

Verdens bedste energisystem 2.0

- Et integreret og fleksibelt energisystem med kunden i centrum

Det danske energisystem er blandt verdens bedste, fordi det leverer billig, sikker og bæredygtig energi. Det skyldes i høj grad den innovation, som sker i samarbejdet mellem energi- og forsyningselskaber, leverandører og forskningen. Den unikke danske samarbejdsmodel er en væsentlig årsag til, at Danmark er et energiteknologisk pionerland, hvor eksport understøtter vækst og beskæftigelse i hele landet.

Det er regeringens målsætning at videreudvikle verdens bedste energisystem til en "2.0-version". På den ene side skal Danmark have "det mest integrerede, markedsbaserede og fleksible energisystem i Europa, der kan håndtere de stigende mængder vedvarende energi på en omkostningseffektiv måde og fastholde en af Europas højeste forsyningsikkerheder". På den anden side skal energiteknologiekporten fordobles i 2030, og derved yde et væsentligt bidrag til jobskabelse og finansiering af velfærdsstaten.

For at vi kan lykkes med den dobbelte målsætning, er der brug for en økonomisk regulering af sektorerne og offentlige støttemidler, der fremmer innovation i og bidrager til udvikling af produkter og services i industrien og startup miljøerne. Denne case-samling viser værdien af innovation i energi og forsyningssektoren og kommer med anbefalinger til, hvordan det kan sikres fremadrettet. Kun herved kan vi *sammen* udvikle verdens bedste energisystem 2.0.



Anbefalinger

Bedre rammer for innovation i forsyningssektoren

Den økonomiske regulering af forsyningssektoren skal sikre en effektiv drift og asset management både på kortere og længere sigt. Det skal den gøre ved at give forsyningselskaberne mulighed for at deltage i forsknings-, udviklings- og demonstrationsprojekter, som kan understøtte omstilling af energisystemet, sikre effektiviseringsgevinster på den korte og lange bane og samtidig være demonstrationsplatform for eksport af nye energisystem-løsninger.

Ensartet regulering på tværs af forsyningssektorer med luft til innovation:

Den økonomiske regulering af forsyningselskaber skal både friholde offentligt støttede FU&D projekter og øvrige projekter fra benchmark. Den seneste ændring i den ny indtægtsrammebekendtgørelsen for elforsyningen friholder EUDP-støttede aktiviteter fra netselskabets benchmark. Det er et skridt i den rigtige retning, men der skal mere til fordi EUDP og MUDP-midlerne er begrænsede. For at undgå et *de facto* innovationsloft foreslår Intelligent Energi at aktiviteter, der godkendes af EUDP eller MUDP, men som ikke tildeles støtte, også kan friholdes fra selskabernes benchmark. Vi foreslår endvidere, at el, varme, vand og spildevand omfattes af en ensartet regulering, så effektiv drift koblet med innovation støttes i disse sektorer.

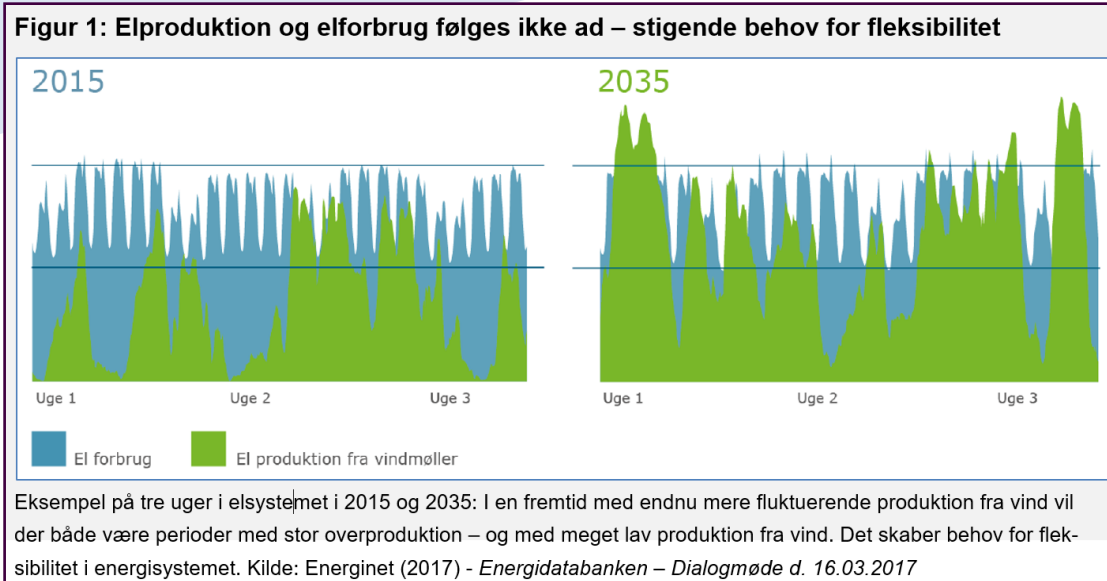
Flere offentlige støttemidler til innovative projekter: De hidtidige erfaringer, belyst i denne case-samling, vidner om, at de offentlige midler, der er afsat til energiteknologisk forskning gradvist bør øges til 1 mia. kr. Det skal bidrage til, at aktiviteterne når et niveau, der reelt kan fastholde og videreudvikle Danmarks energiteknologiske pioner-status. Den danske regerings forpligtelse under Mission Innovation om at fordoble EUDP-midlerne frem mod 2020 er et vigtigt første skridt i den rigtige retning. Men der skal mere til.

