
Fremtidens Intelligente Energi- og Forsyningssystem

En effektiv omstilling til et fossilfrit samfund

Juli 2019



Indholdsfortegnelse

Forord	2
Indledning	3
EU-kommissionen viser vejen med ambitiøst klimaudspil.....	3
Enigt Folketing vil yderligere accelerere tempoet i den grønne omstilling	4
Business as usual er <i>ikke</i> en mulighed	4
En acceleration i udbygningen af VE og en gennemgribende grøn omstilling af forbruget	6
Digitalisering – data som bindemiddel i fremtidens energisystem	6
Vi skal udnytte dansk styrkeposition – ikke mindst evnen til at <i>samarbejde</i>	7
Fire hovedbudskaber til at sikre en effektiv grøn omstilling	7
Budskab 1: Forsyningsinfrastrukturene skal favne flere mulige veje til et fossilfrit samfund i 2050	8
Anbefalinger	11
Budskab 2: Bedre rammer for handel med fleksibilitet	12
Anbefalinger	13
Budskab 3: Bedre rammer for omstilling til konkurrencedygtig grøn opvarmning	14
Fjernvarmens grønne omstilling og regulering.....	14
Digitalisering og effektiv drift	15
Overskudsvarme, geotermi og prisregulering	15
Kollektive og individuelle varmeløsninger	16
Behov for at speede omstillingen op	17
Bedre samspil mellem bygninger og energi- og forsyningssystem.....	18
Anbefalinger	18
Budskab 4: Bedre rammer og udviklingsmuligheder for grøn omstilling i transport og industri	19
Fart på den grønne omstilling af persontransporten	19
Power2X har potentiale	20
Power2X-processen	20
Biogassens rolle skal afdækkes.....	21
Anbefalinger	22
Konklusion	23

Forord

Med målsætningen om at være uafhængig af fossile brændsler i 2050, står Danmark overfor afgørende valg om investeringer og satsninger i forskning og udvikling. Denne målsætning er lige før sommeren skærpet med et mål om reduktion af drivhusgasser i 2030 med 70 pct. i forhold til niveauet i 1990. Som det siges er dette *”et meget ambitiøst mål, og det bliver særlig svært at nå den sidste del af målet fra 65 pct. til 70 pct. Det vil kræve virkemidler, vi endnu ikke kender.”*

Og det vil kræve, at de regulatoriske rammer kommer på plads allerede nu, for at vi mest omkostningseffektivt kan nå målet.

Vi skal bruge tiden frem mod den næste energiaftale til at skabe de nødvendige rammer. Det betyder også, at vi allerede nu skal fremme en infrastruktur, der kan rumme en vifte af løsninger. Derfor er det afgørende, at den økonomiske regulering af forsyningssektorerne og rammerne for handel med fleksibilitet i energianvendelsen bliver videreudviklet. Dette og meget andet kan man læse om i dette oplæg, der blandt andet er baseret på drøftelser mellem Intelligent Energis medlemmer og en række samarbejdspartnere i perioden september 2018 til april 2019.

Intelligent Energi har identificeret fire hovedområder, med tilhørende hovedbudskaber og policy-anbefalinger, som efter vores opfattelse er afgørende for at nå målet om fossil uafhængighed i 2050, og markante reduktioner allerede i 2030.

Ved at fokusere på fire hovedområder inden for energi- og forsyningsområdet håber vi, at den videre debat bliver håndterbar. Men det er klart, at vejen til uafhængighed af fossile brændsler i 2050 ikke kun kan ske i energi- og forsyningssektorernes virkefelt. Der er mange andre sektorer, som skal levere et væsentligt bidrag til at nå 2050-målsætningen.

Intelligent Energi har med oplægget opregnet den række af budskaber og anbefalinger, som vi i medlemskredsen ønsker at debattere med myndigheder (embedsværk og kommuner) og centrale samarbejdspartnere om udformningen af fremtidens intelligente energi- og forsyningsystem, og vejene til 2050.

Dette oplæg er tænkt som et afsæt for dialog og samarbejde om at nå vores fælles mål om en effektiv omstilling til et fossilfrit samfund.

Hvem er Intelligent Energis medlemmer?

Intelligent Energi samler et bredt spektrum af centrale aktører i og omkring energi- og forsyningssektoren om en konkret udrulning af fremtidens intelligente energisystem. Branchefællesskabets medlemmer tæller en række førende energi- og forsyningselskaber, kommuner, leverandører, rådgivere, universiteter og investorer. Medlemmerne repræsenterer alle forsyningsarter og deler et fokus på optimal ressourceanvendelse indenfor og på tværs af sektorer.

Indledning

De fleste danskere på tværs af aldersgrupper, uddannelsesniveaue, geografi og køn er enige: Danmark bør være et foregangsland og gå forrest i den grønne omstilling. Det viser undersøgelser foretaget af både Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet og Dansk Energi. Hele 87 procent af danskerne støtter således op om omstillingen fra sort til grøn nation¹.

Den svenske teenager Greta Thunberg er blevet et globalt symbol på mange menneskers krav om drastisk handling for at forhindre de klimaforandringer, som verdens forskere er enige om, er menneskeskabte. Som ringe i vandet er der bl.a. opstået klimastrejker blandt unge rundt om i verden: De ønsker mindre snak og mere handling lokalt, regionalt, nationalt og ikke mindst globalt.



FN's klimakonvention, UNFCCC, har netop til formål at forhindre menneskeskabte klimaforandringer, og ved FN Klimatopmøde i 2015 underskrev Danmark og 195 andre lande en juridisk bindende klimaafteale, Parisaftalen, som forpligter os til at samarbejde om at begrænse den globale temperaturstigning til under 2 grader – om muligt 1,5 grader. Denne målsætning udgør en vigtig ramme for både EU's og Danmarks klimapolitik.

