

Samsø 3.0 – 3. UDKAST

Bæredygtig handlingsplan for Samsø som fossilfri ø i 2030 eller hvordan man udvikler "Sustainable rural areas".

Handlingsplanen er opdelt i 3 hovedområder 1) Smart fossilfrit energisystem, 2) fødevareproduktion i balance og 3) ressourcelandskabet. Bæredygtigheden går igen i alle 3 områder, som økonomisk, miljømæssig og social bæredygtighed. Så matricen kommer til at se således ud:

	Energi	Fødevarer	Landskab
Økonomi			
Miljø			
Social			

og skal forstås sådan, at f.eks. en handling under energi, som kunne være etablering af store varmepumper på fjernvarmeværkerne skal have en positiv økonomi for forbrugere og for Samsø, anvende vedvarende energi og genanvendelige materialer gennemføres med inddragelse af brugerne og være social retfærdig.

Handlingsplanen skal endvidere omfattes af et måleprogram, som løbende opdaterer udviklingen.

For hvert af de tre hovedområder gennemgås status, udfordringer, ressourcer samt for handlingsplanen hvad der skal ske, hvem der skal gøre det, og hvornår det skal ske.

1 Smart fossilfrit energisystem

1.1 Status

Samsø blev Danmarks vedvarende energi-ø i 1997. 10 år efter udarbejdede PlanEnergi rapporten "Samsø, Vedvarende Energi-ø, 10 års udvikling og evaluering".

Meget var lykkedes, men det som endnu manglede for at nå i mål var reduktion i slutforbruget, omstilling af transportsektoren og udnyttelse af de flydende biomasseressourcer. Det blev derfor nogle af hovedindsatsområderne i "Samsø 2.0", hvor målet er et fossilfrit Samsø i 2030. Endvidere indeholdt Samsø 2.0 som noget nyt også ideer til omlægning af fødevareproduktionen i retning af mere bæredygtig produktion.

Samsø fik i 2014 midler til at gennemføre projektet "Biogas til transport". Projektets formål var at undersøge, om der kan etableres en produktion af biogas, som opgraderes (CO₂ fjernes), tryksættes til flydende tilstand og anvendes til færgetransport til og fra Samsø. En del af projektet var desuden at se på Samsø som et 2050 modelsamfund [1]. Denne sidste del tog Aalborg Universitet sig af og resultaterne kan læses i "Samsø Energi Vision 2030". Handlingsplanen i Samsø 3.0 følger i store træk anbefalingerne i AAU's rapport.

Alt i alt har der i perioden 2007-2017 været arbejdet med:

Energibesparelser:

- Ca. 500 energitjek i husholdninger (Energitjenesten)

- 16 energitjek i butikker (Night Hawks projektet)
- Varmebesparelser for Onsbjerg Fjernvarme og Ballen-Brundby Fjernvarme
- Skrot-dit-oliefyrr kampagne, ned fra 40 % oliefyrr i boliger til 28 % i perioden 2010-15
- Kommunen har udskiftet alle pumper
- Energoovervågning i kommunen og hos private
- Undervisning: Besøgende, butikker, eksterne foredrag, messer, konferencer
- Solceller: Kommunens anlæg + private

Etablering af individuelle varmepumper:

- Kommunale bygninger (f.eks. Ballen færgehavn, Harpesdal genbrugsstation, havnekontoret i Ballen)
- Private boliger
- Fra 750 oliefyrr ned til 350 oliefyrr, konverteret til varmepumper eller fjernvarme eller pillefyrr
- Hjælp til at opnå håndværkerfradrag
- Beregninger

Omstilling til el i transportsektoren:

- Kommunen lagde ud med at indføre nyere elbiler på Samsø i 2012, hvor hjemmeplejen fik 8 elbiler. Nu (2017) har kommunen 22 elbiler, hvoraf de 7 er delebiler til alle kommunens medarbejdere. De få dieselmotorer, der stadig er i kommunen, udfører opgaver, der p.t. ikke kan klares med elbiler men på sigt måske af biogasbiler el.lign.
- Borgere og erhvervslivet vælger også i stigende grad elbiler. Nu i 2017 er der 30-40 privat-ejede elbiler på øen.
- Der er 3 snart 4 offentligt tilgængelige ladestander (22 kWh) på Samsø. De er fordelt på Ballen færgehavn, på Energiakademiet og i Tranebjerg.
- Turister og borgere har haft rig lejlighed til at stifte bekendtskab med den nye teknologi, idet de nyeste elbiler har været vist frem og prøvekørt ved talrige lejligheder fra den første Elbildag, til energimesser, Bæredygtig Festival og andre begivenheder. Det har været med til at nedbryde barrierer og gøre elbilerne til et naturligt skridt i retning af fossil uafhængighed.