Aktivering af private midler og kompetencer: Den offentlige støtte til forsknings-, udviklings-, og demonstrationsprojekter skal tildeles på en måde, der øger sandsynligheden for at private finansieringskilder tiltrækkes i prækommercialiseringsfasen. På den måde skal vi sikre, at clean tech-løsningerne kommer fra FU&D-fasen til kommercialiseringsfasen. I denne proces er det vigtigt at aktivere de kommercielle aktører, som har de nødvendige kompetencer inden for forretningsudvikling og kapital til at udvikle forretningsmodeller og skalere nye clean tech løsninger.



Baggrund

Nye krav til vores energisystem: Den fortsat stigende mængde fluktuerende vedvarende energi stiller nye krav til vores energisystem, som er bygget i en tid, hvor elproduktion var noget, man kunne skrue op og ned for. Derfor er der brug for, at vi bringer forsyningsselskaber, industri, rådgivere, kommunen og forskning sammen om at udvikle og afprøve nye innovative løsninger, som omkostningseffektivt kan sikre balance i energisystemet. Dette er afgørende for, at energisektoren kan levere billig, sikker og grøn energi til hr. og fru Danmark.



De rigtige investeringer i infrastrukturen: Elnettet har hidtil absorberet den stigende mængde vind og solenergi. Men den fortsatte elektrificering og integration af decentral, fluktuerende produktion udfordrer infrastrukturen. Der er betydelige investeringsbehov i infrastrukturen, som skal håndteres omkostningseffektivt med indsigt i hvilke løsninger, der er agile ift. nye behov, og dermed billigere og bedre for kunden og samfundsøkonomien. Forudsætning for de rette investeringsbeslutninger og en velfungerende infrastruktur er digitalisering, der muliggør datadrevne styringsmekanismer, der kan tilpasse elforbruget til det aktuelle udbud og til forholdene i det lokale net.

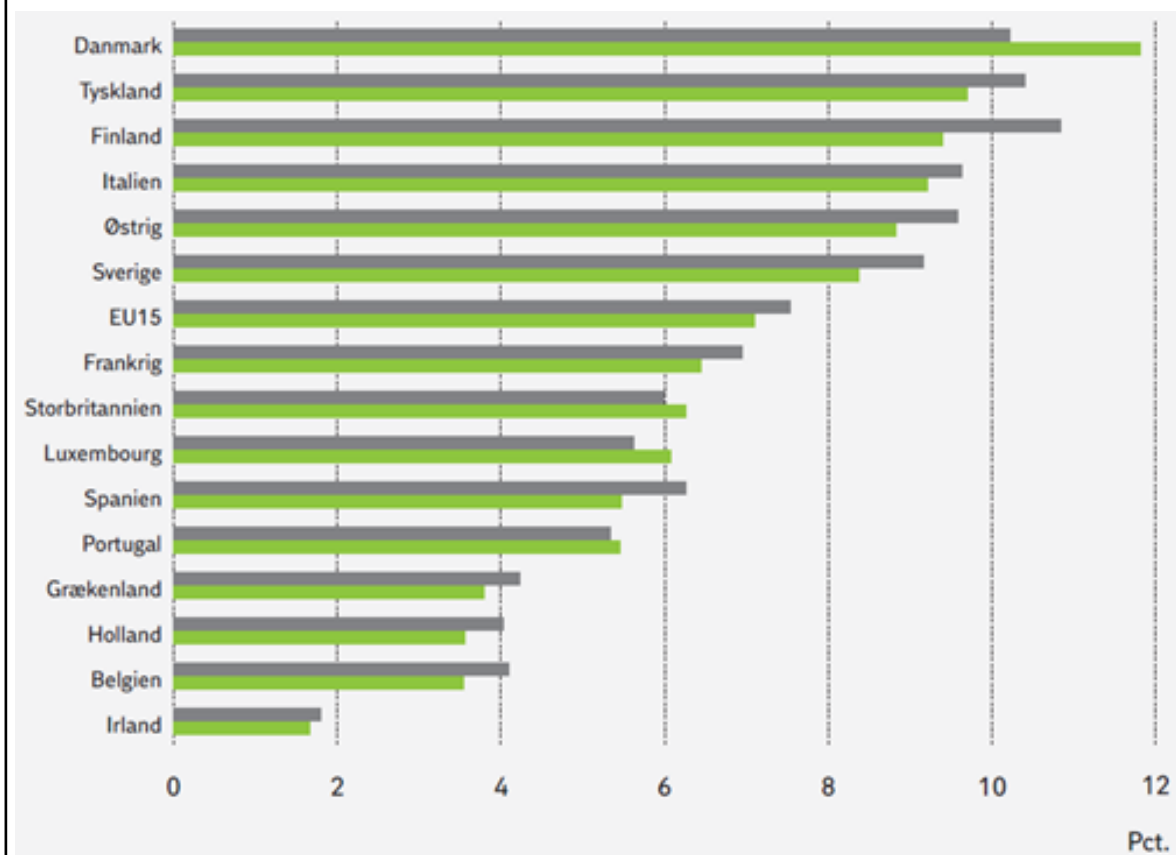
Fokus på systemløsninger og integration: Optimal udnyttelse af de stigende mængder fluktuerende energi forudsætter også et styrket samarbejde mellem forsyningsarter – el, gas, varme, vand og affald. Også her er digitalisering og datadrevne processer bindemidlet, der kan sikre den rette investering og fleksibilitet i infrastrukturen på tværs. Anvendelsessiden —både el, varme og vand—skal aktiveres, dels for at balancere energisystemet, dels for at el, varme og vand-infrastrukturen på tværs kan understøtte hinanden. Innovative aktiviteter med fokus på systemløsninger og integration mellem de forskellige infrastrukturer, men også kobling til grøn transportinfrastruktur og effektiv energianvendelse i bygninger er nødvendig.