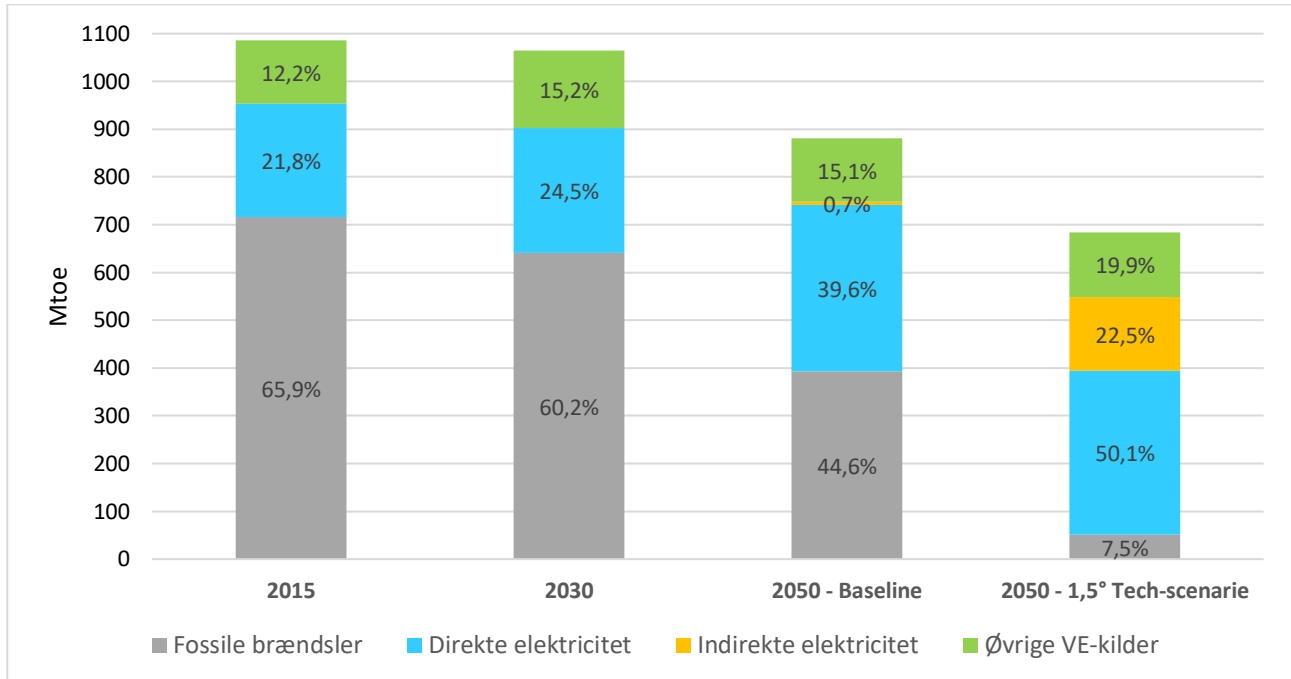
EU-kommissionen viser vejen med ambitiøst klimaudspil

Denne globale klimamålsætning kræver en ambitiøs og gennemgribende omstilling af verdens største økonomier. EU spiller en central rolle, fordi medlemslandene tilsammen udgør en af verdens største økonomier. Og selvom EU-landene i perioden 1990-2016 har reduceret CO₂-udledningen med 22 procent, så udleder de stadigvæk en betydelig del af de globale emissioner. EU-Kommissionen præsenterede i 2018 sin vision for en klimaneutral europæisk økonomi i 2050, og lægger op til en betydelig acceleration i tempoet i den grønne omstilling i EU, som skal reducere energiforbruget med ca. 35 procent frem mod 2050 og omstille til direkte eller indirekte elektricitetsanvendelse i stor stil.



¹ https://www.danskeenergi.dk/sites/danskeenergi.dk/files/media/dokumenter/2019-02/VE_Outlook_2019_0.pdf

Figur 1: EU's energiforbrug fordelt på energibærere.



Note: Mtoe = Mio. ton olieækvivalenter. Indirekte elektricitet er hydrogen, e-gas, e-liquids. Øvrige VE-kilder er biomasse, fjernvarme mv., som alle er CO₂-neutrale energikilder. Elektriciteten kan både stamme fra VE og a-kraft. I 2015 blev 55,9% af elektriciteten fremstillet af VE, i 2030 forventes VE-andelen øget til 75,3 pct. og i 2050-baseline til 85,1 pct., mens VE-andelen udgør 100 pct. i 2050-1,5-graders-målsætningen. Kilde: IN-DEPTH ANALYSIS IN SUPPORT OF THE COMMISSION COMMUNICATION COM(2018) 773.