Etablering af biogasanlæg

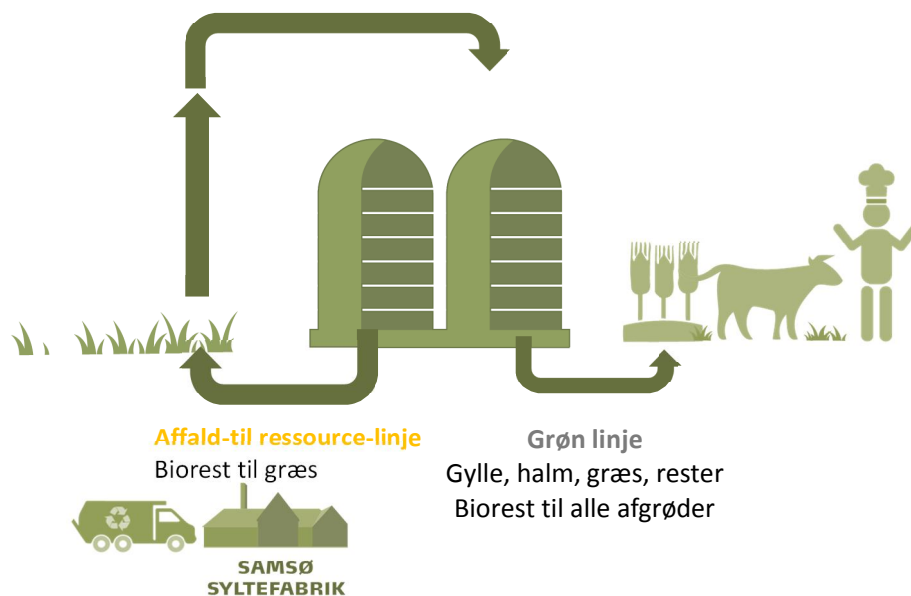
Samsø Kommune har konkrete planer om at etablere et biogasanlæg. Kommunalbestyrelsen har besluttet lokaliteten, er godt i vej med VVM og miljøgodkendelse og på jagt efter investorer.

Anlægget skal kunne behandle op til 120.000 tons biomasse årligt. Biomassen vil primært bestå af flydende restprodukter fra Samsø Syltefabrik (ca 35.000 tons årligt) og svine- og kvæggyll (ca 40.000 tons årligt). Anlægget vil blive opbygget med 2 linjer:

- **Grøn Biogasinje**, hvor det udelukkende er gylle og agrare restprodukter der behandles. Al biorest¹ kan anvendes uproblematisk ift. konventionel og økologisk jordbrug
- **Gul Biogasinje**, hvor procesvand fra Samsø Syltefabrik, slam, kildesorteret organisk dagrenovation og andre biomasser kan behandles. Biorest skal paragraf 19 godkendes og udbringes på godkendte arealer fx til frøgræs eller foderproduktion.

¹ Biorest er betegnelsen for afgassede biomasser, der kan anvendes som flydende gødning. Biorest kan evt eftersepareres for at skabe en fiber-fraktion til at opbygge kulstofindhold i jord, hvor der er særlige behov.

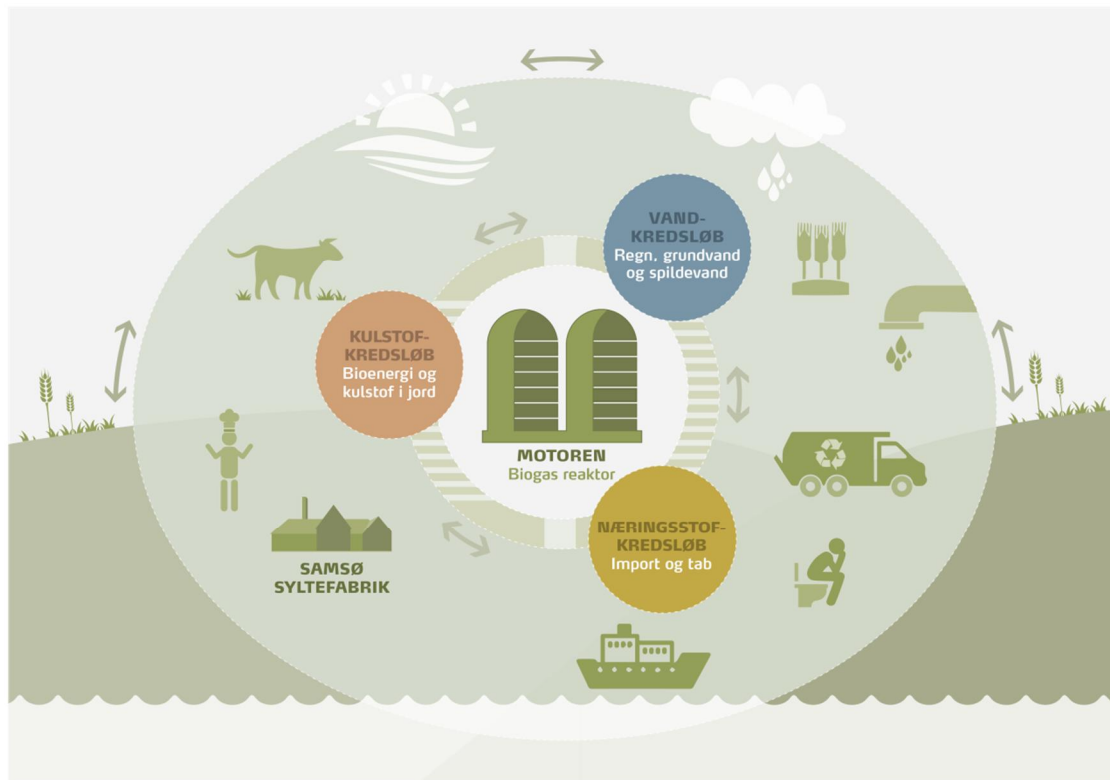
Ved at adskille to linjer kan på denne måde behandle restbiomasser der hører under slambe-kendtgørelsen og bruge den gødningsværdi deri til at dyrke græsafgrøder. Når græsfrøene er høstet kan høet/halmen derfra anvendes som helt uproblematisk biomasse input i den grønne line – og dermed kan recirkulere alle samfundets næringsstoffer til jordbruget – endog til øko-logisk jordbrug.