Lokal kompetenceudvikling og afsæt for vækst i eksporten

Udviklingen af ny energiteknologi udvikler lokale kompetencer og skaber arbejdspladser i hele landet: Fagfolk og specialister motiveres af at arbejde med *cutting edge* løsninger – hvilket gør det lettere at rekruttere højt kvalificerede medarbejdere i alle dele af landet. Eksempelvis udtrykker Billund BioRefinerys ansatte stor faglig stolthed over at være med til at udvikle fremtidens rensningsanlæg. Energieksporten skaber jobs i alle kategorier – fra IT-arkitekten, som udvikler systemet, til fabriksarbejderen som producerer hardwaren, til teknikeren som fremstiller tilslutter og servicere smart energiløsningen.

Eksportvækst: Udvikling og demonstration af nye smart energi projekter skal være med til at fordoble DK's eksport af energiteknologi i 2030. Implementering af vore anbefalinger vil styrke potentialet for udvikling af fremtidens energiløsninger bl.a. ved at understøtte den danske samarbejdsmodel (mellem forsyningsselskaber, leverandører, forskning og kommuner). Dette vil i sidste ned bidrage til at indfri den politiske målsætning om jobskabelse, kompetenceudvikling og eksport.





















Danmark er forrest i feltet i EU, når det kommer til energiteknologis andel af vareeksport (12%)



Cases med systemfokus

Cases: Der beskrives otte cases, som har det til fælles, at de har fokus på systemløsninger, der muliggør optimal ressourceudnyttelse inden for og på tværs af forsyningsarter. Det være sig gennem bedre energistyring, der øger fleksibiliteten, bedre asset management, udnyttelse af spildevand/slam eller energilagring. Løsningerne skal dels give kunden grønnere, billigere og sikker energi nu og i fremtiden, dels bidrage til vækst og beskæftigelse gennem eksport. Derfor stilles der skarpt på business casen, herunder på den ene side indvirkning af økonomisk regulering og offentlige støttemidler og på den anden side skalerbarhed og eksportpotentiale.

Overblik: For at sikre et let overblik er de enkelte cases inddelt efter samme værdikæde, som Deloitte Monitor har brugt i ”Danmark som energiteknologisk pionerland” (2017). Løsningerne kan falde indenfor de fire kategorier i tabellen nedenfor: produktion, distribution, balancering og forbrug. Som det kan ses i tabellen, har størstedelen af projekterne fokus på balancering, herunder intelligent energisystemdesign inklusiv lagring af energi. Helt overordnet vurderes netop dette område til at have stort globalt potentiale for eksport, ligesom Danmark vurderes at have en styrkeposition, som vi med gode rammer for innovation kan udvikle og høste gevinster af ude og hjemme.

Case	Forsyningsart	Produktion	Distribution	Balancering	Forbrug
1: Merværdi af forsyningsdata (MV Gruppen)	  		X	X	X
2: Fremtidens rensningsanlæg (Billund BioRefinery)	    	X			
3. Varmepumpeanlæg på Kalundborg Central Renseanlæg	  	X			
4. Affaldshåndtering og energioptimering (Fredericia Spildevand og Energi m.fl.)	  	X			
5: EnergyLab Nordhavn (Radius, ABB m.fl.)		X	X	X	
6: Højtemperaturs energilager (SEAS-NVE m.fl.)	 	X		X	X
7: EcoGrid 2.0 (Dansk Energi m.fl.)	 		X	X	X
8: Parker: Vehicle-to-grid (DTU m.fl.)				X	X

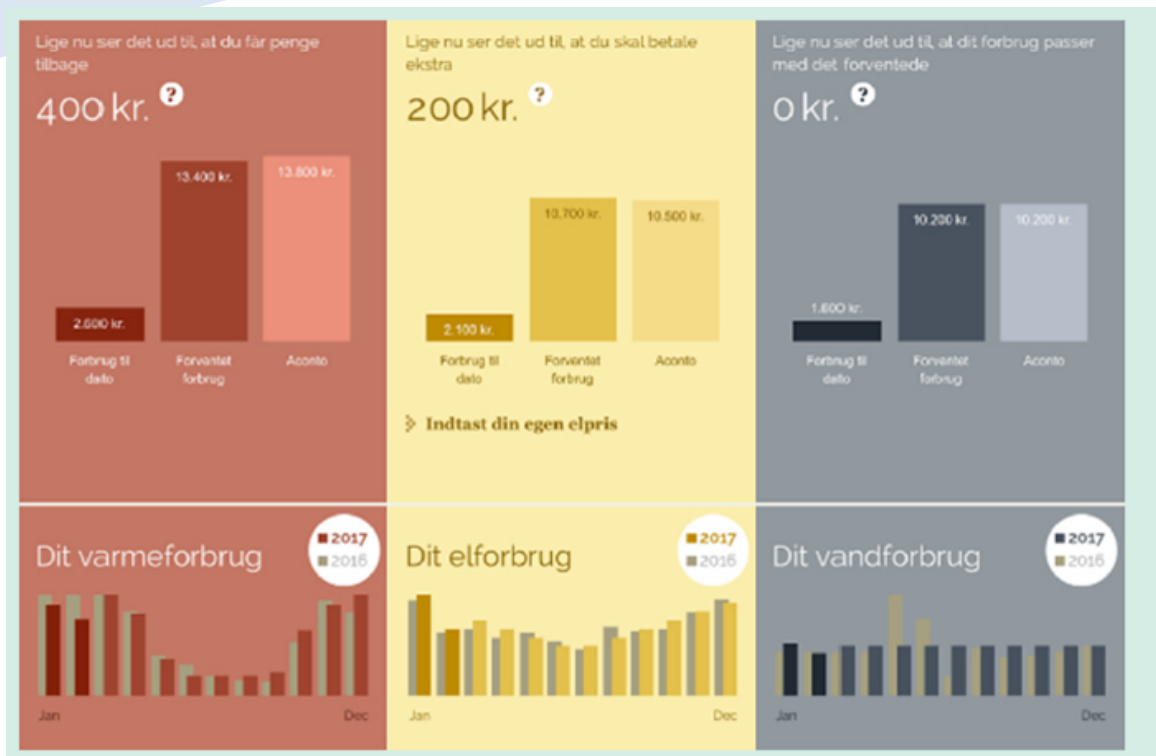
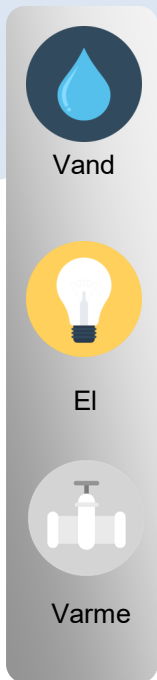
Den danske model