Enigt Folketing vil yderligere accelerere tempoet i den grønne omstilling

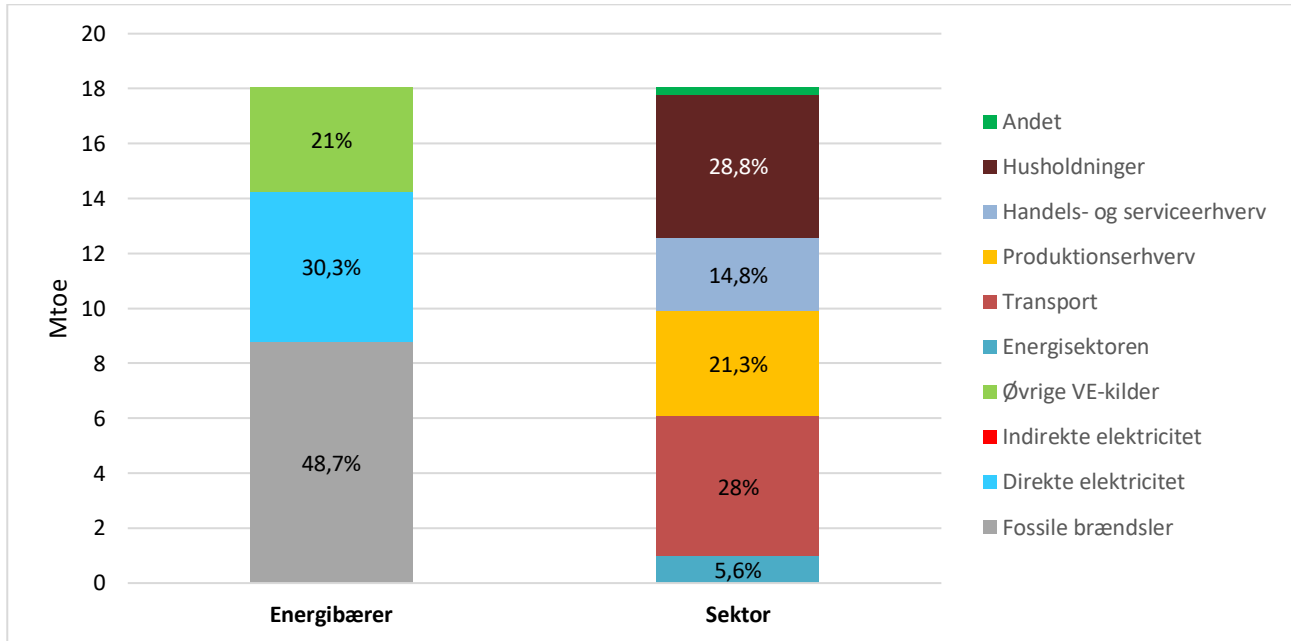
Folketingets partier indgik i 2018 en Energiaftale, der har som mål, at "Danmark vil arbejde for netto-nuludledning i overensstemmelse med Parisaftalen og for et mål om netto-nuludledning i EU og Danmark senest i 2050". Det kræver, at vi reducerer energiforbruget og omstiller fra fossile energikilder til grønne energikilder, hvor elektrificering baseret på ikke-fossile energikilder står centralt. Med den seneste melding fra et flertal af Folketinget om, at vejen til 2050 skal nås med et del-mål om reduktion af drivhusgasser i 2030 med 70 pct. i forhold til niveauet i 1990, er der tale om en meget ambitiøs skærpelse af, hvordan vi når 2050-målet. Mens de første 60pct. kan nås med mere eller mindre kendte og forventeligt økonomisk konkurrencedygtige løsninger, så kræver de sidste 10 pct.-pts. fra 60 til 70pct. massive investeringer i (videre)-udvikling, demonstration og kommerialisering af endnu ikke kendte og/eller økonomisk konkurrencedygtige løsninger.



Business as usual er ikke en mulighed

Danmark har over de seneste 50 år energieffektiviseret særligt gennem omlægning af el- og varmeproduktion til kombineret kraftvarme. Vi har endvidere omlagt produktion af el og varme til i stigende grad at være baseret på vedvarende energikilder samt videreudviklet fjernvarmesystemet, energieffektiviseret vandsektoren og gjort den til energiproducent.

Figur 2: Danmarks energiforbrug fordelt på energibærere og sektor (2015).



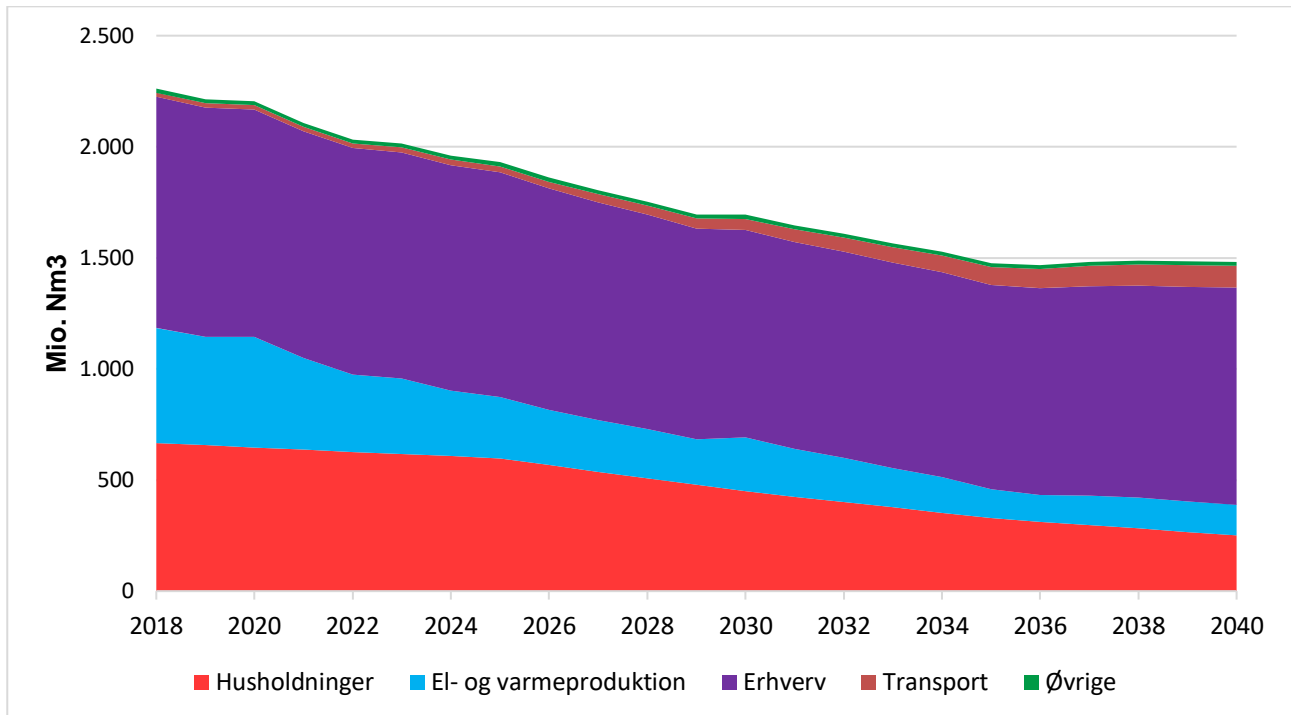
Note: Fossile brændsler dækker over kul, koks, olie og naturgas. Øvrige VE-kilder dækker over den del af energiforbruget, der udgøres af vedvarende energi og fjernvarme. Der blev ikke produceret noget indirekte elektricitet i form af hydrogen, e-gas eller e-liquids i Danmark i 2015. Kilde: Energistatistikken 2015 og Energistyrelsen.

Danmark er således kommet et godt stykke i den grønne omstilling, men over de næste 30 år skal der ske en drastisk acceleration af denne udvikling, for at vi kan overgå til et fossilfrit samfund i 2050. Den gode nyhed er, at der er bred opbakning til denne omstilling, og at den bestemt er både teknologisk og økonomisk mulig for både Danmark og EU. Men der er fra nu af og frem til 2050 behov for at finde nye svar på de udfordringer, vi står over for. Det kræver massiv satsning på forskning, udvikling, demonstration og markedsmodning af nye løsninger.