Figur 1: Principdiagram i anlægget med to linjer for at recirkulere øens reststrømme til landbruget

Som en del af omstillingerne til biogas i transportsektoren er der på Sælvig-Hou færgeruten indsat en gasdrevet færge, som indtil videre anvender flydende naturgas. Det er intentionen på sigt at biogassen skal erstatte færgens naturgas, men økonomien kan afgøre at der evt. startes med at sælge gassen de første år til busser/gasselskaber.

Biogasanlægget ses som en motor for omstilling til cirkulær økonomi på naturressourceområdet, hvor vi kan integrere vand-, kulstof- og næringsstofkredsløb,



Figur 2: Biogasanlægget som en motor for omstilling til cirkulær økonomi

Udfordringer

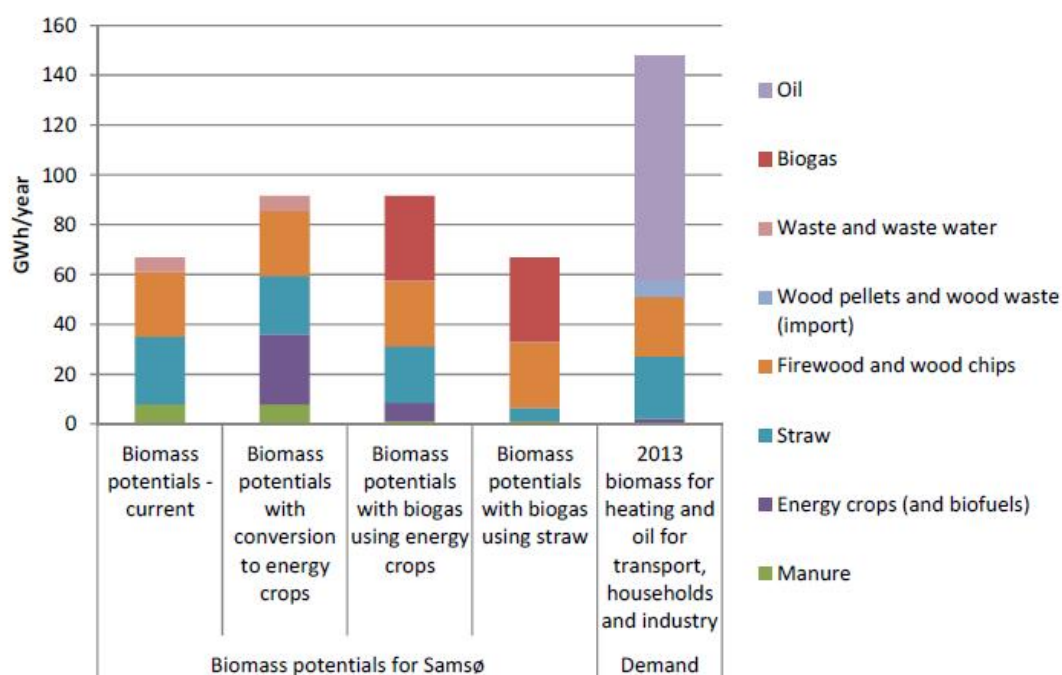
De "lette" tiltag og de tiltag som har den bedste økonomi er gennemført på Samsø. Samsø 2.0 har taget fat på den noget sværere del, der handler om erstatning af de fossile energikilder i individuel forsyning og transportsektoren, og her er der bl.a. følgende udfordringer:

- Energibesparelser uden for den offentlige sektor beror på individuelle beslutninger.
- Etablering af varmeproduktion med vedvarende energikilder til individuel forsyning uden for den offentlige sektor beror på individuelle beslutninger.
- Omstilling af ikke-offentlig transport til el eller gas som energikilde beror på individuelle beslutninger.
- Teknikken til fremstilling af brint er udviklet, men dyr.
- Teknikken til fremstilling af flydende transportbrændstoffer er ikke udviklet i "Samsø-skala", hvorfor brændstofferne i givet fald skulle importeres til øen.
- Syntetisk diesel fremstillet af organiske affaldsfraktioner anvendes i stigende grad i eksisterende dieselkøretøjer. Fordelen er, at der ikke skal investeres i nye traktorer, lastbiler osv. Udfordringen er, at syntetisk diesel lavet af affald er dyrere end almindelig diesel, og at det p.t. ikke vil kunne fremstilles på Samsø.
- Køretøjer til anvendelse af alternative brændstoffer er ofte enten for dyre eller stadig under udvikling.

Ressourcer (kun ressourcer til energi. Menneskelige og andre ressourcer er omtalt i afsnit 4).

Samsø har allerede i dag en stor nettoeksport af el fra vindproduktion. Eksporten vil formentligt vokse, da en udskiftning vil ske til mere effektive møller. Derudover vil el fra solceller komme til.

