

EUDP 14-01 - Biogas til Transport

**Delrapport WP5**

## **2050 Modelsamfund**

**Biogaskædens lokaløkonomiske betydning for Samsø**

Udarbejdet af Minor Change Group Aps

- med bidrag fra Samsø Kommune og Energiakademiet

**Minor**  
*Change Group*



**ENERGI**  
AKADEMIET



## Indhold

<b>Definition af fossilfri Ø .....</b>	<b>3</b>
<b>Hvorfor 2050 Modelsamfund?.....</b>	<b>4</b>
Overlevelsstrategi.....	4
Overskuelig kompleksitet.....	4
Symbiose - energi og jordbrug .....	4
Cirkulær Bioøkonomi (CØ) .....	5
<b>Effekten af at blive 2050 modelsamfund .....</b>	<b>7</b>
Prognose for lokaløkonomisk effekt .....	7
Konsekvens af befolkningstilbagegang .....	8
Biogaskædens direkte lokale beskæftigelseeffekt – biogaskæden isoleret set.....	9
Biogaskædens direkte beskæftigelseeffekt – inkl. afledte effekter i tilknyttede erhverv .....	10
Indirekte beskæftigelseeffekter – Cirkulær Bioøkonomi.....	12
Indirekte beskæftigelseeffekter – Modelsamfund 2050 .....	13
De samlede lokaløkonomiske effekter .....	14
<b>Sådan kan Samsingerne udfylde rollen som 2050 modelsamfund .....</b>	<b>14</b>
Erfaringerne fra VE-Ø-projektet .....	14
KISS princippet & bottom up processer .....	15
Visioner & top down processer.....	15
Fra VE-Ø - til Fossilfri Ø - til Full Circle Island .....	16
Læringsmodel for fossilfrihed – hvordan kan andre lære af Samsø.....	16
<b>Konklusioner / anbefalinger .....</b>	<b>17</b>
<b>Projekter til realisering af modelsamfund 2050 .....</b>	<b>19</b>

### Bidragydere til rapporten:

Niels Mikkelsen, Seniorkonsulent & Partner, Minor Change Group Aps  
 Trine Balskilde Stoltenborg, Projektleder, Energiakademiet  
 Uffe Vinther Kristensen, Energi- og klimakoordinator, Samsø Kommune

Rapporten er sammenskrevet og redigeret af Niels Mikkelsen

## WP5 Modelsamfund 2050

### Biogaskædens socioøkonomiske betydning for Samsø

Biogaskæden vil uden tvivl have stor betydning for samfundsudviklingen på Samsø. Den vil ikke blot ændre energiinfrastrukturen og bidrage til at gøre Samsø fossilfri. Den vil også ændre biomassekredsløbende på øen og ændre erhvervsmulighederne. Selve etableringen af biogaskæden og den øvrige infrastruktur, som skal gøre Samsø fossilfri, vil over en 15 årige periode kræve store investeringer i en Samsø målestok og følgelig skabe stor erhvervsaktivitet på øen; særligt inden for bygge- og anlægssektoren. Endelig vil biogaskæden mv. gøre det muligt for Samsø at videreføre og videreudvikle sit verdensbrand som modelø for fremtidens energiløsninger - nu som modelsamfund for den nationale 2050 målsætning om det fossilfrie samfund. Hvis det gribes strategisk klogt an, har Samsø potentialet til at blive et robust og levedygtigt ø-samfund, der kan modstå de hastige og voldsomme fluktuationer i den globale økonomi – eller det, som med et nyt begreb lånt fra psykologien, kaldes *et resilient samfund*.

I det følgende vil det blive udfoldet:

- Hvordan fossilfri kan defineres
- Hvorfor Samsø skal gøre sig til modelsamfund for 2050 målsætningen
- Hvad det vil betyde for Samsø at blive det, både
  - hvilken direkte samfundsøkonomisk effekt etableringen og drift af biogaskæden og den øvrige energiinfrastruktur ift. fossilfrihed vil have
  - hvad den indirekte effekt af de ændrede biomassekredsløb på øen vil være i form af nye bioøkonomiske erhvervsmuligheder og forbedrede produktionsvilkår for øens landmænd
  - hvilke indirekte effekter det vil have for Samsø at blive 2050 modelsamfund i form af uddannelses- forsknings- og udviklingsaktiviteter på øen
  - hvilke indirekte effekter det vil have for Samsø at brande sig som 2050 modelsamfund i form af turisme, bosætning og investeringer mv.
- Hvordan Samsingerne kan realisere fossilfri ø visionen og udfylde rollen som modelsamfund.

### Definition af fossilfri Ø

Hvis fossilfrihed skal være en forbedring af Samsøs klimastatus ift. nuværende status som VE Ø, skal det være en absolut fossilfrihed. I øjeblikket kompenseres der for import af fossilt brændstof til transport ved eksport af vindmøllestrøm til fastlandet. Som vist i analysen i WP4 vil denne eksport i mindre og mindre grad kunne fortrænge fossile energiformer i takt med at energiforsyningen i hele Danmark bliver fossilfri, og Samsø vil ikke kunne fastholde sin VE-Ø status blot ved status quo. Det vil sige, at al forbrug af energi på Samsø i 2030 skal være fossilfri – og at der ikke må forefindes fossilt brændstof på øen.

Mht. transport vil det i princippet betyde, at alle køretøjer og alle maskiner osv. der er ejet af samsinger og opererer på Samsø skal være drevet af EL (VE) eller biobrændsler. Det kan dog betyde, at der kan udveksles LBG /CBG med flydende biobrændsler (bioethanol eller DME) med fastlandet, for at undgå at der afbrændes fossile brændstoffer på øen.

Det kan umiddelbart lyde som rigide principper at håndhæve, men skal konceptet *Samsøs Fossilfri Ø* kunne tages alvorligt og kommunikeres med overbevisning, er *absolut fossilfrihed* nødt til at være målsætningen. Om det er realistisk at opnå det, er blevet undersøgt i øvrige arbejdsplaner. Nedenfor vil det blive belyst om det også er fornuftigt – set i et samfundsøkonomisk perspektiv

## Hvorfor 2050 Modelsamfund?

### Overlevelsesstrategi

Som udkantsområde og ø er Samsø dobbelt udfordret af mega-trenden med koncentration af befolkning og erhvervsaktivitet i og omkring de større byer. Der bliver færre samsinger og de bliver ældre og ældre. Samtidig bliver det stadig vanskeligere for øens erhvervsdrivende at klare sig på et marked udsat for ekstrem global konkurrence, med de ulemper og ekstra produktionsomkostninger det indebærer, at være lokaliseret på en ø. Disse urbaniserings- og globaliseringstendenser er uafvendelige, og traditionelle redskaber til fremme af erhvervs- og samfundsudvikling vil ikke virke i en ø-kontekst, som er ekstra udfordret pga. havbarrieren. Hvis der i fremtiden skal være et levedygtigt lokalsamfund på Samsø, er samsingerne nødt til at tænke utraditionelt – og bruge deres ø-status offensivt til at ramme præcist ind i de lommer af udviklingsmuligheder, der opstår i slipstrømmen af de dominerende trends.

Med Samsøs satsning på og succes med at blive vedvarende energi ø (VE-Ø) er det tydeligt, at det er denne offensive linie samsingerne er slået ind på. Her er Samsø lykkedes med at skabe en ny progressiv fortælling om, hvordan man i fælleskab kan skabe ny erhvervsudvikling og opnå verdensomspændende opmærksomhed for det. Men det kan hurtigt vende til stagnation, hvis ikke Samsø tager skridtet videre og endnu engang går forrest. Ved at vise hvordan 2050 visionen om det fossilfri samfund kan realiseres, har Samsø chancen for at videreføre og udbygge sin position som modelø og gøre det til omdrejningspunktet for erhvervsudviklingen på øen mange år frem.

### Overskuelig kompleksitet

Et fossilfrit samfund er en kompleks størrelse, hvor mange vidt forskellige elementer skal spille tæt sammen. Og jo større en kontekst, jo større kompleksitet. Det kan derfor være en næsten umulig opgave at tage fat på at realisere visionen om det fossilfri samfund i en national skala. Og når målsætningen tilmed ligger så langt fremme som 2050, er det nemmeste blot at udskyde opgaven. Her har Samsø, som et mindre ø-samfund, en klar fordel. Her er det muligt at overskue helheden, se sammenhængende mellem de forskellige elementer og dermed foretage kvalificerede valg, der leder hen mod en fossilfrihed inden for en overskuelig årrække. Og der er en kort afstand mellem beslutningstagere, aktører og borgere som gør, at ting kan ske hurtigere på en ø end andre steder.