Det står dog klart, at vi ikke når i mål med omstillingen, hvis vi fortsætter *business as usual*. Hvis vi ser på Energistyrelsens 2018-analyseforudsætninger, som beskriver det danske energisystems udvikling frem mod 2040, så viser data, at omstillingen går alt for langsomt.

Et eksempel på den usikkerhed, der præger udfasningen af fossile brændsler, er forventningen til det fremtidige gasforbrug, hvor det af Energistyrelsens Analyseforudsætninger 2018 fremgår, at det samlede gasforbrug forventes at falde med ca. 35 pct. frem mod 2040 i takt med omstillingen af kraftvarmesektoren og indfasning af individuelle varme-pumper i husholdningerne. Det fremgår også, at en stigende produktion af biogas til nettet betyder, at den øgede andel af VE-gas i nettet stiger fra det nuværende niveau på godt 8 pct. til ca. 30 pct. i 2040. Energistyrelsen påpeger, at naturgasforbruget kan falde yderligere, hvis omstillingen af specielt erhvervslivets gasforbrug går hurtigere end forventet, og gasstrategien skal afdække yderligere muligheder for at indpasse VE-gas i systemet, hvilket kan øge andelen af VE-gas yderligere. Der arbejdes i gassektoren for, at hele gasforbruget i Danmark baseres på grønne gasser i 2035. Dette forudsætter også i de kommende år offentlige bidrag og medvirken til sammen med gassektoren at løfte en betydelig indsats for grøn omstilling af naturgasforbruget.

Figur 3: Forventet udvikling i gasforbruget i Danmark fordelt på forbrugskategorier.



Kilde: Energistyrelsens Analyseforudsætninger 2018.

En acceleration i udbygningen af VE og en gennemgribende grøn omstilling af forbruget

Også fremadrettet har vi brug for massive investeringer i etablering af vedvarende energikilder, og yderligere billiggørelse af vind- og sol i elproduktionen og grønne gasser i fx transport og industriforbrug mm. Der skal markant mere omkostningseffektivt VE ind i energi- og forsyningssystem.

Vi har imidlertid også brug for at anvende den vedvarende energi, hvor vi i dag bruger fossile brændsler. Vi skal med andre ord have en gennemgribende grøn omstilling af forbrug både på forsynings- og slutbrugerniveau, særligt i transport, opvarmning og industri. For at lykkes har vi brug for, at infrastrukturen (el, gas, varme og vand/spildevand) kan understøtte en bred vifte af teknologier - både kendte og nye - og samtidig reducere omkostningerne. Skal det lykkes, skal energi- og forsyningssektoren gribe de muligheder som data og digitalisering giver til at skabe et sammenhængende og balanceret grønt energi- og forsyningssystem, der indgår i et værdiskabende samspil både internt mellem forsyningssektorerne og mellem forsyningssektor og den energieffektive slutbruger.

Hidtil har politikeres beslutninger i høj grad været målrettet forsyningssekskabers og energiproducenters investeringer i de grønne løsninger. Men i den næste fase af omstilling til et fossil-frit samfund bliver det i langt højere grad den enkelte forbruger, der skal medvirke til at drive den grønne omstilling frem ved at købe grønne løsninger indenfor især transport men også opvarmning. Det bliver således afgørende, at både forsyningerne og slutbrugerne får tilstrækkelige incitamenter til at træffe de grønne valg.

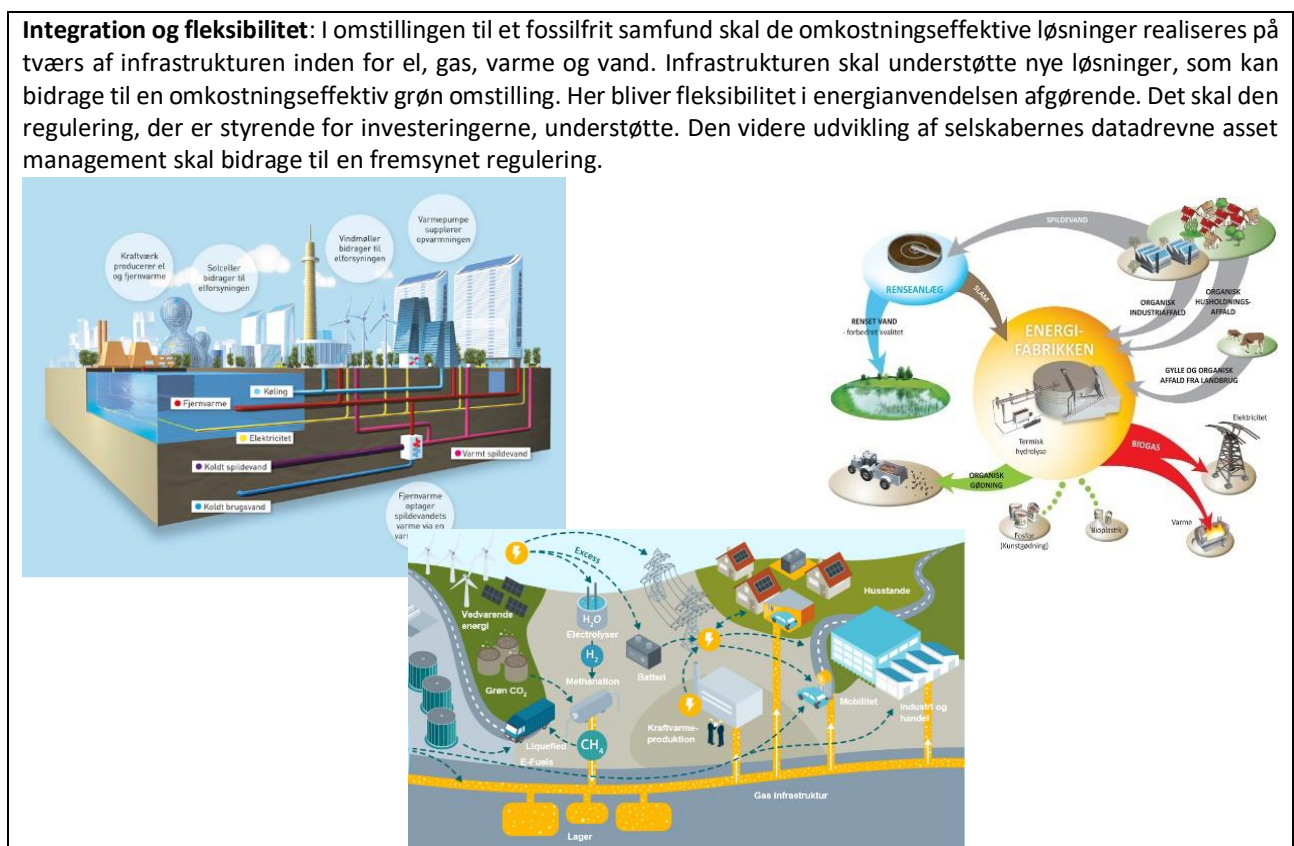
Digitalisering – data som bindemiddel i fremtidens energisystem

