplicite lovgivningsmæssige krav om brug af avanceret bioethanol.

Projekter med en høj risikoprofil vil typisk ikke kunne lånefinansieres fuldt ud. Generelt er lånekapital mindre risikovillig end indskud af egenkapital. Egenkapitalen fungerer i en finansieringsstruktur som tabsabsorberende "stødpude" for lånekapitalen. Jo mere risikobetonet investeringen er, jo større vil kravet til egenkapitalens størrelse typisk være. Alternativt bliver prisen på lånekapital relativt høj.

I visse tilfælde kan egenkapital i et projekt erstattes af en direkte garanti fra en tilstrækkeligt kreditværdig enhed. Det kan f.eks. være en stor, velkapitaliseret virksomhed. I dette tilfælde erstattes den tabsabsorberende funktion, som egenkapitalen normalt vil have, af en juridisk bindende forsikring om, at garanten vil dække eventuelle tab, der måtte opstå i projektet. Jo bedre kreditværdighed garanten har, jo større andel lånefinansiering vil der typisk kunne tilvejebringes, og til en lavere pris.

For højrisikoprojekter er det umiddelbart vurderingen, at potentielle långivere vil kræve en tocifret intern rente i de enkelte projekter, førend de vil overveje at indgå i en finansieringsløsning. Det skal ses i lyset af, at almindelige venturefonde der investerer i et segment af virksomheder, der ligeledes kan betragtes som højrisiko (men med en betydeligt lavere koncentrationsrisiko og med mulighed for upside, hvis det går godt) gerne skal levere et forventet afkast på 10-15 pct.

Potentielle investorer kan f.eks. være etablerede virksomheder eller kapitalfonde, der har fokus på produktion af vedvarende energi eller på anden måde har en strategisk interesse i produktion af biobrændstoffer, samt institutionelle investorer som f.eks. pensionskasser. Mulige långivere vil være større danske og udenlandske pengeinstitutter og investeringsbanker, herunder f.eks. Den Europæiske Investeringsbank og Den Nordiske Investeringsbank.

I boks 7.1 fremgår et eksempel på hovedlinjerne i finansieringsbehovet for det tidligere omtalte bioraffinaderi MEC.

Boks 7.1: Finansieringsbehov i MEC

MEC har udarbejdet en forretningsplan for etablering af et fuldskala 2.g. bioethanolanlæg, der kan producere ca. 77 millioner liter bioethanol om året.

MEC vurderer, at der er et samlet finansieringsbehov på ca. 3,1 mia. kr. for at etablere MEC som et demonstrationsanlæg for forsyning med varme, el, biogas og bioethanol.

Med den opstillede forretningsplan er der 230 mio. kr. i egenkapital i MEC, hvoraf 100 mio. kr. kommer fra DONG og Novozymes. Det efterlader ifølge MEC et samlet behov for lånefinansiering på 2,9 mia. kr., hvoraf ca. 800 mio. kr. er eksisterende kommunegaranterede realkreditlån fra

Kommunekredit. Af de ca. 2,1 i udestående finansiering skal ca. 1,7 mia. kr. gå til etablering af bioethanolanlægget.

MEC vurderer på baggrund af dialog med potentielle private investorer og långivere, at vilkårene for privat finansiering af bioethanolanlægget for investorerne vil være et afkastkrav svarende til en intern afkastrente (IRR) på 15-20 pct., og for långiverne en nominel rente på 8-10 pct. suppleret med et krav om en egenkapital på over 50 pct. af lånebeløbet, samt moderselskabsgarantier af væsentligt omfang.

Hvis kravet om 15 pct. intern rente for bioethanolanlægget skal honoreres med en egenkapitalandel på 50 pct. og en kommerciel lånerente for fremmedkapitalen på 8 pct. vurderer MEC, at det vil kræve en tredobling af det akkumulerede overskud efter skat over 20 år på ethanolanlægget. Det svarer til, at det akkumulerede overskud skal gå fra 1,4 mia. kr. til omkring 4,4 mia. kr.

Det kan ikke udelukkes, at private investorer (f.eks. DONG eller et pensionsselskab) ville være interesserede i at investere i anlægget, såfremt den interne afkastrente var på de nævnte 15-20 pct. Vurderingen er dog, at med en intern rente på dette niveau, vil det blive nødvendigt at fastsætte en markant højere salgspris. Denne kan imidlertid blive for høj i forhold til de alternativer, der kan vise sig på markedet. MEC vurderer herudover, at det ikke vil være realistisk at rejse egenkapital på 50 pct. for et anlæg af MECs type. På dette grundlag vurderer MEC selv, at det ikke er muligt at lade sig finansiere på basis af private investorer.

Kilde: Baseret på dialog med MEC

8. Sammenfatning

Avancerede biobrændstoffer er generelt væsentligt mere bæredygtige end traditionelle biobrændstoffer og EU har med de seneste ændringer til VE-direktivet stillet krav om, at 0,5 pct. af energiforbruget på vej og bane skal udgøres af avancerede biobrændstoffer i 2020. EU har ikke taget stilling til, hvorvidt kravet skal videreføres efter 2020.

Der eksisterer i dag kun ganske få mindre anlæg, der kan producere avanceret bioethanol. Hvis EU's krav om anvendelse af avancerede biobrændstoffer skal opfyldes, vil det være nødvendigt at øge produktionskapaciteten betydeligt over de næste år.

Avancerede biobrændstoffer er grundlæggende dyrere at fremstille end øvrige biobrændstoffer, især begrundet i, at kapitalomkostningerne er højere, da produktionsanlæggene er mere komplekse. Regler om dobbelttælling af 2.g. biobrændstoffer i forhold til EU-landenes opfyldelse af målet om 10 pct. VE til transport i 2020 er ikke i sig selv nok til at udligne de højere omkostninger. Avancerede biobrændstoffer kan derfor ikke umiddelbart konkurrere med hverken 1.g. biobrændstoffer eller fossile brændstoffer.

Med den usikkerhed der hersker vedrørende mål for anvendelse af avancerede biobrændstoffer efter 2020 og med de vilkår, der er gældende i forhold til finansiering af denne type anlæg, er det derfor vurderingen, at det ikke vil være muligt at finansiere denne type anlæg alene på basis af private investorer med de nuværende rammevilkår.

Hvis avancerede biobrændstoffer skal på markedet, vil der derfor være behov for tiltag, der kan udjævne konkurrencen i forhold til andre brændstoffer. Dette kan f.eks. være et iblandingskrav, der er målrettet avancerede biobrændstoffer.