Ligesom VE-Ø projektet har gjort, vil det gøre Samsø til en interessant ø for både forskere, teknikere og vidensmedarbejdere at beskæftige sig med. Opgraderingsanlægget og styringssystemerne til integration med Samsøs øvrige energiinfrastruktur vil kunne danne afsæt for udvikling og demonstration af integrerede energisystemer. På sigt kan Samsø blive en test- og demonstrations-ø for teknologier til fremtidens bioøkonomi, hvor forskere og teknologiudviklere kan tilføre øen den nyeste viden, og Samsingerne – ikke mindst landmændene, kan få en ny rolle at spille som innovationsagenter. Selve biogaskæden – og ikke mindst biogasanlægget – kan f.eks. konstrueres og dimensioneres med henblik på at være test- og demonstrationssanslæg for nye biogasteknologier og tilkoblede bioteknologiske løsninger. Udover at tiltrække en bred vifte af professionelle aktører, vil det vække interesse blandt den brede befolkning og skabe en afledt erhvervsudvikling inden for service og turisme.

### Symbiose - energi og jordbrug

Biogaskæden kan blive den krumtap, som alle andre aktiviteter, der kan gøre Samsø fossilfri, kan hænges på. Den kan blive en unik case, som viser, hvordan koblingen af biokredsløb og vedvarende energikilder kan sikre fossilfrihed og energuafhængighed på et afgrænset og isoleret geografisk område. Et biobaseret Smart Energy System.

Isoleret set kan biogasanlægget ruste Samsø's landmænd til en fremtid, hvor der med stor sandsynlighed vil blive stillet øgede krav til håndtering af husdyrgødningen ift. eliminering af metan- og ammoniakudslip til atmosfæren og minimering af udvaskning af næringsstoffer til vandmiljøet – især hvis det skal lykkes at nå den nationale 2020 målsætning om at 50% af al husdyrgødning skal behandles i biogasanlæg. Hvis der bliver indført skærpede krav om dette, som f.eks. 75% i Region Midtjylland, og evt. på sigt om en 100% afgangning - vil det blive vanskeligt at opretholde en animalsk produktion på Samsø, medmindre der er etableret et fælles biogasanlæg, som kan behandle al husdyrgødning på øen. Det vil betyde et anseeligt værditab for øens hovederhverv og dermed et tilbageslag for lokaløkonomien på Samsø.

Omvendt vil etableringen af et biogasanlæg ændre flowet af biomasse og næringsstoffer på Samsø, hvilket kan åbne op for en række nye erhvervsmuligheder inden for landbruget, f.eks.:

- Nye afgrøder og dyrkningsmetoder, som er mere profitable, kan gøre driften mindre følsom overfor prisudsving på verdensmarkedet,
- Dyrkning af energiafgrøder på ukurante jordlodder med dårlig bonitet kan generere nye indtægter
- Bedre udnyttelse af næringsstoffer og forbedring af jordkvalitet ved gødning med afgasset husdyrgødning/biomasse kan give bedre rentabilitet
- Introduktion af kvælstoffikserende og kulstofophobende energiafgrøder i sædskiftet kan øge dyrkningskapaciteten på Samsø's landbrugsjord og dermed provenuet ved dyrkningen af jorden
- skabe mulighed for en omlægning af landbrugsproduktionen til økologisk drift, som kan give Samsø's landbrugsprodukter en højere værdi, og dermed øens jordbrugere en stabil indtjening.

Selve biogasanlægget kan senere udbygges med et bioraffinaderi, der kan udvinde højværdiprodukter af biomassen og biogassen, som f.eks. bioproteiner. Måske skal der så sættes på at dyrke afgrøder til at producere sådanne højværdiprodukter, hvilket vil åbne for et helt nye erhvervsmuligheder på Samsø med biomasse som omdrejningspunkt. Og måske skaber det mere værdi for Samsø's landmænd og Samsø som helhed, at producere biomasse til biogasanlægget frem for fødevarer, for at kunne skaffe fossilfri energi og biomasse til denne produktion og /eller energi til fossilfrie turistoplevelser på øen. Det vil også kunne åbne op for en anvendelse af havet omkring Samsø som 'dyrkningsareal' (alger, søpølser, tang mm. ) til biogasanlæg og bioraffinaderi.

### **Cirkulær Bioøkonomi (CØ)**

At gøre Samsø fossilfri, med en biogaskæde som omdrejningspunkt, kan således kickstarte en proces, der kan gøre Samsø til et modelsamfund for ikke blot fossilfrihed, men også for cirkulær bioøkonomi. Et samfund, hvor omsætning af biomasse i symbiotiske kredsløb er den værdiskabende dynamo i lokaløkonomien med højværdi-bioprodukter inden for både fødevarer, energi, biomaterialer, proceshjælpstoffer, kosmetik og helse, gastronomi og turisme som output.

Med hensyn til brandværdi vil det være mere værdifuldt for Samsø at profilere sig på at være modelø for en sådan cirkulær bioøkonomi end alene på at være fossilfri ø. Samsø producerer nemlig ikke selv de energi-teknologiske løsninger, der skaber fossilfriheden, og et fossilfri ø brand kan derved ikke forbindes direkte med samske produkter. Det kan det kun indirekte til en række services og oplevelser på øen- og evt. til udviklings- og uddannelsesaktiviteter. Cirkulær bioøkonomi angår derimod den primære produktion på Samsø – fødevarer/bioprodukter, gastronomi og turisme, og kan dermed anvendes direkte som løftestang for at markedsføre konkrete produkter og services. Det skaber et stort forretningsmæssigt potentiale.

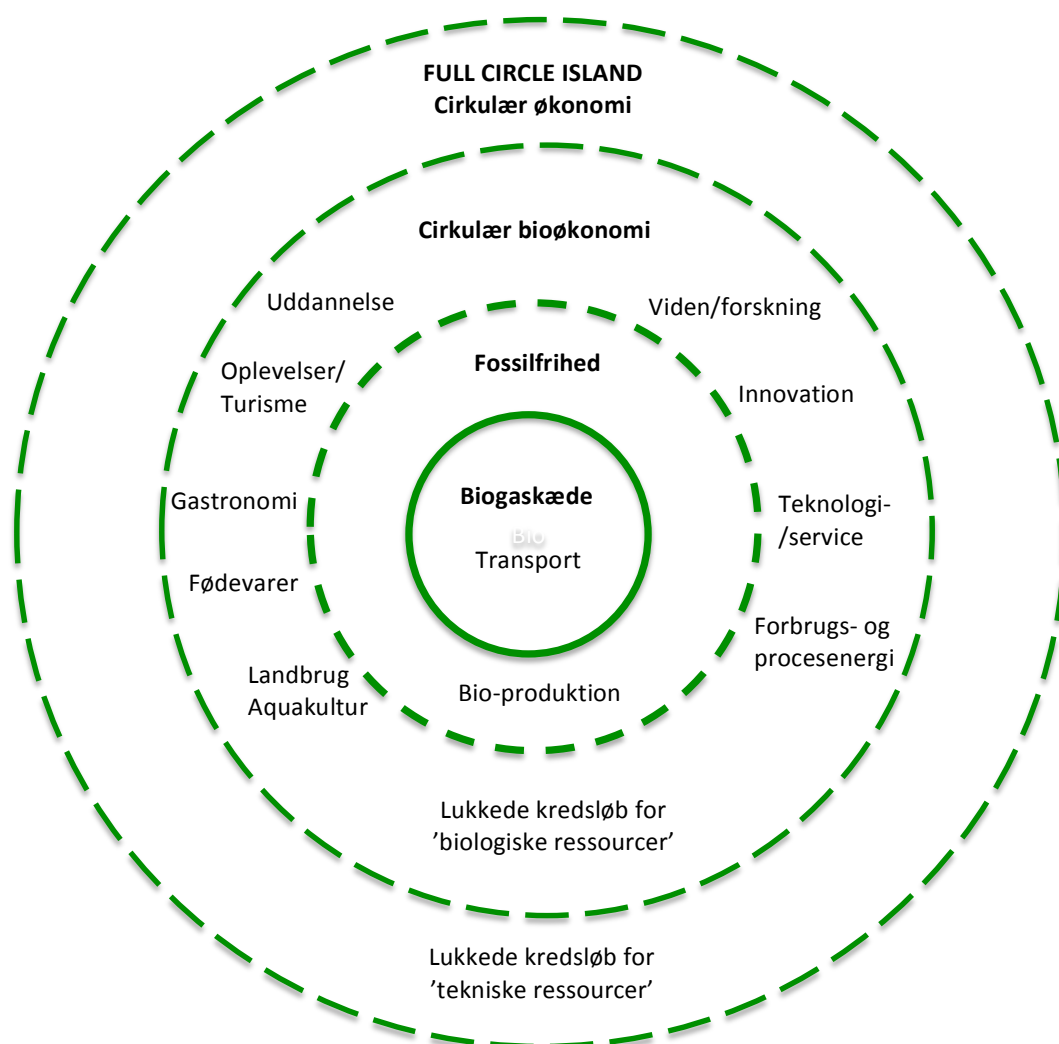
Miljø- og ressourcebevidsthed er allerede en stærk markedstrend, og der er kun tegn på at det vil blive en endnu vigtigere faktor for fremtidens forbrugere. Hvis Samsø med et cirkulær bioøkonomi ø-brand, kan dokumentere og profilere sine fødevarer og bioprodukter som værende produceret med fossilfri energi og i