For at realisere det integrerede og fleksible energisystem er den indsigt, som findes i data, helt afgørende. Digitaliseringen giver en viden i forsyningerne, som skal omsættes til værdi i form af bedre drift, vedligeholdelse og investeringsplanlægning. De informationsstrømme, som digitaliseringen åbner for, muliggør desuden et værdiskabende samspil mellem forsyningsarterne indbyrdes og mellem slutbrugeren og systemet. Samtidig giver digitaliseringen mere viden om den enkeltes energiforbrug fx ift. opvarmning og

køling af bygningen. Digitaliseringen giver således mulighed for at udvikle forretningskoncepter, der fx indeholder rentable energieffektiviseringer og bedre indeklima – til gavn for slutbruger og forsyning.

Vi skal udnytte dansk styrkeposition – ikke mindst evnen til at samarbejde

Aktørerne i og omkring den danske energi- og forsyningssektor har en lang og stolt tradition for at samarbejde om udvikling af nye og banebrydende løsninger. Det er denne samarbejdsmodel, der ligger til grund for, at Danmark i dag er verdensførende inden for vindmøller, fjernvarme mm. I dag er der behov for at udvikle og demonstrere nye systemløsninger, der kan sikre balance i fremtidens energi- og forsyningsystem. Den gode nyhed er, at vi gennem årtier har vist, at vi kan samarbejde om at udvikle og implementere løsninger, der kan bidrage til en effektiv grøn omstilling uden for landets grænser. Vi skal fremadrettet demonstrere, at vi kan udvikle de digitale forretningskoncepter, der kan understøtte fleksibilitet på tværs af energisystemerne og engagere forbrugeren i den grønne omstilling.



Kilde: Siemens A/S 2019 med iEnergi-tilpasning, Billund Energi 2016 og iEnergi 2015

Fire hovedbudskaber til at sikre en effektiv grøn omstilling

Dette oplæg præsenterer fire overordnede budskaber. Budskaberne suppleres med i alt 25 anbefalinger til, hvordan vi kommer i mål med omstillingen til et fossilfrit samfund i 2050. Til hvert overordnet budskab, er der udarbejdet baggrundsnotater, som går i dybden med udvalgte centrale problemstillinger.

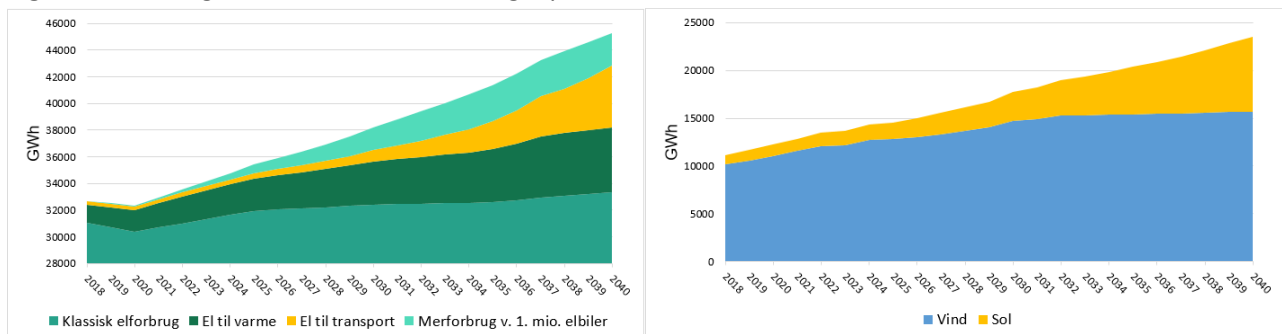
- Budskab 1: Forsyningsinfrastrukturen skal favne flere mulige veje til et fossilfrit samfund i 2050
- Budskab 2: Bedre rammer for handel med fleksibilitet
- Budskab 3: Bedre rammer for omstilling til konkurrencedygtig grøn opvarmning
- Budskab 4: Bedre rammer og udviklingsmuligheder for grøn omstilling i transport og industri

Budskab 1: Forsyningsinfrastrukturene skal favne flere mulige veje til et fossilfrit samfund i 2050

Forsyningsselskaberne² spiller en afgørende rolle i den grønne omstilling, og skal træffe investeringsbeslutninger på kortere sigt, som vil få stor betydning for, hvorvidt Danmark når i mål med en omkostningseffektiv omstilling til et samfund uafhængigt af fossile brændsler i 2050. For at vi kan nå målet, skal infrastrukturene til el, gas, varme og vand kunne understøtte en bred vifte af teknologier og samtidig holde omkostningerne nede.

Både EU kommissionens klimavision for 2050 og Energistyrelsens Analyseforudsætninger 2018 viser, at der allerede nu er et behov for, at elinfrastrukturen forbereder sig på en udvikling præget af elektrificering af bl.a. transport og opvarmning, som følge af faldende priser på teknologier som sol og vind, parallelt med at grønne biler og varmepumpers konkurrencedygtighed er steget.

Figur 4: Elforbrug fra distributionsnettet og elproduktion i distributionsnettet.