- Otte smart energi cases på samarbejde mellem forsyningssektor, industri, forskning og kommuner.

<p>1. MV-gruppen: Fælles dataplatform på tværs af forsyningsarter</p>	 kamstrup	 STRUER FORSYNING	 RINGKØBING-SKJERN FORSYNING energi ikast <small>høje din forsyning</small>
<p>2. Billund BioRefinery</p>	 Resource Recovery for the Future	 Billund kommune	 AALBORG UNIVERSITET AARHUS UNIVERSITET
<p>3. Kalundborg Central Renseanlæg: Spildevand til produktion af fjernvarme</p>	 skatek <small>styring & automatik</small>	 Aktive Energi Anlæg A/S - energi med værdi	 Ingeniørrådgivning med garanti ØSTERMARK ENTREPRENDRFORRETNING A/S Johnson Controls Arkikon arkitekter ingeniører
<p>4. Affaldshåndtering og energioptimering i Fredericia</p>	 Spildevand og Energi A/S	 AALBORG UNIVERSITET	 DET ØKOLOGISKE RÅD
<p>5. EnergyLab Nordhavn—systembatteri</p>	 ENERGYLAB NORDHAVN	 IBM	 BALSLEV
<p>6. Højtemperaturs energilager</p>	 ROCKWOOL ENERGINET	 Institut for Energifkonvertering og -lagring Billund kommune AARHUS UNIVERSITET	
<p>7. EcoGrid 2.0: Et marked for fleksibelt forbrug</p>	 ECO GRID BRUG ENERGIEN SMARTERE	 INSERO ENERGY	 DANSK ENERGI CBS COPENHAGEN BUSINESS SCHOOL HANDELSHØJSKOLEN DTU K 2+1
<p>8. Parker Project: Elbiler til balancering af elnet</p>	 Department of Electrical Engineering Frederiksberg Forsyning	 MITSUBISHI	 PSA GROUPE NÜVVE INSERO ENERGY

Data fra el-, varme- og vandmålere er kun en gevinst, hvis forsyningsselskaberne kan omsætte den til værdi for kunderne. Det gør de allerede i dag, men i takt med, at mængden af data stiger og nærmer sig realtid, kan der gøres endnu mere. Derfor er ni uafhængige jyske el, varme og vandselskaber gået sammen om at udrulle intelligente målere og oprettelsen af en fælles dataplatform. Den skal give teknikerne mulighed for at anvende big data til at optimere drift og vedligeholdelse af infrastrukturen, og desuden giver kunden et unikt indblik i forbrugsmønstre for el, varme og vand.

»I bund og grund gør vi det, som myndighederne og forsyningsministeren efterspørger: Vi høster synergier ved at samarbejde på tværs, siger Jacob Møller, adm. dir. i RAH.



”For alle forsyningsselskaber kredser business casen sig om at minimere tab i nettet og optimere på dimensioneringen.”

- Formål:** Adgang til stigende mængde data tæt på realtid, giver nye muligheder for at drifte nettet med mindst mulig tab set i forhold til forbrugsmønstre og lignende. Projektet skal udvikle fællessystemer og arbejdsredskaber, som understøtter det daglige arbejde med drift og vedligeholdelse af forsyningsnettene til el, vand og varme.
- Business case:** Forskellige lovkrav om fjernaflæste målere betyder, at der er forskel på businesscasen for el-, varme-, og vandselskaberne. For alle selskaber kredser den sig imidlertid om at minimere tab i nettet og optimere på dimensioneringen. Step 1: Fælles udrulning af i alt 153.000 intelligente energi- og vandmålere. Step 2: Bedre anvendelse af data.
- Resultater:** Teknikerportalen: Strukturerer den store historiske datamængde, der opsamles hele tiden, og giver mulighed for at optimere driften og regne meget mere detaljeret på nettet og derved undgå en overdimensionering. Forbrugerweb: Samler forbrugernes data op og gør det muligt at visualisere dem i én samlet pakke for både vand, varme og el.