symbiotiske bioressourcekredsløb, vil det gøre Samsøs producenter i stand til indtage en stærk position på markedet. Samsøs produkter vil have en merværdi, som overstiger de højere produktionsomkostninger på øen og dermed give producenterne en robust driftsøkonomi. Det kan være det afgørende for, at landbrugserhvervet har en fremtid på Samsø, som ellers, om muligt, vil være endnu mere udfordret end dansk landbrug generelt er i øjeblikket, med et dybt forgældet produktionsapparat til bulkproduktion af standard produkter med marginal avance til et verdensmarked med ekstremt fluktuerende priser.

Der er en lige linie fra biogaskæden til et cirkulær bioøkonomi brand. Biogasanlægget er forudsætningen for at skabe de bioressourcekredsløb på Samsø, som brandet bygger på. Og selvom biogaskæden gerne skal være økonomisk bæredygtig i sig selv for at den kan realiseres, kan den største samfundsøkonomiske gevinst meget vel vise sig at ligge i at kick-starte en langsigtet udviklingsproces frem mod en fremtidssikret cirkulær bioøkonomi på Samsø.

Hvis Samsø samtidig arbejder på også at lukke de tekniske ressourcekredsløb - for elektronik, maskiner, byggematerialer og alle andre produkter bestående af ikke biologisk nedbrydelige materialer - kan øen i 2030 opnå status som det første sted i verden, hvor cirkulær økonomi er fuldt implementeret – og profilere sig som *Full Circle Island*.

På denne måde har biogaskæden potentialet til at sætte ringe af erhvervsudvikling i gang på Samsø inden for mange andre områder end blot energi, vel at mærke hvis der skabes en ambitiøs vision for det og lægges en klar strategi for forfølgelsen af den.



## Effekten af at blive 2050 modelsamfund

Lykkes Samsø med blive et modelsamfund, kan det forventes at have en række positive socioøkonomiske effekter.

Der vil være

- en direkte effekt ved etablering og drift af biogaskæden og øvrig energiinfrastruktur ift. fossilfrihed
- en indirekte effekt af de ændrede biomassekredsløb på øen i form af nye bioøkonomiske erhvervs muligheder – grundlag for udvikling af en cirkulær bioøkonomi.
- indirekte effekter ved at blive 2050 modelsamfund i form af uddannelses- forsknings- og udviklingsaktiviteter på øen
- indirekte effekter for Samsø ved at profilere sig som 2050 modelsamfund i form af turisme, bosætning og investeringer mm.

Den mest afgørende faktor vil være beskæftigelseseffekten, hvor det formodentlig vil kunne bidrage til at opretholde det eksisterende antal beskæftigede på øen og forhåbentlig skabe flere arbejdsplader, primært i det private:

- I biogas- og bioproduktion: nogle højtuddannede vidensmedarbejdere og tekniske specialister + enkelte kortuddannede/ufaglærte
- I landbruget/aquakultur: en del jobs til ufaglærte og kortuddannede praktikere (evt. sociale jobs) + enkelte højtuddannede vidensmedarbejdere og tekniske specialister
- I bygge- og anlægssektoren: nogle højtuddannede vidensmedarbejdere og tekniske specialister + en del kortuddannede/ufaglærte
- I support og teknologiserviceerhverv: en del mellemuddannede job
- Forskning, uddannelse og vidensformidling: en del højtuddannede og mellemuddannede
- Turisme/serviceerhverv: en del mellemuddannede og mange kortuddannede/ufaglærte

Det vil kunne bidrage til at fastholde det nuværende befolkningstal på øen, og forhåbentlig også øge bosætningen – ikke mindst af højere uddannede + at det vil give bedre beskæftigelsesmuligheder for kortuddannede/ufaglærte. Det afhænger naturligvis af om denne arbejdskraft er tilgængelig på Samsø, og/eller om den kan trækkes til øen – hvilket branding af Samsø som 2050 modelsamfund kan hjælpe med til. Det vil i anden omgang kunne sikre det nødvendige skattegrundlag på Samsø til at finansiere kommunens drift og velfærdsservice.

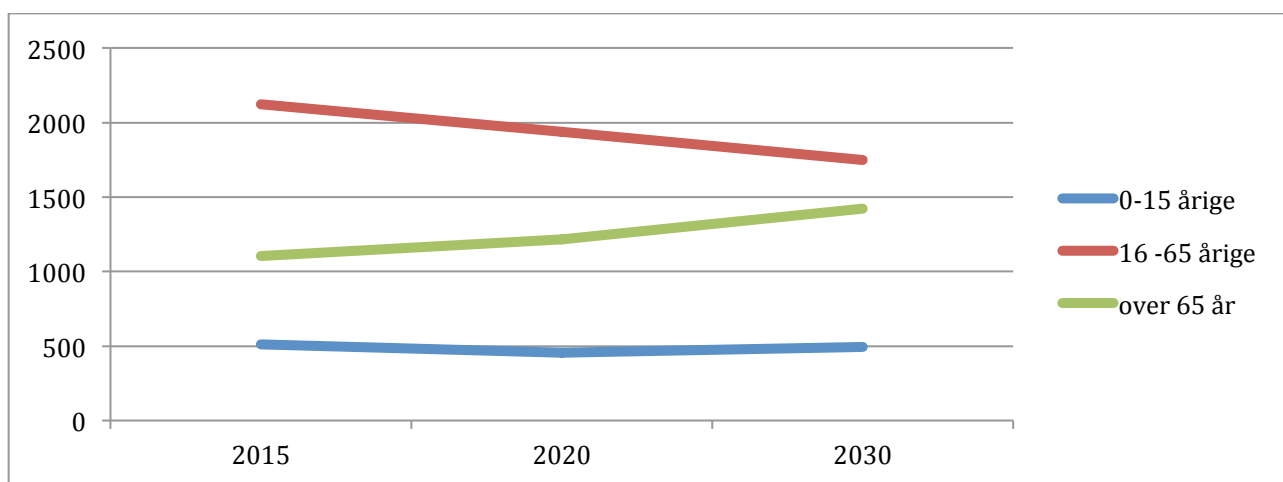
### Prognose for socioøkonomisk effekt

Det er vanskeligt at sætte præcise tal på disse socioøkonomiske effekter, og der skal selvfølgelig tages mange andre faktorer i betragtning, hvis der skal tegnes det fulde billede. Men ved at sætte fokus på én meget vigtig faktor som beskæftigelse, kan der gives en indikation af effekten. Det vil nedenfor blive gjort ved at etablere en baseline over befolkningsudviklingen og den nuværende erhvervsaktivitet og beskæftigelse inden for de sektorer på Samsø som kan forventes at blive påvirket af biogaskæden, og på den baggrund lave estimater af effekterne, baseret på beregninger af beskæftigelsespotentialet i hhv. allerede etablerede biogasanlæg, fremtidens bioøkonomi og Samsøs hidtidige erfaringer med at blive VE Ø.

### Konsekvens af befolkningstilbagegang

Den største samfundsøkonomiske udfordring på Samsø er kombinationen af befolkningsnedgang og aldring, hvorved der bliver færre og færre i den erhvervsaktive alder til at forsøge en velfærdskrævende ældre befolkning. I tal og grafer ser denne udvikling således ud frem mod 2030.