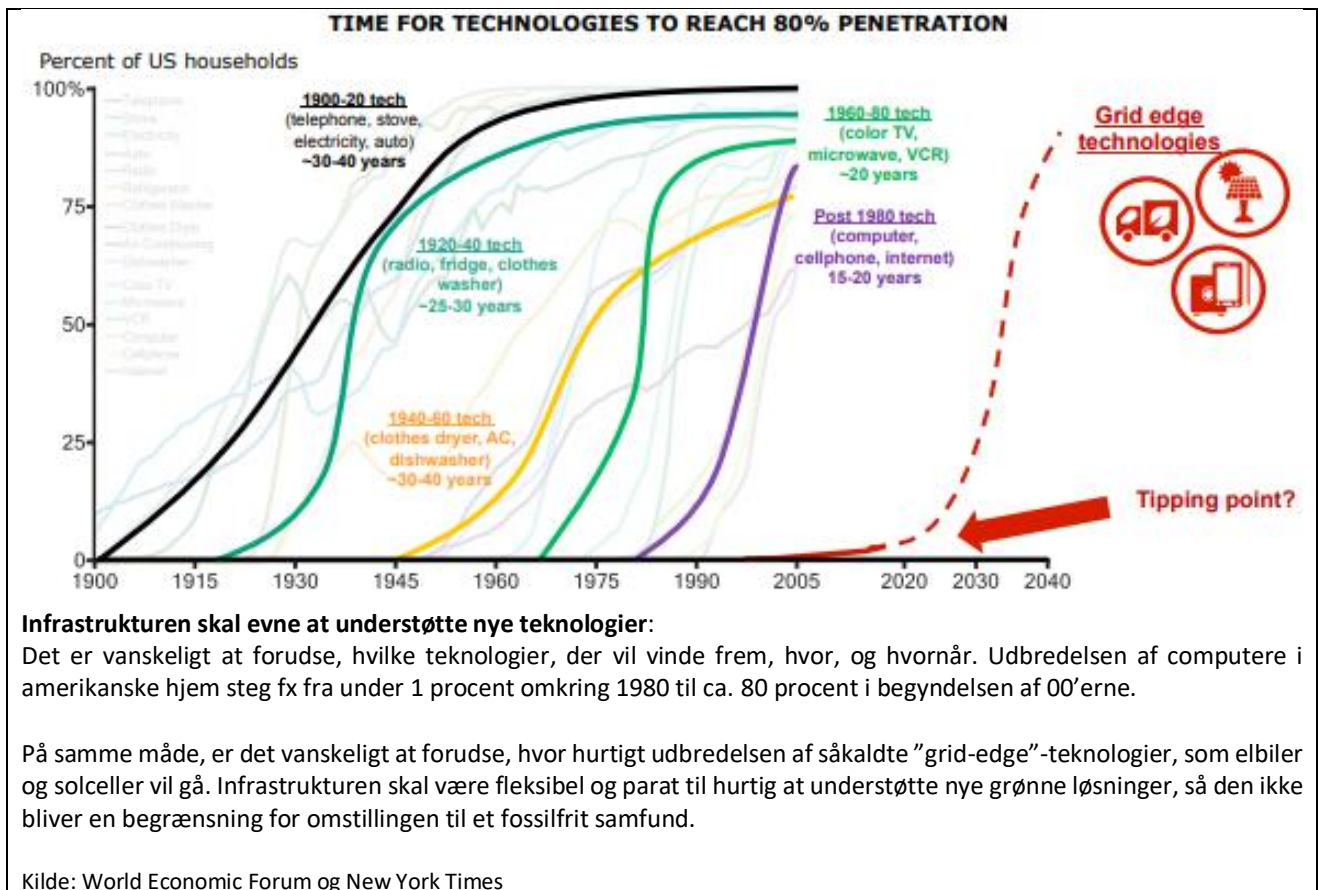


Kilde: Energistyrelsens Analyseforudsætninger 2018 og Dansk Energis tillæg på 1. mio. elbiler 2018.






















De grønne teknologier, som vi skal tage i brug, befinder sig på forskellige steder i deres kommercielle udvikling og er dermed ikke lige konkurrencedygtige i dag, men kan blive det fremover. Nye teknologier skal blive en væsentlig del af omstillingen til et fossilfrit samfund, og med en skærpet 2030 målsætning om 70 pct. reduktion i drivhusgasserne, er det helt nødvendigt, at udviklingen speedes op. Fx befinder teknologier som biogas og Power2X - målrettet den tunge transport og fossilt-baserede industrielle processer - sig forskellige steder i udviklingen mod at være omkostningseffektive og konkurrencedygtige med modne teknologier. Investeringer i infrastrukturene skal kunne favne de forventninger, der er til udviklingen både inden for få år og på et 10 årigt sigte, hvor omkostninger ventes nedbragt.

Endelig vil der naturligvis komme nye teknologier til, og der vil ske en videreudvikling og billiggørelse af de eksisterende som fx havvind på markedsvilkår. Som nedenstående oversigt eksemplificerer, er mange af fremtidens anvendte teknologier allerede kendte. De skal naturligvis videreudvikles og nye vil komme til. Fælles for dem er, at de vil kunne vinde hurtig udbredelse. Infrastrukturen skal være fleksibel og parat til at kunne optage de nye grønne løsningsmuligheder, hvor beslutningerne til dels ligger hos den enkelte forbruger, og til dels ligger i de andre forsyningssektorer.

² Med "forsyningsselskaber" menes selskaber, der betegnes som naturlige monopoler og er underlagt en økonomisk regulering (indtægtsrammeregulering og hvile-i-sig-selv)



Forsyningsselskaberne bliver udfordret af de mange ubekendte, som er forbundet med omstillingen til et fossilfrit samfund. Det skyldes ikke mindst, at den regulering de er underlagt, er bagudskuende og i vid udstrækning baserer sig på historiske data uden at indtænke fremtidige udfordringer, muligheder og behov i infrastrukturen. Reguleringen er desuden baseret på en silotænkning, der begrænser – og i nogle tilfælde forhindrer – værdiskabende samspil på tværs af forsyningsarter. Tilsammen kan det føre til investeringsbeslutninger, der ikke er samfundsøkonomisk optimale og fordyrer omstillingen unødigt.