Fremtidens renseanlæg – Billund BioRefinery er baseret på tankegangen om cirkulær økonomi, hvor ressourcerne der i dag er gemt i spildevand og affald håndteres på en sådan måde, at minimum 98% bliver genanvendt til grøn energi og varme (eller opgraderet gas) og organisk gødning, der erstatter hhv. olie, kul og kunstgødning, som alle er begrænsede ressourcer i fremtiden. BioRefinery er et demonstrations-site, hvor besøgende fra ind- og



Vand



Affald



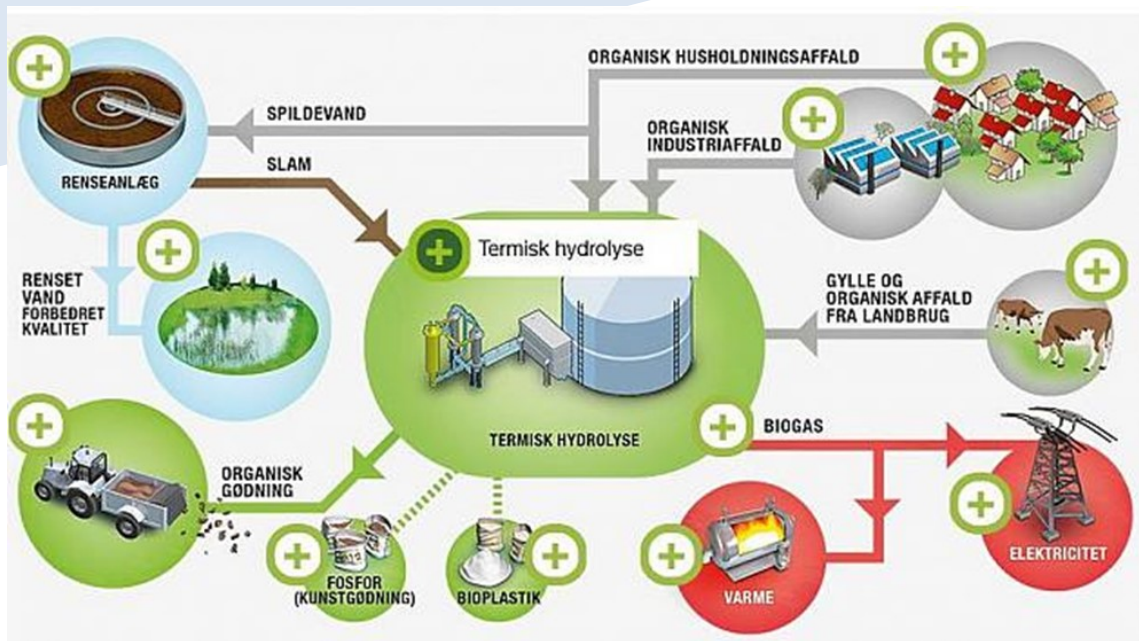
El



Gas



Varme



- Formål:** Ved at kombinere de nyeste teknologier indenfor vandrensning, energioptimering og biogasproduktion i et fuldskala projekt har Billund BioRefinery gjort det muligt at producere mere energi og samtidigt rense/genbruge spildevand og affald væsentligt bedre.
- Business case:** Projektet har en samlet tilbagebetalingstid på lige under 10 år. Dette er vigtigt, da en tilbagebetalingstid over 10 år ikke er økonomisk attraktiv for forsyningsselskaber med den nuværende økonomiske regulering. Det har kun været muligt at få tilbagebetalingstiden reduceret til under 10 år, fordi der er ydet økonomisk tilskud fra MUDP og VTUF (Vandsektorens teknologiudviklingsfond, DANVA).
- Resultater:** De umiddelbare besparelser på elforbrug er ca. 20% i forhold til forbruget til vandrensning før 2014. Energiproduktionen er fordoblet, og anlæggets behandlerkapacitet til at modtage spildevand og madaffald er øget med ca. 25 pct. med minimale anlægsinvesteringer, da de nye teknologier langt hen ad vejen anvender de anlæg, der allerede fandtes på renseanlægget. Billund Vand er desuden blevet en meget attraktiv arbejdsplads gennem det store kendskab/promovering af Billund BioRefinery. Vi har forholdsvist nemt ved at rekruttere dygtige nye medarbejdere og fastholde de nuværende.

”Det har kun været muligt at få tilbagebetalingstiden reduceret til under 10 år, fordi der er ydet økonomisk tilskud fra MUDP m.fl.”

Varmepumpeanlæg på Kalundborg Central Renseanlæg

Kalundborg renseanlæg har etableret et varmepumpeanlæg, der udnytter restvarmen i det rensede spildevand, som tilføres renseanlægget. Renseanlægget tilføres årligt ca. 6 mio. m³ spildevand, som via varmepumpeanlægget kan producere 80.000 MWh fjernvarme, som kan dække over 30% af Kalundborg Forsynings årlige køb af fjernvarme. Anlægget demonstrerer i fuld skala, hvordan uudnyttet varme i spildevand kan udnyttes som energiresource.