Tabel 1	2015	2020		2030	
Aldersgruppe		Antal	Ændring%	Antal	Ændring %
0-15 årige	509	453	-11	456	-10,4
16-65 årige	2122	1937	-17,6	1653	-22,1
Over 65	1102	1217	10,4	1422	29
I alt	3733	3608	-3,35	3612	-3,24



Kilde: Danmarks Statistik

Den mest tydelige indikator for, hvilken lokaløkonomisk betydning det vil have for Samsø, er at estimere hvad denne befolkningsændring vil betyde af mistede skatteindtægter. Tages der udgangspunkt i det gennemsnitlige skatteudskrivningsgrundlag pr. borger på Samsø og en estimeret fordeling på indkomstkategorier, ser det således ud:

Tabel 2	antal	Bruttoløn, gns	Løn i alt	Skatteindtægt *
Lavtlønnede	-51	170.000 kr	-8.670.000 kr	-2.254.200 kr
Mellemlønnede	-60	350.000 kr	-21.000.000 kr	-5.460.000 kr
Højtlønnede	-10	720.000 kr	-7.200.000 kr	-1.872.000 kr
i alt	-121		-36.870.000 kr	-9.586.200 kr

\* Kommuneskatteprocent = 26

Alene ved tab af skatteindtægter er der et ganske betydeligt tab ved den generelle demografiske udvikling. Det opvejes ganske vist til dels ved færre velfærdsudgifter ved færre borgere. Men medregnes multiplikationseffekten af den genererede lønindtægt, som vil kunne forventes at blive anvendt primært på Samsø, kan den negative effekt reelt vise sig at være langt større.



Nye initiativer, som biogaskæden, kan være med til at modvirke denne negative udvikling. Hvor meget vil blive forsøgt estimeret nedenfor ved opgørelser over hhv. den direkte og indirekte beskæftigelseseffekt.

- Først estimeres den direkte beskæftigelse, der er ved etablering af en biogasværdikæde, og effekterne heraf.
- Dernæst estimeres de afledte beskæftigelseseffekter via to forskellige tilgange.
  - Produktions- og værdikædeanalyse af beskæftigelse udarbejdet af Tyge Kjær fra RUC
  - Prognose for beskæftigelsespotentiale i en fremtidig bioøkonomi, udarbejdet af Copenhagen Economics for 3f

Da det, som nævnt, er vanskeligt at estimere effekter af beskæftigelsestiltag, ses der derfor på disse to forskellige tilgange. Hensigten med dette er at vise variationer og dermed understøtte en tendens frem for understøtte eksakte estimater.

### Biogaskædens direkte lokale beskæftigelseseffekt – biogaskæden isoleret set

Den direkte lokale beskæftigelseseffekt af selve biogaskæden vil bestå af jobs i anlæggets driftsperiode, både ved biogasanlægget, opgraderingsanlægget, fyldestationen samt ved den transport, der vil foregå til og fra anlægget.

Via interviews med Madsen bioenergi (biogasanlæg (ca. 5,5 mio. m<sup>3</sup> biogas/ år)+opgraderingsanlæg) og Horsens bioenergi (biogasanlæg (ca. 10 mio m<sup>3</sup> biogas/ år)+opgraderingsanlæg) er antal ansatte samt de ansattes kvalifikationer blevet identificeret. Ligeledes er der via de to interviews givet en vurdering af den øget beskæftigelse til vedligehold på ca. 1,5 årsværk til elektrikere/VVS faglærte, der ikke direkte er lønnet af biogasværdikæden.

I tabel 3 estimeres skatteindtægter og afledt lokaløkonomiske effekter af disse ansatte i biogasanlæg og opgraderingsanlæg:

Tabel 3	Bosat på samsø	Bruttoløn	Skatteindtægt *	Multiplikations-effekt**	Samlet lokal økonomisk effekt
Maskinmester	nej	720.000 kr	- kr	36.000 kr	756.000 kr
Tekniker El	ja	300.000 kr	78.000 kr	180.000 kr	480.000 kr
Tekniker VVS	ja	300.000 kr	78.000 kr	180.000 kr	480.000 kr
Sekretær(1/2 tid)	ja	170.000 kr	44.200 kr	102.000 kr	272.000 kr
Chauffør	ja	300.000 kr	78.000 kr	180.000 kr	480.000 kr
Chauffør(1/2 tid)	ja	150.000 kr	39.000 kr	90.000 kr	240.000 kr
Årsværk i alt	5	<b>1.940.000 kr</b>	<b>317.200 kr</b>	<b>768.000 kr</b>	<b>2.708.000 kr</b>
2020-2030		19.400.000 kr	<b>3.172.000 kr</b>	7.680.000 kr	<b>27.080.000 kr</b>

\* Kommuneskatteprocent = 26 \*\* Multiplikationsfaktor = 1,6 for fastboende og 1,05 for pendlere

Den estimerede løn er fastsat ud fra erfaringer gjort af Samsø Kommune, 3F på Samsø og HK Østjylland. I samråd med Samsø Kommunes jobcenter er det vurderet, om det er sandsynligt disse stillinger kan besættes af personer bosat på Samsø eller ej. Det er vurderet som vanskeligt, at der er bosat ledige maskinmestre eller personer med lignende kvalifikationer på Samsø til at varetage en driftslederrolle. Det er derfor antaget, at denne person er pendler. Da biogasanlæg generelt kræver megen erfaring og viden at drive vurderes det hensigtsmæssigt, hvis der er mulighed for at gå i samarbejde med andre veldrevne biogasanlæg og dele eksempelvis en driftsleder.

I skrivende stund gælder for de øvrige beskæftigede og disse kvalifikationer jf. tabel 3, at der er følgende ledige på Samsø;

*...én rørlægger og én elektriker, ind til flere sekretærer og chauffører, men ingen landmænd. Det er generelt sådan at ledigheden blandt faglærte håndværkere er svingende, i lange perioder er der 0 ledighed, så det må siges at være et øjebliksbillede, dog kan jeg sige at elektrikeren er meget fokuseret på vedvarende energi og miljø og ikke interesserer sig ret meget for alm. installationsarbejde.*

Kilde: Jobcenter, Samsø Kommune

Dermed er det også vanskeligt at vurdere om der er tale om additionelle stillinger i tabel 3. Det antages dog at der er tale om additionelle stillinger enten via ledige eller via personer der flytter til Samsø. Der er ikke medregnet udgifter til opkvalificering, men ej heller kommunale udgifter til ledige som i 2015 udgør 106.000 kr. per ledig.

*Opgjort på denne måde vil driften biogasværdikæden isoleret set kunne generere ca. **317.000 kr./år i skatteindtægter** til kommunen og have en **samlet lokaløkonomisk effekt på 2,7 mio. kr. /år.***

### **Biogaskædens direkte beskæftigelseseffekt – inkl. afledte effekter i tilknyttede erhverv**

I opgørelsen i tabel 3 er ikke medtaget den midlertidige beskæftigelse ved anlæg af biogaskæden. Og den beskæftigelse der vil ske i landbruget er heller ikke medregnet i denne opgørelse af den direkte beskæftigelseseffekt, da det er vanskeligt at vurdere om det er additionelle stillinger eller ændrede arbejdsgange for de i forvejen beskæftigede.

For også at få disse aspekter med i opgørelsen, kan der i stedet benyttes en værdikædetilgang, der inkluderer investering, drift etc. for hele værdikæden inklusiv landbrug, anlæg, distribution og brug. Det giver herved et bredere billede af den direkte lokale beskæftigelse og dermed samfundsøkonomiske effekt end ovenstående opgørelse i tabel 3, som alene har fokus på driften af selve biogaskæden.

Til dette formål er anvendt en produktions- og værdikædeanalyse af beskæftigelse, udarbejdet af Tyge Kjær fra RUC [Kjær, 2006]. Ideen med metoden er, at der ses på tre forskellige delelementer, når beskæftigelseseffekten beregnes for en bestemt teknologi:

- 1) anlægsinvestering
- 2) drift & vedligehold (D&V)
- 3) brændselsomkostninger.

Fremgangsmåden for værdikædeanalysen er følgende.

- Identificer investeringsomkostninger (udtrykt ved år 1), omkostning D&V (pr. år gennem anlæggets levetid) samt omkostninger for biomasse
- Bestem lønandelen af hver omkostning i procent, se tabel 4.
- Bestem, hvor beskæftigelsen forventes at være; lokalt, regionalt, nationalt eller uden for landet.

Investeringsomkostningerne er opgjort i delrapporten for WP1: *Dimensionering og prissætning af biogasanlæg* og delrapport for WP2 – *Produktion af LNG/CNG*. D&V er fastsat ud fra det konkrete anlæg som er skitseret i samme delrapporter. Det samme gælder transport af biomasse til og fra anlægget og køb af biomasse. Den beregnede direkte beskæftigelse er medregnet via data i tabel 3 og hertil er regnet al anden beskæftigelse, fx D&V til ekstern teknisk service, jf. de 2 årsværk der er tilknyttet til tabel 3, samt lønninger i landbruget etc.