Teknologier der får betydning for investeringer i de enkelte forsyningssektorer og på tværs			
Elsektoren 	Varmesektoren 	Gas-sektoren 	Vandsektoren 
<i>Digitalisering af energi- og forsyning: Indhentede data kan anvendes "bagud" til forsyningssekskabernes Asset Management og "forud" til kommercielle aktørers udvikling af produkter og services til slutbrugeren.</i>			
Udbygning af VE på markedsvilkår	Store varmepumper i fjernvarmen baseret på hav og spildevand, luft, grundvand og geotermi 	Øget udbredelse af hybrid-varmeløsninger i de 400.000 husholdninger 	Øget produktion af biogas (kombineret med husholdningsaffald) til iblanding i naturgas / elproduktion /transportformål/gødning eller andre produkter  
Hurtigopladning af elbiler (1 mio. i 2030)	Øget udbredelse af individuelle varmepumper 	Øget anvendelse af (bio-)gas i den tunge transport, certifikatbaseret / biogas-iblanding	Øget udnyttelse af overskudsvarme fra spildevand m. varmepumper  
El i tung vejtransport m. køreledninger	Øget anvendelse af overskudsvarme fra store og små kilder, herunder industri, datacentre, elektrolyseanlæg mm. 	Øget anvendelse af naturgas og siden biogas i industrielle processer, der i dag anvender olie, kul og koks	Videreudvikling af biologiske processer, der giver mere overskudskapacitet i rensningsanlæggenes rådnetanke mm.
Solceller og batterier i distributionsnettet	Geotermi 	Anvendelse af gasnettet til output fra Power2X-processer 	Damptørring og Pyrolyse (biogas som varmekilde og slambaserede højværdi-produkter er resultatet) 
El til varme både individuelt og i fjernvarmen 	Bedre udnyttelse af solvarme 		
Langtidslagring (fx stenlagring)  	Bedre udnyttelse af jordvarme		
Storskala Power2X 	Intelligent styring af bygninger og fjernvarmesystemer og deres termiske lagringskapacitet		
Selvkørende transport	Lav temperatur og multi-source fjernvarme (4GDH)		
Nye og langt mere produktionseffektive generationer af solceller og off-shore vind i Nordsøen	Videreudvikling af fjernkøling i samspil med fjernvarme		
Konvertering fra fossil energi til elektrificering af industrielle processer 	Udvikling af nærvarme og "kold-fjernvarme"		

Læsevejledning: Symbolerne viser kobling mellem sektorer, fx anvendes symbolet for el="højspændingsmast" ved store varmepumper i fjernvarmen og udnyttelse af overskudsvarme i vandsektoren for at påpege, at det kræver elforsyning. Og symbolet for varme anvendes ved vandsektorens udnyttelse af overskudsvarme for at påpege at fjernvarmens infrastruktur påvirkes, når vandsektoren er energikilde til varme. Kilde: *Energistyrelsens Analyseforudsætninger 2018, Dansk Energi og Energinets "Fremtidsscenarier" og iEnergis medlemsoplysninger.*

Der er behov for allerede på kort sigt at muliggøre de nødvendige infrastruktur-investeringer. Fx gennem tillæg til indtægtsrammerne. Parallelt hermed er det afgørende, at der bliver arbejdet hen imod en mere fremsynet økonomisk regulering på lidt længere sigt. Regulering både nu og i fremtiden skal basere sig på en fælles forståelse mellem regulator og forsyningssekskaber om forventninger til det fremtidige

kapacitetsbehov, og som giver forsyningsselskaber mulighed for at investere derefter. Denne dialog skal basere sig på et solidt og konsolideret billede af investeringsbehovet, som udarbejdes på brancheniveau. Dette skal underbygges af troværdige, robuste fremtidsscenerier og investeringsplaner indenfor det enkelte selskabs respektive forsyningsområde.

Det er således vigtigt i den næste fase af den grønne omstilling, at alle forsyningsselskaber får incitament til at implementere digitale løsninger, der skaber overblik over aktiver og giver langt bedre styringsmuligheder, herunder ift. anvendelse af fleksibilitet. Der skal i de enkelte forsyningsselskaber opbygges en solid viden om bl.a. aktivbasen, og der skal opbygges kompetencer i at prognosticere alternative udviklingsscenerier med forskellige antagelser om de bagvedliggende drivere. Dertil kommer viden om og *mulighed for* at udnytte driftsløsninger, der aktiverer fleksibilitet som ny ressource i netudviklingen, og indtænke dem i investeringsplanlægningen. Læs mere i det følgende afsnit om handel med fleksibilitet. Der henvises til *Baggrundsnotat område 1: Forsyningssektoren skal favne flere veje til uafhængighed af fossile brændsler.*

Budskab 1: Forsyningsinfrastrukturen skal favne flere mulige veje til et fossilfrit samfund i 2050

Anbefalinger:

1. Der skal udvikles og implementeres fremsynet økonomisk regulering af forsyningsselskaber³.
2. Selskaber skal anvende digitalisering i drifts- og anlægsstyring – et grundlag for dialog mellem selskaber og regulator om investeringer.
3. Fjern regulatoriske barrierer for samarbejde på tværs af forsyningsarter og multiforsyning.⁴
4. Forsyningsselskaber ønsker at levere høj service til en konkurrencedygtig pris. Det skal bl.a. ske gennem tariffer og tilslutningsvilkår, der belønner dem, der hjælper infrastrukturen. Det skal regulering af tariffer inden for el, varme, vand og gas muliggøre.