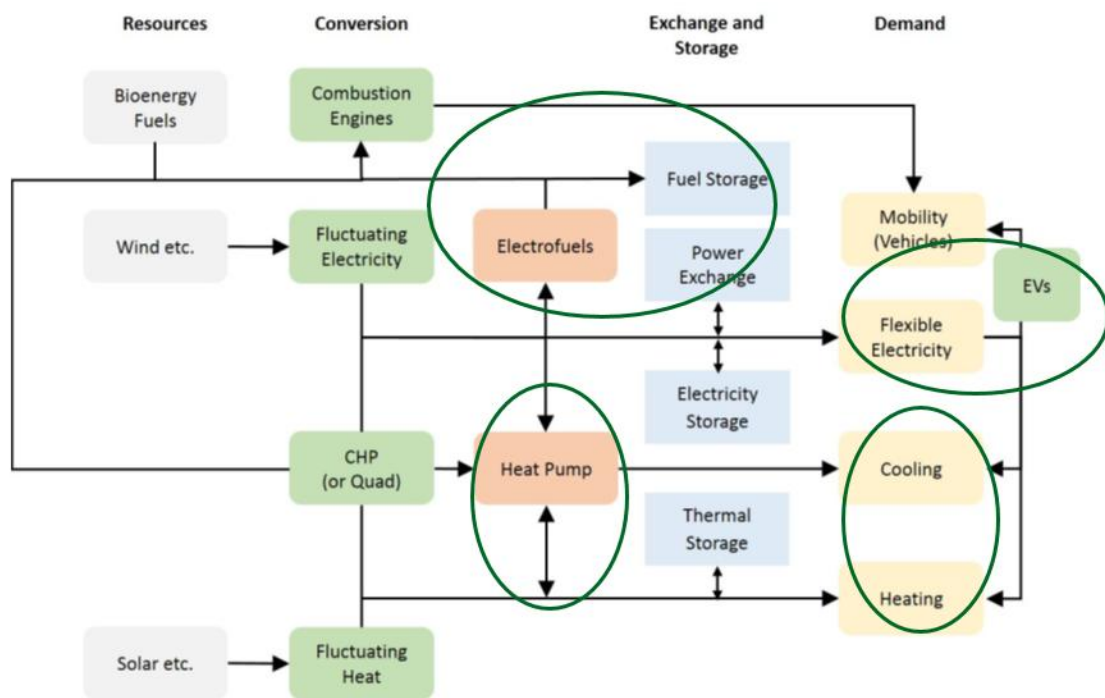
Sammenholdes eksporten af el med det nuværende forbrug af fossile brændsler til opvarmning og transport, fremgår det, at biomasse – heller ikke selv om der suppleres med energigrøder – ikke er løsningen alene.



Figur 3: Biomassepotentialet sammenlignet med behovet for biomasse [1]

Udnyttelse af biomasseressourcen skal derfor suppleres med en kombination af yderligere energibesparelser, el til opvarmning og transport og konvertering af el til brint og andre transportbrændstoffer.

Det smarte energisystem på Samsø vil derfor komme til at indeholde de samme elementer, som et smart energisystem for Danmark. Bygningernes varmeforbrug og reguleringen af det skal samtænkes med el- og varmesystemet, el skal anvendes til opvarmning, el skal anvendes til transport og el skal omdannes til gasser og flydende brændstoffer til transportsektoren. Aalborg Universitets illustration af det smarte energisystem fremgår af figur 4:



Figur 4: Det smarte energisystem med angivelse af integrationsområder mellem forsyningsformer

I [1] er på side 72-74 angivet en række anbefalede tiltag for at gøre Samsø fossilfrit. Disse er i det følgende anvendt som grundlag for handlingsplanen sammen med allerede igangværende projekter og ideer fra Samsøs egne aktører.

1.2 Forslag til handlingsplan

1.2.1 Vindmølleplan

Vindmøllestrøm er en betingelse for, at der kan produceres brint, som kan omdannes til transportbrændstoffer. De nuværende vindmøller skal på det tidspunkt udskiftes, og der skal være en plan for hvordan, hvornår og hvem som skal være tovholder og hvem som skal eje møllerne.

Udfordringer

- At få møllerne placeret smukt i landskabet
- At få økonomien til at hænge sammen ved lokalt ejerskab
- Skal nogle af møllerne kobles direkte til varmepumper, elbiler, elektrolyseanlæg?

Aktører

- Samsø Kommune (planlægning)
- Nuværende vindmøllelaug

Tidsplan

Start på aktivitet snarest

Slut på aktivitet ved udgangen af 2018.

1.2.2 Solcelleplan

Solcellestrøm bliver billigere og billigere. Det betyder, at markplacerede solcelleanlæg kan blive rentable. Skal der åbnes for disse, hvor og hvordan skal de i givet fald placeres eller skal man nøjes med solceller på tagene.

I [1] er angivet, at potentialet på tage med en produktion på over 90 kWh/m² er på ca. 70 GWh/år, hvor det nuværende samlede elforbrug er under 30 GWh/år.

Udfordringer

- At få anlæggende placeret smukt i landskabet og/eller på tagene
- At få økonomien til at hænge sammen ved lokalt ejerskab
- Belastning af elnettet

Aktører

- Samsø Kommune (planlægning)
- Nuværende solcellelaug?

Tidsplan

Start på aktivitet snarest

Slut på aktivitet ved udgangen af 2018.

1.2.3 Varmebesparelser

Samsø Energiakademi har allerede gang i en besparelsekampagne. Den bør fortsætte og evt. tilføjes nye elementer (finansiering? Standardløsninger?) I [1] er regnet med 20 % varmebesparelse ud over de allerede foretagne.

Udfordringer

- Varmebesparelserne sker i takt med bygningsrenovering og er derfor en langstrakt proces.
- Beslutningstagerne er private.
- Balancen mellem forsyning og besparelse er forskellig i og uden for fjernvarmeområderne, f.eks. koster en kWh halmvarme måske 30 øre mens en kWh individuel varme koster 2-3 gange så meget. Derfor bør fjernvarmens udstrækning fastlægges.