Ved at inddrage omkostninger til brændsel vil den fremtidige anvendelse af lokal biomasse blive medregnet og dermed give en kontinuerlig beskæftigelse i lokalområdet gennem anlæggets levetid. Dette er også

tilfældet ved værdikæden for D&V, som giver et beskæftigelsesafkast gennem hele anlæggets levetid. Ved investering i nye anlæg er beskæftigelsen valgt til at være inden for år 1, idet det antages, at anlægget vil opført på maks. 1 år.

I dette feasibility studie arbejdes der fortrinsvis med uudnyttet biomasse. Derfor vil de fleste aktiviteter betragtes som additional beskæftigelse. Ved at introducere nye energiproducerende anlæg fortrænges en anden produktion. Det nye brændsel vil her være af mere lokal karakter, da biogas erstatter fossilt brændstof. Ved beregning af beskæftigelse i denne analyse giver øget omkostning til investering, D&V og højere biomasseomkostninger flere arbejdspladser. Det betyder, at hvis energiprisen på disse anlæg er høj, bliver der høj lokal beskæftigelse. Modsat kan der i klassisk økonomi argumenteres for, at hvis den marginale pris for energi falder, vil det generelt øge beskæftigelsen. Virksomheder vil ved lave energipriser øge deres konkurrenceevne og dermed have et incitament for at ansætte flere personer. Derfor er denne tilgang ikke nødvendigvis rigtig, men kan give en indikation.

Der er en god diversitet, hvor beskæftigelsen både inkluderer ufaglærte, som kan arbejde med biomasse samt specialister, der kan arbejde med den tekniske konvertering af biomasse til energi. Det antages i disse beregninger, at der ikke er kapacitetsbegrænsninger i arbejdsstyrken, når der er tale om landbruget. Det kan evt. være tilfældet ved de mere specialiserede funktioner ved opførelse og drift af de tekniske anlæg.

I analysen ses der først på hvad lokal benyttelse af biomasse giver af beskæftigelse og dernæst på selve beskæftigelsen ved det energiproducerende energianlæg. Allokeringen for beskæftigelsen mellem materialeforbrug og beskæftigelse, samt generel og lokal beskæftigelse, er vist i tabel 4.

Allokeret beskæftigelsesfordeling betyder, at af den økonomiske investering samt udgifter i anlæggets levetid, er der en vis andel, der kommer samfundet til gode i form af løn. I tabellen er der dels opgjort det samlede og det lokale afkast i løn samt opdelt efter etablering og pr. drift år. + et akkumuleret lokalt afkast fra 2019 - 2030 (1 års etablering + 10 års drift).

Tabel 4	Beskæftigelsesfordeling	Socioøkonomisk effekt
Lønprocent af investering	50%	37.500.000 kr
Lønprocent af D&V	80%	6.400.000 kr
Lønprocent af brændsel	80%	5.600.000 kr
Lokal andel af investering	50%	18.750.000 kr
Lokal andel af D&V	75%	4.800.000 kr
Lokal andel af brændsel	100%	5.600.000 kr
År 1: Samlet lønafkast		49.500.000 kr
<b>År 1: Samlet lønafkast lokalt</b>		<b>29.150.000 kr</b>
År 2+: Samlet lønafkast		12.000.000 kr
<b>År 2+: Samlet lønafkast lokalt*</b>		<b>10.400.000 kr</b>
2019-2030: Samlet lønafkast		169.500.000 kr
<b>2019-2030: lønafkast lokalt</b>		<b>133.150.000 kr</b>

\*direkte lønninger ved biogasanlæg og opgraderingsanlæg udgør ca. 1 mio. pr. år. Hertil skal lægges de ca. 1,5 årsværk til eksterne lønninger samt lønninger til D&V af fyldestation, nedkølingsanlæg, gasnet etc. I alt ca. 2. mio. kr. lønkroner.

Sættes dette lokale lønafkast i spil i den samske lokaløkonomi vil det have følgende socioøkonomiske effekt:

Tabel 5	Lokalt lønafkast	Skatteindtægt*	Multiplikations-effekt**	Samlet lokal-økonomisk effekt
År 1: Samlet lokal effekt	29.150.000 kr	7.579.000 kr	17.490.000 kr	46.640.000 kr
År 2+: Samlet lokal effekt	10.400.000 kr	2.704.000 kr	6.240.000 kr	16.640.000 kr
2019-2030: akkumuleret effekt	133.150.000 kr	34.619.000 kr	213.040.000 kr	346.190.000 kr
Middeltal 2019-2030	12.104.545 kr	<b>3.147.182 kr</b>	19.367.273 kr	<b>31.471.818 kr</b>

\* Kommuneskatteprocent = 26 \*\* Multiplikatoreffekt = 1,6

De massive investeringer, der skal foretages i anlægsfasen, kan således give et momentant bidrag til kommunekassen på 7,5 mio. kr.. og booste økonomien på Samsø med ca. 46,6 mio. kr.

Efterfølgende vil der i dette bredere perspektiv årligt være en skatteindtægt for Samsø kommune på 2,7 mio. kr. og skabt en økonomisk aktivitet på Samsø på 16,6 mio. kr. Det er ca. 8 gange så meget, som hvis der isoleret kigges på biogaskæden, som i tabel 3.

Og tages det første års økonomiske boost udløst af anlægsinvesteringerne med i et tiårs driftsperspektiv, vil den samlede effekt være over 15 gange større, 31,5 mio. kr. mod 2 mio. kr.

De to metoder viser, at der ikke findes eksakte beregningstilgange til at opgøre de direkte beskæftigelses-effekter. Analyserne giver to forskellige bud, som samlet kan tegne et kvalificeret billede af den direkte samfundsøkonomiske gevinst ved etablering af biogaskæden.

### Indirekte beskæftigelseseffekter – Cirkulær Bioøkonomi

Derudover vil der, som opridset i indledningen, være en række betydelige indirekte effekter. De er om end endnu vanskeligere at estimere præcist. De kan alene være baseret på fremskrivninger af hidtidige erfaringer og tilgængelige prognoser for erhvervsudviklingen inden for udvalgte sektorer.

En af disse er en rapport om beskæftigelseseffekterne i fremtidens bioøkonomi som Copenhagen Economics har udarbejdet for 3F. Den forudsiger, at en succesfuld udnyttelse af potentialet i bioøkonomi vil kunne generere en merbeskæftigelse inden for landbrug og fødevarerhvervet på 23.700, hvoraf hovedparten vil blive beskæftiget i yderområder. Oversættes disse tal til Samsø, kan beskæftigelses-effekten inden for landbrug & fødevarerhvervet ved at gøre Samsø til en cirkulær bioøkonomi i 2030 estimeres således:

Tabel 6	Nuværende beskæftigelse	Merbeskæftigelse i 2030	Merbeskæftigelse i %
Hele landet	124.560	23.700	19
Samsø	272	<b>52</b>	19

Kilde: Danmarks Statistik (nuværende beskæftigelse) / Copenhagen Economics (merbeskæftigelse)

En del af disse 52 ekstra beskæftigede vil allerede være omfattet af estimerne af den direkte beskæftigelseeffekt opgjort i værdikædeanalysen ovenfor, så den reelle effekt inden for landbrug og fødevarerhvervet på Samsø vil sandsynligvis være det halve, dvs. 26 personer.

### Indirekte beskæftigelseeffekter – Modelsamfund 2050

Derudover kan der forventes at være en afledt beskæftigelseeffekt inden for en række andre erhverv ved at Samsø bliver 2050 modelsamfund. På baggrund af erfaringerne fra etableringen af VE kan et kvalificeret estimat se således ud:

Tabel 7	Nuværende beskæftigelse	Merbeskæftigelse 2030	Merbeskæftigelse i %
Handel	205	10	4,88
Hotel & Restauration	93	8	8,60
Finansiering mm	17	0	0,00
Ejendom /udlejning	29	2	6,90
Erhvervsservice	18	1	5,56
Turisme	87	4	3,45
Undervisning mm.	120	4	3,33
Kultur & fritid	30	2	6,67
Anden service	48	3	6,25
<b>I alt</b>	<b>647</b>	<b>34</b>	<b>5,26</b>

Kilde: Danmarks Statistik (nuværende beskæftigelse)

Sammen med de 26 beskæftigede inden for bioøkonomi, kan der således estimeres samlet at være en beskæftigelseeffekt på 60 personer. Det svarer ganske vist ikke helt til nedgangen i det samlede befolkningstal. Til gengæld vil det direkte kunne mindske nedgangen i antal borgere i den erhvervsaktive alder, og dermed slå kraftigere igennem på de estimerede skatteindtægter. Ud fra en anslået fordeling af disse ekstra beskæftigede på forskellige løntrin, vil den estimerede effekt for Samsø Kommunes skatteindtægter og økonomiske aktivitet i 2030 og frem se således ud.