Vand



Affald



Gas



Varme



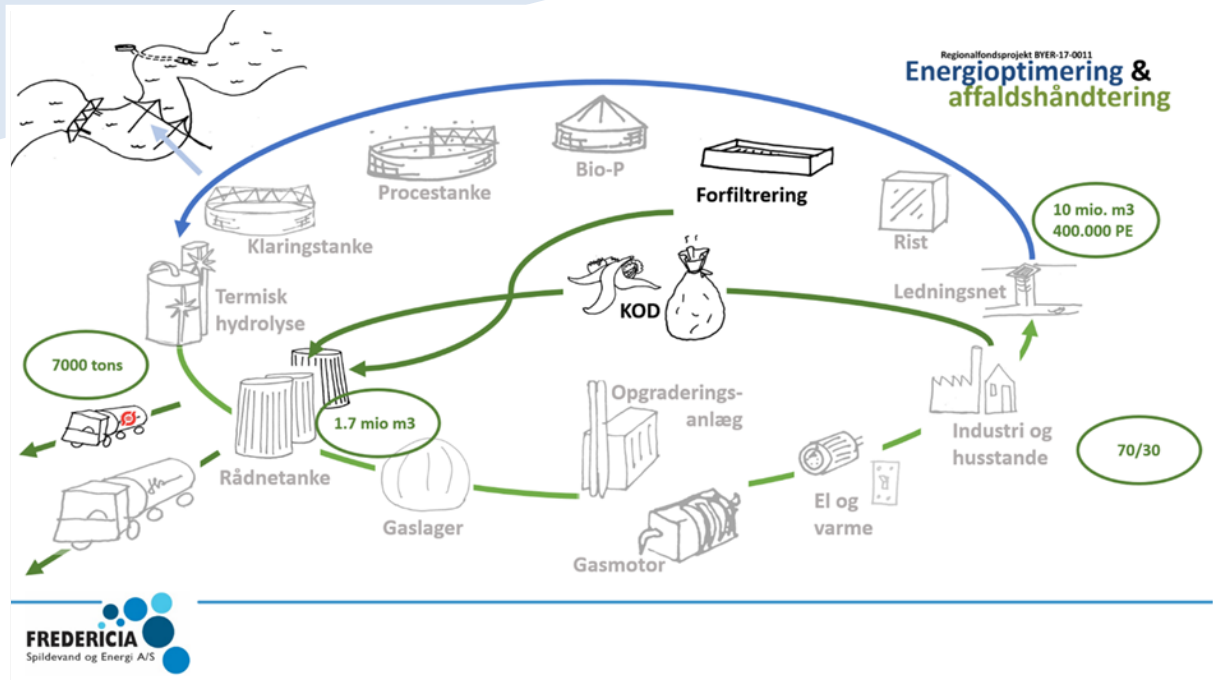
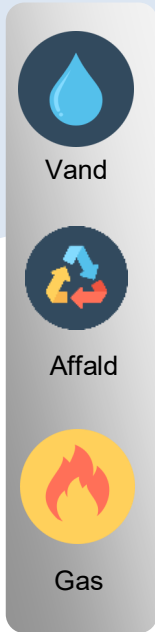
- Formål:** Kalundborg Forsynings nye varmepumpeanlæg er Danmarks største varmepumpeanlæg til udnyttelse af spildevand. Anlægget, som har en varmekapacitet på 10 MW, udnytter ved hjælp af en elektrisk drevet kompressionsvarmepumpe restvarmen i spildevand til at producere fjernvarme. Anlægget kan opskaleres ved at etablere flere linjer af varmepumper.
- Business case:** Investeringsudgiften til varmepumpeanlægget dækkes fuldt ud af forsyningsvirksomheden (Kalundborg Renseanlæg). Kalundborg Varmeforsyning dækker dog nogle følgeinvesteringer (ny fjernvarmeledning og sammenkobling med eksisterende fjernvarmenet). Første års energibesparelse, som opgøres efter reglerne i Energisparelovgivningen, sælges til et forsyningselskab, der har krav om at yde en energibesparelse. Salgsindtægten, som er beregnet til ca. 30 mio. kr. (ca. halvdelen af anlægsinvesteringen), kommer projektet til gode.
- Resultater:** Kalundborg Renseanlæg får en indtægt fra salg af varme, der fører til en lavere pris for spildevandsrensningen. Tilsvarende kommer den lavere varmeproduktionspris Kalundborg Varmeforsyning til gode, da der fortrænges dyrere fjernvarme. Projektet giver anlægsleverandøren (totalentreprenøren) et betydeligt referenceanlæg, idet anlægget er Danmarks største varmepumpeanlæg baseret på spildevand. Spildevand kan potentielt blive en betydelig varmekilde til fremtidige varmepumpeanlæg. Varmepumpeleverandøren (Johnson Controls) får ligeledes et referenceanlæg for deres hidtil største varmepumpeanlæg.

”Samlet forventes over en 15-årig periode et positivt cash flow på knap 10 mio. kr. for Kalundborg Renseanlæg.”

Forbedret biogasproduktion og smart styring af renselanlæg

Affaldshåndtering og energioptimering på Fredericia Spildevand og Energis renselanlæg

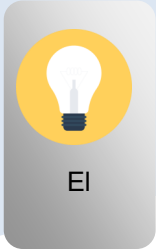
Projektet vil opnå CO₂-reduktioner og energibesparelser i Fredericia Kommune gennem en forbedret udnyttelse af kommunens organiske affald samt en optimering af Fredericia Spildevand og Energis ledningsnet, renselanlæg og energianlæg. Blandt andet undersøges muligheden for at optimere biogasproduktionen med KOD og HPA og muligheden for at opnå effektiviseringer på renselanlægget med udgangspunkt i data og forbedret teknologi.



- Formål:** Projektet har to grene, hvor det på den ene side skal undersøge, om man kan optimere biogasproduktionen og samtidig reducere udledningen af drivhusgasser, mens det på den anden side også skal afdække, om man på baggrund af et mere præcist datagrundlag kan sikre en energioptimering på renselanlæggene. En forbedret udnyttelse af organisk affald samt en optimering af Fredericia Spildevand og Energis ledningsnet, renselanlæg og energianlæg er i den forbindelse centralt.
- Business case:** De samlede udgifter til projektet er 24 mio. DKK. Alle investeringsudgifter ift. teknologi og hardware dækkes af Fredericia Spildevand og Energi, mens 50% af udgifterne til timeforbrug og konsulentbistand dækkes af Regionalfonden. De øvrige 50% dækkes af egenfinansiering fra projektets partnere. Projektet forventes at have en positiv effekt på energiregnskabet i størrelsesordenen 800 GJ årligt, og dertil forventes betydelige effektiviseringer og besparelser via teknologiske løsninger, så Fredericia Spildevand og Energi bliver en netto energiproducent ved projektets afslutning, hvilket direkte vil afspejle sig i renselanlæggets økonomi.
- Resultater:** Projektet understøtter Fredericia Spildevand og Energis mål om engineutralitet i 2019, og det fremskynder muligheden for at blive netto energiproducerende. Derudover har projektet fremmet samarbejdet og ambitionen om at understøtte den generelle udvikling i sektoren og samfundet.