Aktører

- Samsø Energiakademi
- Lokale håndværkere, byggemarkeder, pengeinstituttet

Tidsplan

Forløber i hele perioden frem til 2030

Udfordringer

- Økonomien for forbrugerne
- Varmekilder til varmepumperne (spildevand, udeluft, havvand mm.)

Aktører

- Fjernvarmeværkerne
- NRGi

Tidsplan

Afhænger af, hvordan biogasanlægget har brug for halm, men kunne f.eks. starte januar 2018 og slutte december 2020.

1.2.6 El til varme udenfor fjernvarmeområderne

Der anvendes en del importerede træpiller og olie til individuel opvarmning. Det skal gradvist erstattes af elbaseret varme (varmepumper) og måske i en overgang lokal biomasse.

Samsø Energiakademi har allerede en kampagne for varmepumper til individuel forsyning. Den kunne evt. effektiviseres ved:

- Aktivering af beboerforeninger eller energiguider, som laver de indledende undersøgelser (nuværende krav til fremløbstemperatur, behov for yderligere besparelser)
- Undersøgelse af fælles løsninger ("kold fjernvarme") for lokalområder
- Direkte aftaler med varmepumpeleverandører
- Serviceordning for varmepumper (som for fjernvarme)
- Finansiering

Målet bør være, at alle som skifter varmeproduktionsenheder, skifter til varmepumper.

Udfordringer

- At det er private, som beslutter
- Prisen for forbrugerne
- At udskiftning afventer nedslidning af eksisterende system
- Elnettets kapacitet
- Hvordan forbruget gøres flexibelt

Aktører

- Samsø Energiakademi
- Lokale beboerforeninger
- Installatører, byggemarkeder, pengeinstitutter
- NRGi?

Tidsplan

Forløber i hele perioden frem til 2030.

1.2.7 Elektrificering af transportsektoren

For at effektivisere transportsektoren skal el anvendes som drivmiddel i så stort omfang som muligt. Elektrificering af transportsektoren er allerede i gang for så vidt angår den offentlige

del, da Samsø Kommune for en stor del har skiftet til elbiler og ligeledes overvejer at anvende elbusser.

For den private sektor er det individuelle beslutninger om man skifter til elbil eller ej. Flere private kører allerede i elbiler, men det er stadig kun en lille del af Samsøs biler. Elbilforeningen kan hjælpe til i overgangen til el i person- og varebiltransporten.

Hvis de fossile brændstoffer skal ud af transportsektoren inden 2030 er det nødvendigt, at der allerede før 2020 fortrinsvis købes nye biler, der anvender el.

Andre fossilfrie drivmidler kan blive relevante i persontransporten, hvis tilgængeligheden og økonomien taler for det.

Udfordringer

- Overgang til elbiler udenfor den offentlige sektor er en privat beslutning
- Afgiftsforholdene – og dermed prisen for elbiler
- Fleksibel ladning, så der lades i perioder med VE-el
- Elsystemets kapacitet
- Bilernes rækkevidde

Aktører

- NRGi (infrastruktur til ladning)
- Samsø Kommune
- Elbilforeningen
- Mekanikere, servicestationer

Tidsplan

Forløber i hele perioden frem til 2030.

1.2.8 Biogasproduktion med opgradering

I forlængelse af projektet "Biogas til transport" er Samsø Kommune blevet projektdeltager i Interreg projektet "Biogas 2020", hvor der i en 3-årig periode skal planlægges og etableres et biogasanlæg med opgradering, så Sælvig-Hou færgeren og senere også Ballen-Kalundborg færgeren kan anvende flydende biogas som drivmiddel.

Hvis begge færgeruter skal kunne dækkes, skal opgradering af biogassen ske med brint, så CO₂ i biogassen omdannes til CH₄ (metan = naturgas) og vand. Brinten produceres ved hjælp af elektrolyse.

Det skal også undersøges, om en del af den tunge transport skal anvende biogas i komprimeret eller flydende form.

Udfordringer

- Finansiering af biogasanlægget
- Opgraderingstilskud mangler for brintopgraderet biogas, så der skal arbejdes på en kvote, som Samsø kan få del i
- Tilstrækkelig biomasse til biogasproduktion

Aktører

- Samsø Kommune
- Landboforeningen

Tidsplan

Biogasanlægget planlægges etableret inden 2020.

Der skal arbejdes på, at brintopgradering kan være klar samtidig.

1.2.9 Flydende brændstoffer

For at omstille resten af transportsektoren til vedvarende energi er det nødvendigt at anvende flydende brændstoffer, der kan anvendes direkte i eksisterende dieselmotorer, så de nuværende traktorer, lastvogne osv. fortsat kan bruges. Der findes forskellige fossilfrie flydende brændstoffer, hvoraf nogle enkelte allerede er i handel, fx. HVO/BTL, der er syntetisk diesel fremstillet af organiske affaldsfraktioner, eller DME (dimethylether), der kan fremstilles af biogas.

Hvilken teknologi, der vælges, må afhænge af nærmere undersøgelser.

Der kan ligge en fordel i at vælge en fælles type brændstof til fx busser, skraldebiler og vejvæsenets køretøjer, så overgangen til fossilfri kørsel kan gøres omkostningseffektivt.

Udfordringer

- At finde en teknologi, der er veludviklet og økonomisk bæredygtig i "Samsø skala" eller
- At få oprettet en tilskudspulje, der finansierer den økonomiske forskel til fossile produkter.
- Det kan blive nødvendigt i en overgangsfase at importere fossilfrie CO₂ neutrale brændstoffer for at realisere omstillingen af transportsektoren.
- Brændstofferne skal gøres tilgængelige for Samsøs erhvervsliv fx via fyldestationer / tankstationer eller ved koordinering af fælles indkøb til egne tanke.