Tabel 8	antal	Bruttoløn gns.	Løn i alt	Skatteindtægt	Multiplikationseffekt	Samlet socio-økonomisk eff.
Lavtlønnede	24	170.000 kr	4.080.000 kr	1.060.800 kr	2.448.000 kr	6.528.000 kr
Mellemløn.	32	350.000 kr	11.200.000 kr	2.912.000 kr	6.720.000 kr	17.920.000 kr
Højtlønnede*	4	720.000 kr	2.880.000 kr	374.400 kr	2.304.000 kr	5.184.000 kr
<b>i alt pr. år</b>	<b>60</b>		<b>18.160.000 kr</b>	<b>4.347.200 kr</b>	<b>11.472.000 kr</b>	<b>29.632.000 kr</b>
<b>Akkumuleret 2030-2040</b>			<b>181.600.000 kr</b>	<b>43.472.000 kr</b>	<b>114.720.000 kr</b>	<b>296.320.000 kr</b>

\*Det er antaget, at kun halvdelen af de højtlønnede vil være bosat på øen.

### De samlede lokaløkonomiske effekter

Samles både de direkte og indirekte lokaløkonomiske effekter, tegner der sig følgende billede:

Tabel 9	Lønafkast	Skatteindtægt	Multiplikations-effekt**	Samlet lokal-økonomisk effekt
Direkte effekter (T5 m)	12.104.545 kr	3.147.182 kr	7.262.727 kr	19.367.272 kr
Indirekte effekter (T8, i alt)	18.160.000 kr	4.347.600 kr	10.896.000 kr	29.056.000 kr
I alt pr. år	30.264.545 kr	<b>7.494.382 kr</b>	18.158.727 kr	<b>48.423.272 kr</b>

Den samlede lokaløkonomiske effekt af etableringen af biogaskæden kan således estimeres til at være **ca. 7,5 mio. kr.** i årlige skatteindtægter og **48 mio. kr.** i økonomisk aktivitet.

Som sammenligningen viser, kan de indirekte effekter med hhv. 4.4 mio. kr. i årlige skatteindtægter og 29 mio. kr. økonomisk aktivitet, meget vel vise sig, at være langt større end de direkte, selv når effekten af det indledende investeringsboost er indregnet i middeltallet for de direkte effekter.

Som anført i indledningen til dette afsnit bygger disse prognoser på en række antagelser og er som sådan kvalificerede gæt på, hvilket lokaløkonomisk potentiale der kunne ligge i at etablere biogaskæden på Samsø. Men uanset hvor nøjagtigt tallene for disse indirekte effekter kan tages, giver prognoserne en indikation af hvilke dynamiske udviklingsprocesser, der kan sættes i gang ved at foretage investeringen.

### Sådan kan Samsingerne udfylde rollen som 2050 modelsamfund

Hvordan Samsø skal udfylde rollen som modelsamfund for at dette lokaløkonomiske potentiale kan realiseres og Samsø blive et resilient samfund, kan der hentes inspiration til i VE-Ø projektet. 2050 Modelsamfundet kan i høj grad bygge videre på de gode erfaringer som er gjort her, ikke mindst med, hvordan alle beboere på øen blev involveret og udviklingen blev drevet frem af lokale kræfter. Det kan sikre, at de store investeringer har en lokal beskæftigelseseffekt og dermed udløser den økonomiske gevinst, som er beskrevet ovenfor.

#### Erfaringerne fra VE-Ø-projektet

Danmarks vedvarende energi ø blev til virkelighed som et led i, at den daværende SR regering i 1997 tog initiativ til at udpege et lokalområde – fx en ø – som ville arbejde på at blive 100% selvforsynende med vedvarende energi. Samsø blev valgt, og ø-initiativet skulle være en demonstration af de praktiske muligheder for, at et lokalsamfund kan blive selvforsynende med vedvarende energi, samtidig med at energiforbruget reduceres gennem besparelser. Anvendelsen og demonstration af nyskabende organisations-, finansierings- og ejerskabsformer skulle være et central element i projektet mere end teknologiske nyskabelser.

Konceptet var, at der skulle anvendes kendte teknologier, der allerede var afprøvet og godkendt. Derfor er der på Samsø anvendt vindmøller til el-produktion, biomasse, kedler og solpaneler til varmforsyning og havvindmøller til at kompensere for CO<sub>2</sub>-udledningen fra transportområdet. Også energibesparelser var et fokusområde – især i forbindelse med etablering af fjernvarme, hvor det var særligt vigtigt at ramme det rigtige forbrug og dermed en troværdig økonomi i varmforsyningen.

### **KISS princippet & bottom up processer**

Fokus på kendte løsninger der kan overskues, er en af de bagvedliggende årsager til, at historien på Samsø er så god og værd at rejse efter. Ifølge manden, der tog initiativ til skabelsen af Danmarks vedvarende energi-ø, samlede samsingerne og drev processerne, Søren Hermansen, er det omverden især kan lære af det gode eksempel, at det skal køres simpelt. "Keep it simple. Hold projektet på et niveau, der er til at forstå og til at overskue. Folk står af på megaprojekter, og de ender med at blive umælede kunder – i dette tilfælde hos energiselskaberne." Ejerskabet og ansvaret skal gives tilbage til den enkelte. Helst samtidig med, at de bliver en del af en fortælling, de med stolthed kan identificere sig med og slet ikke kan lade være med at fortælle sig ind i og bringe videre.

Ved at nedbryde den store masterplan i mindre og overskuelige projekter med adgang til medejerskab kom der skub i udviklingen. Samsingerne blev inddraget i vindmølleplanlægning og fjernvarmeplaner. Næsten 500 samsinger har andele i landmøller og havmøller. Halvdelen af alle huse har fjernvarme, og en meget stor del af de øvrige huse er forsynet med træpilleanlæg, varmepumper, solvarme og lignende. Der er investeret 420 millioner kroner i projektet. Og der bor under 4000 mennesker på øen. Rigtig mange har haft pungen op af lommen og investeret i energianlæg og husrenovering. Og når man er medejer, ser møllerne helt anderledes ud, og de lyder som sød musik.

I projektets opstartsfasen var smeden meget negativ over for projektet, da omstilling ville medføre, at bl.a. oliefyr skulle fjernes, og derfor var han bange for at miste arbejde. En ingeniør, som også havde stor interesse i VE-Ø projektet, udregnede, at hvis alle disse oliefyr skulle udskiftes til fjernvarmeenheder eller varmepumper, samt at de skulle have eftersyn og fjernvarmetilslutninger skulle graves til, ville smeden få mere arbejde end hidtil. Derfor blev smeden en vigtig medspiller i projektet, i stedet for modstander. Efterfølgende var der flere nøglepersoner, der blev involveret i projektet: F.eks. håndværkerne, som har fået flere installationsjobs og mulighed for efteruddannelse inden for mere grønne løsninger, og landmændene på Samsø som nu kan tjene penge ved at samle halmen sammen i baller og køre det til fjernvarmeværker, hvor de tidligere pløjede den ned eller brændte den af.

Læren er, at det betaler sig at inddrage interessenterne i processen fra starten af, mener Søren Hermansen. Så de er med til at skabe fortællingen. Smeden, VVS'eren, den lokale rådgiver og landmanden sammen med borgerne har interesse i at skabe arbejdspladser og værditilvækst i det lokale samfund, de bor i. Og gennem de lokale energiprojekter bliver folk enageret i klimadebatten. Ved at lade udviklingen gro op nedefra kan man med andre ord både skabe job og tydelighed i sagen. Og den lære er relevant overalt i verden, hvor man skal i gang med omstilling til fossilfrihed.

### **Visioner & top down processer**

Udover at det er vigtigt, at involverede kan se rationale i processen og føle ejerskab, spiller de politiske rammevilkår en væsentlig rolle. Systemet skal kunne håndtere og være et incitament til udviklingen. Energiafgifter kan styre forbruget, men kun til en vis grad. De skal følges op af handlingsplaner og i nogle tilfælde nødvendige tilskud eller incitamenter, der skal få folk til at handle rigtigt i forhold til den ramme, der er forudsat", forklarer Søren Hermansen og fortsætter: "Samsø ville jo ikke have formuleret og gennemført den udvikling, vi kan se i dag, hvis ikke initiativet var kommet fra staten. Den statslige planlægning fulgt op af regionsplaner, gør det muligt for en kommune at lave en strategi, der tjener de interesser, der er i lokalsamfundet. Hvis planlægningen ydermere følger EU's rammeprogram, kan investeringerne ofte medfinansieres af EU. Det kræver med andre ord en langsigtet, topstyret energiplanlægning at få lokale aktører til at tage initiativet og gøre det, der gavner både miljøet og pengepungen.