”Samlet forventes det at Fredericia Spildevand og Energi bliver netto energiproducerende ved projektets afslutning.”

Den stigende mængde strøm fra fluktuerende energikilder som vind og sol, stiller nye krav til elnettet. Derfor tester hovedstadens elnetselskab, Radius Elnet, sammen med blandt andre ABB og DTU, hvordan et nyt batteri på 460 kWh i Nordhavn kan mindske belastningen af elnettet. EUDP yder tilskud på 40% til EnergyLab Nordhavn projektet.

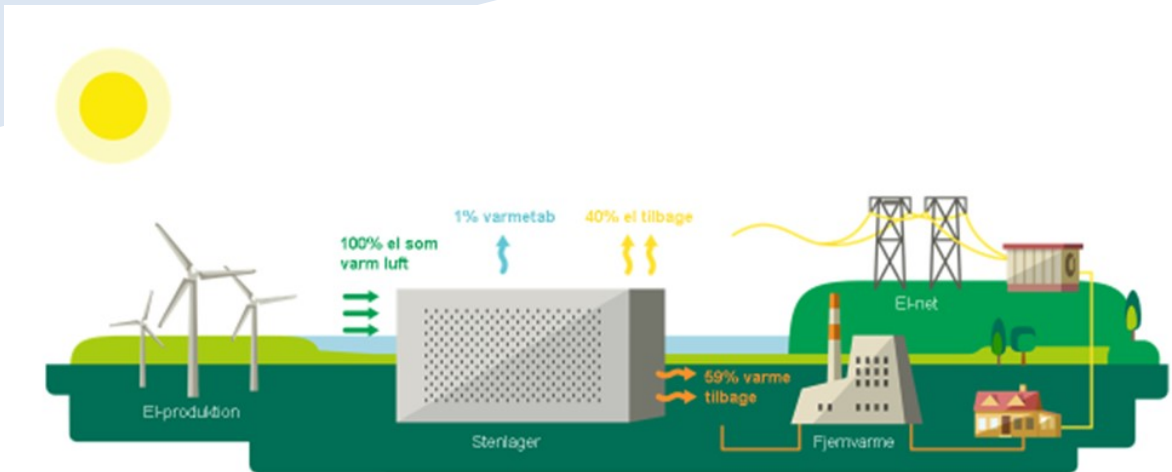
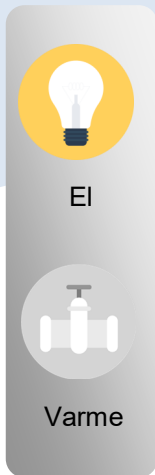


”En case som denne vil ikke kunne gennemføres uden betragtelig støtte fra EUDP”

- **Formål** Med et batteri på 460 kWh vil Radius undersøge, om det kan bidrage til en mere omkostningseffektiv drift, og være en billigere erstatning til udbygning af elnettet. Når Radius endvidere udnytter den overskydende batterikapacitet på reserve-markedet bidrager elnetselskabet også til balanceringen af det overordnede system.
- **Business case:** For Radius er det pt. forrentningsloftet, som er bindende. Det betyder, at projektomkostningerne som udgangspunkt dækkes af øgede indtægter i Radius. Men det tilskud som modtages fra EUDP indtægtsføres og fortrænger alt andet lige tilsvarende indtægter fra tarifopkrævning. Det samme gælder indtægter fra frekvensmarkedet. Dermed er det alene differencen mellem omkostninger og indtægter og tilskud, der dækkes gennem øgede tariffer. Det forventes, at omkostningerne til projektet vil blive undtaget benchmarking, fordi der er tale om et offentligt støttet F&U. Undtages omkostningerne fra benchmarking vil Radius forrentning og indtjening være uændret ift. en situation uden gennemførelse af projektet. En case som denne vil ikke kunne gennemføres uden betragtelig støtte fra EUDP. Denne type af aktiviteter vil være afhængig af støtte, og af at der er et regulatorisk råderum.
- **Resultater:** Det primære udbytte er vidensopbygning, samarbejde, nye relationer og eksponering.

- SEAS-NVE vil balancere elnettet med sten

Den manglende mulighed for at lagre store mængder vedvarende energi til senere brug gør den danske forsyningssikkerhed af strøm sårbar. Det vil SEAS-NVE med partnere gerne være med til at løse. Samtidig kan udviklingen af et energilager bestående af opvarmede sten blive et muligt nyt forretningsområde, der kan være interessant for SEAS-NVE i fremtiden. Ambitionen med projektet er at kunne implementere en billig og miljøvenlig måde at lagre og konvertere energi i stor skala i hele Danmark.