Aktører

- Samsø Energiakademi?
- Samsø Kommune

Tidsplan

Forløber i hele perioden frem til 2030.

Inden 2022 skal den offentlige transport, renovationskøretøjer og alle kommunale køretøjer anvende fossilfrie CO₂ neutrale drivmidler (el, biogas-baseret brændstof eller affalds-baseret brændstof). En del af disse drivmidler skal muligvis importeres til øen i en overgangsfase.

Partnerskaber generelt (jeg har holdt mig til de udenøse partnere)

Fjernvarmeanalyse: Grøn Energi / PlanEnergi

Analyse af elnettet i det smarte energisystem med temaerne

- Direkte anvendelse af VE-el eller transport via elnettet?
- Hvordan udbygges til fossilfri forsyning med varmepumper, elbiler og solcelleanlæg samtidigt med, at merinvesteringen i infrastruktur bliver så lav som muligt. Herunder
- Styringssystemer og signaler til og fra forbrugerne

NRGI, Teknologisk Institut og AAU bl.a. via SMILE-projektet.

Etablering af vindmøller og solcelleparker: KU (landskab, se emne 3), NRG1?

Energibesparelser: AAU/SBI?

Udrulning af varmepumper: Ok? DVI?

Store varmepumper: Johnson Controls ?

El til transport: Dansk Elbilforening?

Gas til transport: Dansk Gasteknisk Center

Biogas: AU, TI

Flydende brændstoffer: Topsøe, Partnerselskabet for brint og brændselsceller, DTU?

2 Fødevarerproduktion i balance

2.1 Status

Fødevarerproduktionen i dag er baseret på et massivt input af hjælpestoffer i form af gødning, handelsgødning og husdyrgødning, samt pesticider. Tillige med at jorden stiller sine ressourcer til rådighed. Med den tiltagende specialisering i landbrugsproduktionen, hvor husdyrproduktionen og planteproduktionen adskilles i separate produktioner og koncentrerer i forskellige regioner af landet er det vanskeligt at fordele overskuds næringsstoffer fra husdyrproduktionen harmonisk i forhold til hele landbrugsproduktionen.

Landbruget i dag bevæger sig mod at være globalt, hvor produktion af foder til husdyrproduktionen og den humane ernæring foregår overalt på kloden og transporteres derhen, hvor forbruget er både hos befolkningen og til husdyrene. Denne bevægelse forstærker vanskelighederne med at fordele overskuds næringsstofferne fra husdyrproduktionen til planteproduktionen. Landbruget på Samsø producerer på de samme vilkår.

Der er i dag teknologiske løsninger så husdyrgødningen kan fordeles til afgrøderne når vækstsæsonen starter og med de rigtige teknologivalg og en tilhørende opbevaringskapacitet i forhold til, at planterne kan optage næringsstofferne, er det muligt at sikre disse til produktion i forhold til at belaste miljøet. Problemområderne for husdyrgødning er de hjælpestoffer der anvendes til husdyrene for at sikre sundhed i besætningerne, specielt når der gås på kompromis med dyrevelfærd. Det kan være medicin rester og enkelt stoffer som f.eks. zink som i mange besætninger er den løsning der vælges, for at gennemføre produktionen med den valgte intensitet og omfang.

Overskuds næringsstofferne fra befolkningen i form af slam fra rensningsanlæg og organisk affald som husholdningsaffald indgår i dag, i ringe omfang, i afgrødernes næringsstofforsyning. Problemområderne er her, som hos husdyrene, medicinrester, kemikalier både fra plejeprodukter og fra fødevarer samt at stort antal miljøfremmede stoffer som ender i spildevand, og som kommer her på grund af vores - og industriens adfærd i det daglige.

Med fødevarerproduktion i balance menes, at alle ressourcer som er i overskud gennem hele fødevarerekæden fra primærproduktionen til tallerkenen og til husdyrene, skal tilbage som gødningsressourcer for planteproduktionen. Forurening af denne ressource med miljøfremmede stoffer skal så vidt mulig udgås. Begrebet "jordens langsigtede frugtbarhed" skal sikres gennem

en bevidst produktionsstrategi, hvor både planternes næringsstofforsyning sikres og fødegrundlaget for de mikroorganismer som lever i jorden sikres. Dette vil betyde at landbrugsproduktionen indgår i den cirkulære økonomi og bevæger sig mod en bæredygtig fødevarerproduktion.

Denne bæredygtighed indenfor hele fødevarerproduktionen kan sikres ved en bevægelse hen i mod mere integration af husdyrproduktion og planteproduktion og/eller ved at der udvikles teknologi løsninger, som gør overskudsressourcerne transportable over store afstande. Brugen af miljøfremmede stoffer som forurener gødningsressourcen skal undgås enten ved separationsystemer eller ved adfærdsændringer i landbrugsproduktionen og hos befolkningerne.

Som ø har Samsø en enestående mulighed for vise vej hen imod en fødevarerproduktion i balance. Der er en entydige grænse, hvor alt transport ud og ind på øen kan registreres, og dermed kan tiltag på øen, der ændrer affald til ressourcer dokumenteres. En række projekter er iværksat for at vise de muligheder der tegner sig i dag.

Som et af de første områder i Danmark fik Samsø udarbejdet en kulstofbalance som kan anvendes til at foreslå justeringer i landbrugsstrategien hen i mod større balance og sikring af dyrkningsgrundlaget på længere sigt.