”Energiaftalen herhjemme betyder, at den politiske linje på området er lagt. Virksomheder, der måske har været i tvivl om, hvordan de skulle investere på området, har fået et helt utvetydigt signal, og det hjælper naturligvis på jobskabelsen fremefter,” siger han. Og der er på Samsø blevet gjort meget for at informere borgerne om de forskellige tilskud. Under kampagnen skrotte oliefyr blev der ift. resten af Danmark skrottet seks gange så mange oliefyr pr. indbygger på Samsø. Kampagnen var ikke mindst mere effektiv på Samsø, fordi alle håndværkere er solvarme-certificerede og dermed kunne oplyse borgerne om de forskellige fordele. Det kan dermed påvises, at selvom der på Samsø gælder de samme policy-processer som i resten af landet, har de på grund af den øgede oplysning og fortællingen haft større effekt.

Samsø kan vise, hvordan aktører kan indgå i en omstillingsproces fra fossil til vedvarende energi. Teknologiske valg er også drevet af en social kraft, og ikke kun markeds- og forskningsdrevet. Der er tale om dynamiske systemer forbundet af sociale, teknologiske og samfundsmæssige elementer. Fossilfri Ø projektet kan anskues som et, der omhandler dimensionen subjektivitet, teknologi og hverdagsliv. Denne dimension omfatter relationer mellem teknologier, mennesker, kulturer og samfund. Og det samlede element er en klar vision og en stærk fortælling om øens fremtid, som alle i lokalsamfundet må forholde sig til, og flertallet vil bidrage aktivt til at gøre til virkelighed.

### **Fra VE-Ø - til Fossilfri Ø - til Full Circle Island**

Anbefalingerne der kan udledes af ovennævnte skitsering af VE-Ø projektet, der også skal anvendes for at nå fossilfri Ø målet, kan sammenfattes således:

- At orientere sig mod langsigtede mål baseret på klare visioner, f.eks. 2050 allerede i 2030, som kan samle Samsingerne om ambitionen
- At etablere partnerskabs-, lærings- og innovationsprogrammer i relation til disse mål
- At etablere processer baseret på deltagelse og interaktion mellem de relevante aktører, herunder udvikle et fællesskab om visionerne og mål for biogasanlægget blandt øens landmænd
- At skabe variation i sin tilgang og afsøge flere udviklingsveje, eventuelt eksperimentere med udgangspunkt i visionerne
- At tage både bottom up og top down seriøst – forene disse to ved at have fokus på de mange (system) niveauer, områder og aktører
- At åbne op for policy-processer, der reducerer de etablerede interessers dominans.

Fossilfri-Ø målsætningen adskiller sig fra VE-Ø ved at have ét stort teknisk anlæg som omdrejningspunkt. Selve udrulningen af teknologierne kan derfor ikke ske på samme folkelige måde. Til gengæld vil de ændrede biokredsløb, berøre rigtig mange borgers virke på øen og kræve deres aktive medvirken at få til at fungere, som de, ligesom i VE-Ø projektet, vil kunne opleve både glæde og nytte ved. Så det lokale engagement kan også være drivkraften i 2050 modelsamfunds projektet.

### **Læringsmodel for fossilfrihed – hvordan kan andre lære af Samsø**

De særlige forhold på Samsø gør, at den model for det fossilfrie samfund, som udvikles på øen ikke kan kopieres direkte og skaleres op til nationalt eller globalt niveau. Det kan processen med at finde frem til den rette model derimod. Med udgangspunkt i VE-Ø processen kan den vise, hvordan man kan tage fat på at realisere 2050 visionen. Modelsamfund 2050 skal således ikke at give det endegyldige svar på, hvad det fossilfrie samfund er, men derimod et kvalificeret bud på, hvordan man skaber det.

Skal andre end samsingerne få viden og inspiration af alt det, som sættes i værk på Samsø, er det derfor en læringsmodel for det fossilfrie samfund, der bør udvikles og foldes ud i takt med at biogaskæden realiseres. Der vil naturligvis være en række specifikke tekniske løsninger i biogaskæden, som vil kunne kopieres direkte og skaleres op uden for øen, og de skal formidles strategisk til alle potentielle interessenter. Men det mest interessante, og det som andre kan lære mest af, er, hvordan de forskellige problemstillinger,



man vil støde på i realiseringsprocessen, bliver håndteret.

Der bør derfor udvikles og etableres en platform, hvor både miljømæssige, teknologiske, strukturelle /lovmæssige, økonomiske, sociale og politiske udfordringer og barrierer kan blive identificeret og håndteret på en oplyst og gennemsigtig måde, så andre kan få indsigt i, hvordan de kan gribe realiseringen af 2050 visionen an. Den skal fungere som et redskab til at håndtere de problemstillinger, som der hele tiden vil dukke op og skal tages kvalificeret stilling til. Det skal være en åben platform, hvor alle, som finder det som foregår interessant, og/eller har noget interessant at byde ind med, er velkomne til at deltage. Et sted hvor alle ikke blot kan lære af at følge med, men kan lære sammen med samsingerne, mens deres modelsamfund bliver til.

Når det er modelsamfundet er realiseret i 2030 – og formodentlig allerede inden - vil denne læringsplatform kunne blive til en decideret læringsmodel for realiseringen af det fossilfri samfund og på sigt for realiseringen af cirkulær bioøkonomi. En model som rummer konkrete læringsmetoder og – aktiviteter, kursus- og uddannelsesfaciliteter på Samsø (Energiakademiet) og curriculums og uddannelsesforløb på uddannelsesinstitutioner i hele landet. Desuden kan det blive et omdrejningspunkt for forskning og uddannelsesaktiviteter, ligesom det vil have potentialet til at blive en magnet for 'grøn erhvervsturisme'.

Endelig vil den entusiasme og det gåpåmod, der gør sig gældende på Samsø, være en god inspirationskilde for andre øsamfund eller yderområder på fastlandet, som måske har mistet lidt af troen på succes og fremgang.

I løbet af etableringsfasen og frem til den endelige realisering af det fossilfrie samfund i 2030 kan der således ske en udvikling i læringsprocessen fra at **lære om**, over at **lære med**, til at **lære hos** Samsø.

## Konklusioner / anbefalinger

Af ovenstående kan det konkluderes, at der er mere end blot energipolitiske grunde til at etablere en biogaskæde og gøre Samsø til fossilfri ø.

På kort sigt kan biogaskæden

- skabe grundlaget for fortsat animalsk produktion på Samsø
- give bedre gødningsudnyttelse – bedre sædskifter – bedre jordkvalitet – og dermed højere udbytter og større rentabilitet ved dyrkning af jorden på Samsø
- skabe bedre vilkår for omlægning til økologisk jordbrug som kan øge værdien af Samsøs landbrugsprodukter
- give mulighed for mere miljørigtig udnyttelse af marginale jorde
- skabe økonomisk provenu ved pleje af naturarealer
- og skabe øget beskæftigelse v. produktion af bioenergi, både i landbrugs-, energi- og servicesektoren.

På længere sigt kan den

- skabe grundlag for udviklingen af en cirkulær bioøkonomi på Samsø – med produktion af højværdi fødevarer, bioprodukter og gastronomi- og naturoplevelser
- give mulighed for at videreføre Samsøs stærke brand som foregangsø, ikke blot for fossilfrihed, men også for en fremtidssikret cirkulær bioøkonomi, som har et langt større forretningsmæssigt potentiale.
- ligge grundstenen til at Samsø kan blive verdens første lokalsamfund som omstiller sig til en fuld cirkulær økonomi, og blive kendt som The Full Circle Island.

- modvirke en negativ demografisk udvikling og/eller afbøde de socioøkonomiske konsekvenser af den.

Biogaskæden på Samsø har med andre ord potentialet til at kunne sætte ringe af erhvervsudvikling i gang, som kan gøre øens erhvervsliv konkurrencedygtig med omverdenen og dermed skabe ny vækst og beskæftigelse på øen. Vel at mærke hvis det griber strategisk klogt an, ved at bruge modelsamfund 2050 offensivt som et brand til at profilere Samsø og samske produkter, og bygge videre på erfaringerne fra VE-Ø satsningen med skabe lokal forankring og lokale drivkræfter i projektet.