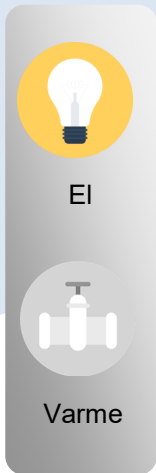
seas-nve

- Formål:** At afprøve om billige, ikke-nedbrydelige og miljøvenlige lagermaterialer kombineret med en kendt lade- og afladeteknologi kan få prisen ned på energilagring og energikonvertering med mindre energitab end andre teknologier.
- Forventede resultater:** Energilager-projektet vil i de næste år udvikle et højtemperatur termisk lager, hvor energi skal lagres i en velisoleret stenbunke, der varmes op til 600 grader med luft. Energien kan efterfølgende benyttes i et kraftvarmeværk til produktion af el og/eller varme. SEAS-NVE er projektleder og ejer på det EUDP støttede fondsprojekt. El købes på spotmarkedet, når prisen er lav og sælges, når prisen er høj. Den overskydende el kan også anvendes til varme. Derudover undersøger projektet også andre ydelser på balancemarkedet, som en mulig indtægtskilde.
- Business case:** EUDP betaler 6 mio. kr. ud af det samlede budget på 8,5 mio. kr. De resterende udgifter fordeles mellem partnerne i projektet efter aftalt fordelingsnøgle. Uden støttemidler fra EUDP var dette projekt ikke startet op. Der er ingen påvirkning på netselskabet, da det hverken er interessant eller deltager i projektet. Grundtanken i projektet er, at billige, ikke-nedbrydelige og miljøvenlige lagermaterialer kombineret med en kendt lade- og afladeteknologi kan få prisen ned på energilagring. Ydermere har projektet den fordel, at det kan kobles på det eksisterende fjernvarmesystem i Danmark. Varmen i energilagret kan bruges til at levere el tilbage til elsystemet,

”Grundtanken i projektet er, at billige, ikke-nedbrydelige og miljøvenlige lagermaterialer kombineret med en kendt lade- og afladeteknologi kan få prisen ned på energilagring.

- Demonstration af et marked for fleksibelt forbrug

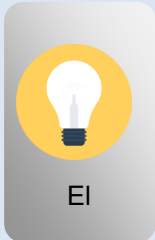
Markedsplatformen udvikles og demonstreres med varmepumper og elvarme, men begrænses ikke hertil, andre forsyningsarter kan tilbyde deres fleksibilitet og optimerer elforbruget. Ligeledes kan de udviklede værktøjer til efterspørgsel af fleksibilitet fra TSO og DSO og værktøjer til aggregatorer bruges direkte til anden fleksibilitet eller videreudvikling. Projektet undersøger desuden, om elnetselskaberne kan udnytte fleksibilitet til at udskyde forstærkninger i elnettet. Mulighederne for at styre elvarme og varmepumper ved større elektrificering af opvarmningen undersøges



- **Formål:** EcoGrid 2.0 projektet er demonstration af et marked for køb og salg af fleksibelt elforbrug. Projektet udvikler og demonstrerer en markedsplatform, værktøjer til styring af fleksibilitet for både sælger og køber samt algoritme- og evalueringsværktøjer.
- **Business case:** EUDP giver 50% i støtte; partnerne betaler resten. Deltagelse i F&U projektet er ikke en del af netselskabernes indtægtsrammer. Netselskaberne må kun bruge deres overskud til forsknings- og udviklingsprojekter. Projektet ville ikke kunne gennemføres uden støttebistand, dertil er omkostningerne for store og investeringerne for langsigtede. Til gengæld vil demonstrationsresultater kunne bruges af mange, både kommende aggregatorer, markedsudviklere, system- og balanceansvarlige samt elnetselskaber mm.
- **Forventede resultater:** På kort sigt medfører deltagelse i EcoGrid 2.0 ingen driftsøkonomiske forbedringer for BEOF, men de opnår viden og erfaring i brug af fleksibilitet, DSO værktøjer til styring og overvågning af nettet. På længere sigt kan denne viden give BEOF mulighed for inddrage større mængder af vedvarende energi i elsystemet og optimere netdriften evt. udskyde omkostningsfulde netforstærkninger. Dette er særligt relevant på Bornholm, der har en stor andel af vedvarende energi fra sol og vind, og som en eller flere gang om året kører elsystemet i "Ø-drift" uden forbindelse til omverdenen.

"På længere sigt kan denne viden give BEOF mulighed for at inddrage større mængder af vedvarende energi i elsystemet og optimere netdriften. Det kan også gøre det muligt at udskyde omkostningsfulde netforstærkninger"

Selve Parker-projektets mål er at validere, at serieproducerede elbiler, som del af en operationel flåde, kan integreres i elnettet og levere effekt og energiydelser både lokalt og regionalt. Parker skal ses i sammenhæng med den kommercielle videreførelse af Nicola-projektet, som også involverer NEAS og Energinet som partnere.



- Formål:** Parker projektet vil systematisk gennemgå en række effekt og energiydelser. Disse ydelser er rettet både mod det lokale distributionsnet (spændingskvalitet, termisk belastning), frekvensbaserede systemydelser samt anvendelse af energi under hensyntagen til tariffer og CO₂-indhold. Elbilerne vil dermed blive nyttiggjort som både fleksibelt forbrug og som batterilager for det lokale og nationale energisystem. Alle biler i projektet understøtter den nye V2G teknologi, hvor bilerne kan levere strøm tilbage til nettet.
- Business case:** Parker projektet er støttet af ForskEl (nu EUDP) – Industripartnere er 100% selvfinansierede. Projekt ville ikke kunne realiseres uden den offentlige støtte, midlertidige lempelser i markedsbetingelser fra Energinet (under deres pilotprojekt for nye teknologier i systemydelser) samt samarbejde med NEAS Energy i det kommercielle projekt.
- Forventede resultater:** For *distributionsvirksomheder* skal projektet give mulighed for at udnytte elbilens fleksibilitet og egenskaber til at reducere og forsinke opgraderinger af distributionsnettet. For *Energinet skal projektet* bane vejen for elbiler som ny teknologi til levering af systemydelser. Dermed nyder markedet godt af et større udbud/kapacitet i tråd med det behov, som er italesat af det såkaldte Markeds Model 2.0.-arbejde, hvor Dansk Energi, Energinet, Intelligent Energi og DI i juni 2017 offentliggjorde anbefalinger til markedsmodeller for aggregatorer. En af markedsmodellerne vil forbedre rammer for at byde frekvensstabilisering ind på elmarkedet.

”Elbilerne vil dermed blive nyttiggjort som både fleksibelt forbrug og som batterilager for det lokale og nationale energisystem.”