Etablering af biogasanlæg er et vigtigt tiltag for at få organiske ressourcer omsat til gødning for landbrugsafgrøder. Samtidig giver dette en mulighed for at tilføre landbrugsjorden kulstof fra kilder, som ellers ville ende som affald tilbage til jorden. Biogassen kan anvendes til transport og der kan udarbejdes grove bud på, hvor stor en del af N, P og K, som kan dækkes ved hjælp af næringsstofferne i afgasset biomasse, og hvad det betyder for importen af handelsgødning til øen.

Senest er projektet Biosamfund Samsø startet, som skal arbejde med cirkulær økonomi indenfor landbrugsproduktionen herunder arbejde med sædskifter, vandkredsløb, nye afgrøder, kompost, biomasse til biogassen mv. startet i 2016. Brugen af lokale råvarer og dermed mindsket import af fødevarer er også et vigtigt arbejdsområde under projektet.

Målet med disse aktiviteter der igangsættes på øen er en mere bæredygtig fødevarerproduktion, hvor der ikke skabes problemer for de næste generationer, som skal dyrke fødevarer. En større grad af uafhængig tilførsel af kunstgødning, og hvor omgivelserne ikke belastes af forurening af jord, luft og vand.

Området "Fødevarerproduktion i balance" er lige så nyt som VE-ø ideerne var i 1997, så noget af det første, som udarbejdes, er statusbalancer, som kan sammenlignes med energibalancerne for området. Status balancerne skal bruges til at dokumentere ændringer og sætte retning på de aktiviteter der igangsættes.

Statusbalancer udarbejdes for:

- Vandkredsløbet. Udarbejdes af Teknologisk Institut/AgroTech for 2016.
- Nuværende landbrugspraksis og næringsstofbalancer beskrives for de vigtigste plantenæringsstoffer. Udarbejdes af Århus Universitet for 2016.

Disse balancer udarbejdes i projektet Biosamfund Samsø.

Derudover er bevilget 1 MUDP-projekter om at rense spildevand for problemstoffer og bibeholde plantenæringsstofferne. Projektet kaldes Vandingsymbiose. Der er dialog med Veolia

om spildevand, og der arbejdes i regi af projektet biogas 2020 med etablering af et biogasanlæg.

2.2 Udfordringer

- Største udfordring er at implementere et nyt værdisæt på øen som gør, at alle i tanke og handling indgår i den cirkulære tankegang.
- Området er desuden svært at dokumentere gennem målinger og analyser.
- Indarbejdede rutiner og handlinger er vanskelige at ændre.
- Kendte handelsveje for landbruget skaber tryghed for indtjeningen. Et skifte til cirkulær økonomi vil for mange skabe utryghed.

2.3 Ressourcer

- Samsø er Danmarks køkkenhave med en række fødevarerproducenter, som har oparbejdet et godt produktbrand, og som er motiverede for fortsat at forbedre dette.
- Samsø har en række igangværende projekter, som tilsammen kan udvikle en række redskaber til fødevarerproduktion i balance.
- Med et biogasanlæg vil mange kendte affaldskilder kunne blive til en gødningsressource for landbrugsproduktionen.
- Samsø har en omstillingsparat befolkning som har vist at de er motiverede for nye veje for øen.

2.2 Forslag til handlingsplan

2.2.1 Udarbejdelse af statusbalancer

Statusbalancer for vand, C, N, P og K udarbejdes og vedligeholdes på samme måde som energibalancerne. Øvrige handlinger diskuteres og prioriteres i forhold til effekten på statusbalancerne.

Udfordringer

- At nogle af tallene bliver "elastik i metermål"

Aktører

Agrotech (TI) og AU

Tidsplan

Klar i løbet af 2017.

2.2.2 Fjernelse af stoffer, som forhindrer recirkulation

Plan for fjernelse af tungmetaller og andre stoffer, som hindrer cirkulær økonomi. F.eks. anvendelse af rensed spildevand.

Udfordringer

- Landbrug og industri kan have svært ved at finde erstatningsstoffer

Aktører

Landbrug og industri

Tidsplan

Klar i løbet af 2017.

2.2.3 Biogasanlæg

Beregning af næringsstof effekten ved etablering af biogasanlæg.

Udfordringer

- Forudsætter at råvarer til biogas er defineret

Aktører

Biogas 2020

Tidsplan

Klar i løbet af 2017.

2.2.4 Ændret sædskifte

Beregning af næringsstof og kulstofeffekter af forskellige former for sædskifte.

2.2.5 Kompost

Beregning af næringsstof og kulstofeffekter af etablering af kompostanlæg i forbindelse med biogasanlægget.

2.2.6 Højværdiafgrøder på land (nyt?)

Undersøgelsen af højværdiafgrøder fra landbrug sammen med bioforgasning. Kan der produceres fødevarer/fødevareretsætningsstoffer, lycin mv. af råvarerne inden bioforgasning?

2.2.7 Højværdiafgrøder i vandet (nyt)

Kan der høstes tang, muslinger mv., som kan bruges til fødevarer/fødevareretsætning og samtidigt opsamle næringsstoffer?

Alliancepartnere

- AU
- TI
- Veolia?

3 Ressourcelandskabet

Status

Der har været udarbejdet kommunale og regionale planer, som i store træk har håndteret de landskabelige udfordringer, men formålet med ressourcelandskabet er at få især energianlæg og bosætning tænkt ind i en rekreativ helhedsplan.