De direkte lokaløkonomiske effekter ved etablering og drift af biogaskæden er positive, når det samlede beskæftigelsespotentiale gøres op og omregnes til muligt økonomisk provenu for Samsø. Det er imidlertid de afledte effekter af biogaskæden, som formodentlig vil kunne generere den største økonomiske gevinst for Samsø. De er til gengæld vanskelige at opgøre, og er afhængige af en lang række faktorer. Og skal dette langsigtede samfundsøkonomiske potentiale realiseres, kræver det yderligere investeringer, klare strategiske satsninger og en stor omstillingsparathed hos Samsingerne. VE-Ø satsningen har vist, at det sidste er til stede, og beslutningstagere og nøgleaktører på Samsø har også tidligere vist sig at have modet til at tage visionære beslutninger, der kan sikre ø-samfundets overlevelse i fremtiden.

Set i dette større samfundsøkonomiske perspektiv kan det således anbefales at etablere biogaskæden på Samsø. De sandsynlige lokaløkonomiske gevinster vil kunne retfærdiggøre, at selve anlægget ikke vil være lige så rentabelt som lignende anlæg på fastlandet, og måske kan det endda opveje, at produktionsprisen for Samsøs biogas er højere pr. Nm<sup>3</sup> end naturgas / opgraderet biogas produceret på fastlandet. For at høste disse afledte lokaløkonomiske effekter, kan det endda overvejes at opføre biogaskæden og særligt biogasanlægget, som et decideret test- og demonstrationsanlæg for fremtidens bioøkonomi – hvilket vil kunne udløse støtte fra en række forsknings- og udviklingsprogrammer både til etablering og drift, og ikke mindst trække værdifulde vidensressourcer til øen.

Om biogaskæden i lyset af disse udviklingsperspektiver skal etableres, på trods af, at den eventuelt ikke er økonomisk bæredygtig i sig selv, hvis det f.eks. ikke er muligt at opnå opgraderingstilskud, og/eller har en sårbar driftsøkonomi - er imidlertid en politisk beslutning, som skal tages lokalt på Samsø og være bakket op af politikker på regionalt og nationalt niveau.

## Projekter til realisering af modelsamfund 2050

Realisering af en så ambitiøs målsætning, som at være modelsamfund for det nationale 2050 klima mål om 100% fossilfrihed, vil ikke ske af sig selv. Udover det lokale engagement, som beskrevet ovenfor, vil det kræve en betydelig ekstern økonomisk støtte, både i form af anlægsinvesteringer og udviklingsstøtte, - og at der bliver tilrettelagt og faciliteret et udviklingsforløb, der trin for trin leder Samsø i mål med sit forehavende. Det vil konkret kunne udfolde sig som en række tæt forbundne projekter, støttet af forskellige offentlige programmer og private fonde. Listen nedenfor er et forslag til en række af sådanne projekter, hvoraf af flere er blevet allerede taget initiativ til, ansøgt midler til og/eller indledt forberedelser til:

### Projekter som allerede har opnået bevilling:

#### Biogas 2020 – INTERREG ØKS

Samsø er en del af INTERREG projektet biogas 2020, hvor en række nordisk kommuner og regioner i Øresund-Kattegat-Skagerrak regionen samarbejder om at udvikle optimale biogasløsninger.  
Projektperiode 2015-2020

#### Sortering og genanvendelse af organiske husholdningsaffald - Miljøstyrelsen

Miljøstyrelsen har i foråret 2015 givet støttet til et forsøgsprojekt til sortering af husholdningsaffald, som forløber for evt. at kunne anvende det i et kommende biogasanlæg.  
Projektperiode: 2015-2016

#### Vandingssymbiose Nordøen - MUDP

Samsø Spildevand har opnået en bevilling fra MUDP programmet til at etablere en vandingssymbiose på Nordøen, hvor sekundavand bliver rensat i en sådan grad, at det kan anvendes til vanding af først energiafgrøder, dernæst foderafgrøder og i sidste ende grøntsager. Projektperiode 2016-2018

### Projekter på ideplan:

#### Smart Energy System, Samsø - EUDP

I forlængelse af nærværende EUDP feasibility Studie, vil det være naturligt at fortsætte med et egentligt EUDP projekt til udvikling og demonstration af et Smart Energy System på Samsø, med biogaskæden som omdrejningspunkt. Mulig projektperiode: 2017-2022

#### Fossilfri Grøntsagsproduktion - VE-til proces

Som et delprojekt i realiseringen af biogaskæden, kan der etableres et VE-til proces projekt om anvendelse af biogas i grøntsagsproduktionen på Samsø, både i dyrkning, forarbejdning/konservering, emballering/pakning og distribution.  
Mulig projektstart: 2018 -

#### Full Circle Island - diverse offentlige programmer / private fonde

En større strategisk satsning på at blive verdens første fuld skala demonstration af cirkulær økonomi i en afgrænset lokaløkonomi. Evt. - som det var tilfældet med VE-Ø – arbejde på at blive udpeget til nationalt testområde for cirkulær økonomi, og som sådan evt. komme på finansloven.  
Mulig projektperiode: 2018-2030

**PRINSESSE ISABELLA – hybriddrift.**

Den gasdrevne færge mellem Samsø og Jylland kan med fordel suppleres med en batteripakke. Således vil der kunne anvendes strøm fra vindmøllerne på Samsø. Konsekvensen er energieffektivisering, men også at de relativt manøvre langsomme gasmotorer kan suppleres med relativt manøvre hurtige elmotorer.

Mulig projektperiode: 2016-2018

**PRINSESSE ISABELLA – anvendelse af overskudsvarme.**

Den afgivende varme fra skibets forbrændingsmotorer kan anvendes til opvarmning af vand til boligopvarmning.

Projektstart: 2016

Projektansøgninger under behandling:**Biosamfund Samsø – VELUX - fonden**

Samsø Kommune har ansøgt VELUX fonden om midler til projektet Biosamfund Samsø, som har til formål at skabe rammerne for at Samsø kan blive model ø for cirkulær bioøkonomi.

Projektperiode 2016-2020.

**BIOCAS 100% - Interreg**

Maksimere udnyttelsen af biomasseressourcer til at skabe økonomisk, social og økologisk fremgang i landområder.

Planlagt projektperiode 2016-2018

**iCOPE – Interreg**

Omstillingen til et bæredygtigt energisystem behandles i dette projekt med fokus på at gribe de innovations- og vækstmuligheder, der ligger heri. Tilgangen er særlig lokal og bottom up.

Planlagt projektperiode 2016-2018

**NightLight – Interreg**

Projekt der har værdsættelsen af mørket og nattehimmelen samt energibesparelser og vækst som omdrejningspunkt. Dvs. Det er et projekt som beskæftiger sig med en anderledes tilgang til energiområdet, udvikling og vækst.

Planlagt projektperiode 2016-2018

**Empowering Citizens Energy Efficiency**

Projekt der adresserer omstillingen til vedvarende energi og energieffektive løsninger og klæder interessenterne på til at hjælpe myndighederne med at lykkes hermed. Ansøgningen bygger på fremvæksten af lokale energitiltag, der involverer en række af forskellige interessenter så som fx landmænd, beboere, SME's, politikere og ngo'er.

Planlagt projektperiode 2016-2018

**Seagulls**

SEAGULLS har til formål at reducere energiforbruget for forbrugerne, der lever eller bruger deres tid som turister på europæiske øer. Gennem indledende forbrugerengagement og handlinger, med efterfølgende gennemførte energirigtige tiltag på stedet, og i den daglige adfærd i energiforbrug opnås energibesparelser på øerne. Færger er det vigtigste transportmiddel for øboere og turister. Normalt tager en færge tur flere timer, hvor folk er på båden med masser af tid til rådighed. Færger udgør derfor et godt sted for at komme i kontakt med forbrugerne og åbne en dialog om energi. Ideen er at bruge færger som

demonstrationsanlæg og gateway til "rekruttere" forbrugerne til opfølgende tiltag i deres hverdag på øerne.

Planlagt projektperiode 2016-2018

GreenGardenLoop - Miljøstyrelsen

Teknologisk Institut Haveaffald Management og biogas. Partnere i projektet er fjernvarmeværker, biogasanlæg, renovationsvirksomheder og kommuner. Alle med et ønske om at haveaffald skal anvendes mere optimalt end i dag.

Projektperiode: 2016.

Kilder:

Danmarks Statistik, data udtræk fra Statistikbanken om lokal beskæftigelse, indkomstfordeling og befolkningstal inkl. fremskrivninger.

*Geografiske beskæftigelsespotentialer i bioøkonomi*, Rapport udarbejdet af Copenhagen Economics for 3F i juni 2015

Tyge Kjær fra RUC [Kjær, 2006]