Natura 2000 områderne (Stavns fjord og Nordby Hede, samt Nordby Bakker) er øens naturmæssige kronjuveler. Derudover er der en række plejekrævende naturtyper under naturbeskyttelsesloven, hvor udnyttelse og beskyttelse ofte går hånd i hånd (græsslet til fx biogas eller afgræsning). Endvidere er der planer om at naturgenoprette Besser Made fra intensiv opdyrket inddæmmed fjordbund til eng/vådområde med afgræsning og høslet.

Øens skove og beplantninger indgår også som ressource til flis- og brændeproduktion, ligesåvel som landbrugslandet, der i dag leverer meget halm til energiforsyning, og i fremtiden forventes at levere sekundahalm og andre restprodukter til biogasproduktion. Landbrugslandet lægger også jord til vindmøller som en væsentlig energiproducent, og potentielt kan der udlægges områder til solceller.

Ressourcelandskabet kan integrere en række landskabelige funktioner fra land- og skovbrug, vinden, solen og naturbeskyttelse/benyttelse og dermed kobles en række erhverv (landbrug og fødevarerproduktion, energi, bosætning og turisme) sammen i komplekse interaktioner.

Udfordringer

- Området går på tværs af hidtil kommunal planlægning
- Området er nyt for Samsø og skal defineres i denne kontekst
- Multifunktionelle landskaber

Ressourcer

- Samsø har tradition for landskabshensyn f.eks. ved opstilling af landmøllerne
- Samsø arbejder med at indpasse biogasanlægget i landskabet
- Turister og beboere bruger naturområderne

Aktører

Samsø Kommune

Københavns Universitet – Har vi midler til at inddrage andre eksterne, det kræver vist en diskussion/ prioritering? Det kan hurtigt blive et flerårigt forskningsprojekt, som vil være hamrende interessant og kræve eksterne midler.

Resultat

En landskabsplan for Samsø, som indeholder energielementerne og som samtidigt definerer værdifulde landskaber, rekreative områder mv.

Alliancepartnere

KU Landskab

4 Bæredygtigheden

Under økonomisk bæredygtighed skal sikres, at økonomien for Samsø inkl. værdien af tabte/nye arbejdspladser, økonomien for investorer og økonomien for forbrugerne er positiv.

Under miljømæssig bæredygtighed skal sikres, at der ikke er negative miljøkonsekvenser fra projekterne: støj, luftforurening, lugt, vandmiljø, jord, produkter.

Under social bæredygtighed skal sikres, at projekterne fremmer livskvaliteten for samsingerne.

Den økonomiske, miljømæssige og sociale bæredygtighed skal være et "gennemgående" træk for de projekter, der gennemføres på Samsø. Det sikres ved at "trykprøve" projekterne efter en checkliste, som f.eks. kunne indeholde

Økonomisk bæredygtighed

- Økonomi for investor
- "Samsø"-økonomi (beregning af omkostningerne for Samsø som ø med og uden projektet)
- Forbrugerøkonomi.

- Mulighed for skabelse af innovation/organisatorisk udvikling/arbejdspladser, der kan komme Samsø til gavn på sigt.
- Mulighed for øget turismeindtægt.

Miljømæssig bæredygtighed

- Udledninger til jord, luft og vandmiljø før og efter.
- Reduktion i import af hjælpestoffer og gødning til Samsø.
- Støj før og efter.
- Visuelt udtryk før og efter.

Socialt engagement – folkeligt ejerskab / social bæredygtighed

Erfaringerne fra Samsø 1.0 er, at borgere handler når der er noget på spil – både positivt og negativt. Det sociale element er derfor vigtigt at kunne håndtere. Etablering af arbejdsgrupper og folkelige møder om projekterne skal planlægges og afholdes, så der skabes tillid og tro op at processen er inkluderende og at den producerer mere viden og flere muligheder.

Principper:

- Samfundsprojekter har brug for ledere, der er respekterede og som kan holde fokus.
- Der skal for at undgå misforståelser være åbenhed og synlighed i projektudvikling.
- Samfundet skal kapacitets opbygge medspillere indenfor såvel som udenfor samfundet.
- Der skal vises forståelse og fornemmelse samtidig med at der skal leveres faktisk viden.
- Der skal vises kreativitet for begrænsede midler.
- Der skal bygges tillid og kapacitet i samfundet.
- Vis etik i handlingerne.
- Byg gode relationer.
- Lyt til samfundets stemmer og undgå at ignorere hvad du hører. Reager!
- Søg dialog med modstandere. Gør plads ved "bordet".
- Undgå medie konflikter.
- Del gode historier.
- Arbejd med netværker der har interesse. Del udviklinger og resultater så viden og ejerskab spredes.
- Medbestemmelse.
- Ligelig fordeling af fordele (og ulemper?)
- Mulighed for medejerskab

Alliancepartnere generelt

AAU

PlanEnergi

Tidsplan	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Vindmølleplan												
Solcelleplan												
Varmebesparelse												
Fjernvarme plan												
Varmepumper i fjernvarme												
Varmepumper uden for fjernvarme												
El til transport												
Biogas med opgradering												
Flydende brændstoffer												
Statusbalancer for vand, C, N, P og K												
Plan for fjernelse af stoffer												
Næringsstofplan for biogas												
Ændret sædskifte												
Beregning for kompostanlæg												
Undersøgelse af højværdi-afgrøder fra land og vand												
Landskabsanalyse												

[1] Samsø Energi Vision 2030. Aalborg Universitet 2015