³ Med "forsyningsselskaber" menes selskaber, der betegnes som naturlige monopoler og er underlagt en økonomisk regulering (indtægtsrammeregulering og hvile-i-sig-selv)

⁴ <https://www.ienergi.dk/udgivelser/barrierer-taettere-samarbejde-pa-tvaers-skal-fjernes>

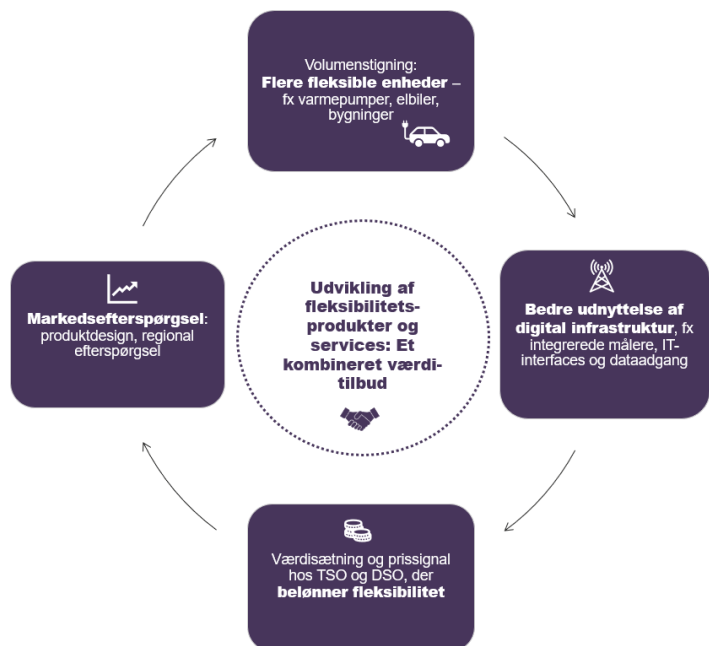
Budskab 2: Bedre rammer for handel med fleksibilitet

De politiske målsætninger og usikkerheden om, hvilke grønne løsninger der vil vinde indpas hos brugerne (forsyningselskaber og borgere) betyder, at forsyningselskaber ser ind i en fremtid med store investeringsbehov, som skal foretages under betydelig usikkerhed. Det er nemlig usikkert, hvilke løsninger der vil være mest konkurrencedygtige og grønne på den længere bane. Derfor skal der investeres, så den grønne udvikling understøttes nu-og-her, samtidig med at fleksibiliteten mellem forsyningsarter og i slutforbrugets energianvendelse bringes mest muligt i spil, så infrastrukturen hjælpes og unødige fremrykninger af investeringer undgås.

For at denne fleksibilitet kan realiseres, kræver det en øget elektrificering af forbruget indenfor fjernvarme, individuel opvarmning og transport – men også i industrien. Og det kræver, at fleksibiliteten enten kan leveres over tid inden for en forsyningsart eller mellem forsyningsarter. Derfor er en hensigtsmæssig drifts- og anlægsstyring i forsyningselskaberne tæt forbundet med, at rammer for handel med fleksibilitet udvikles, og at fleksibilitet værdisættes hos dem, der efterspørger fleksibiliteten fra andre forsyningsarter, fra industri og fra transport og opvarmning.

Den nødvendige grønne omstilling af særligt opvarmning, transport og industrielle processer frem mod 2050 skal ske, så udviklingen i elinfrastrukturen sker så omkostningseffektivt som muligt. Det nødvendiggør en udvikling af handel med fleksibilitet i elmarkedet, jf. figurens fire elementer. Det er i den forbindelse væsentligt at fremhæve, at mens fleksibiliteten kan ske i både fjernvarme, gas, og vandsektor, så sker handlen i elmarkedet. I dag udgøres fleksibilitetsydelser af balancerings-tjenester og på sigt vil der være andre fleksibilitetsydelser. Det er i elmarkedet, at fleksibiliteten i forbruget skal balanceres med fluktuerende vind- og solbaseret elproduktion. Elnettariffer er det prissignal, der sendes til forbrugerne fra elnettets side.

På samme måde er det ønskværdigt, at reguleringen understøtter, at man kan værdisætte og belønne fleksibilitet i forbrug af varme, gas og vand, som muliggør at disse sektorer også kan belønne den fleksible forbruger gennem tariffene. Det muliggør, at de enkelte forsyningselskaber i et område, hvor det giver mening ift. effektiv udnyttelse af egen infrastruktur, kan understøtte hinanden ved at sende et fælles, prissignal.⁵



Udviklingen af fleksibilitetsmarkeder vil give markedets aktører mulighed for at udvikle nye forretningskoncepter. Særligt ift. bygningers fleksibilitet vil energibesparelser fortsat være den væsentligste del af business casen, men salg af fleksibilitet til TSO eller netselskab kan give en ny værdistrøm. Som led i opfølgningen på EU's Ren Energi pakke handler det om at sikre, at kunden gennem en aktør, der aggregerer

⁵ Fx er der sammenfald mellem spidslast i fjernvarmen og øget belastning også i elnettet i morgentimerne. Her kan den varmekunde, der hjælper varmeforsyningen, belønnes for at flytte forbruget til nattimerne, og derved spare behovet for spidslastværker. Når fjernvarmen sender et sådant prissignal, og elnettet sender et lignende om at skifte forbrug væk fra de samme morgentimer til timer om natten, vil prissignalerne understøtte hinanden.

flere fleksible forbrugsenheder, kan stille sin fleksibilitet til rådighed i markedet. Barrierer for sådanne aggregatorer, der puljer fleksible forbrugsenheder, skal fjernes. Det skal være muligt for markedets aktører at skabe værdi ud af en fleksibilitets-forretning ift. at bringe industri, større bygninger, rensningsanlæg, fjernvarmeselskaber og individuelle brugeres større og mindre varmepumper, elbiler mm. i spil som fleksible forbrugsenheder.

Som nævnt har meget af dette arbejde fokus på elmarkedet, fordi det er balanceringen ift. fluktuerende elmarkedsproduktion, der skal realiseres. Det er imidlertid en central pointe, at fleksibiliteten ikke bare skabes i det slutforbrug, der ligger i bygninger, varmepumper og elbiler. Flexibiliteten i de øvrige infrastrukturer for fjernvarme, gas og vandsektor er også en vigtig del af balanceringen. En sådan udvikling af handel med fleksibilitet og aktivering af flere typer af enheder muliggøres af digitalisering og dataadgang, ikke mindst i de øvrige forsyningselskaber. Der henvises til Baggrundspapir område 1: *Forsyningsinfrastrukturerne skal favne flere mulige veje til et fossilfrit samfund i 2050* og Baggrundspapir område 2: *Bedre rammer for handel med fleksibilitet*.

Budskab 2: Bedre rammer for handel med fleksibilitet

Anbefalinger:

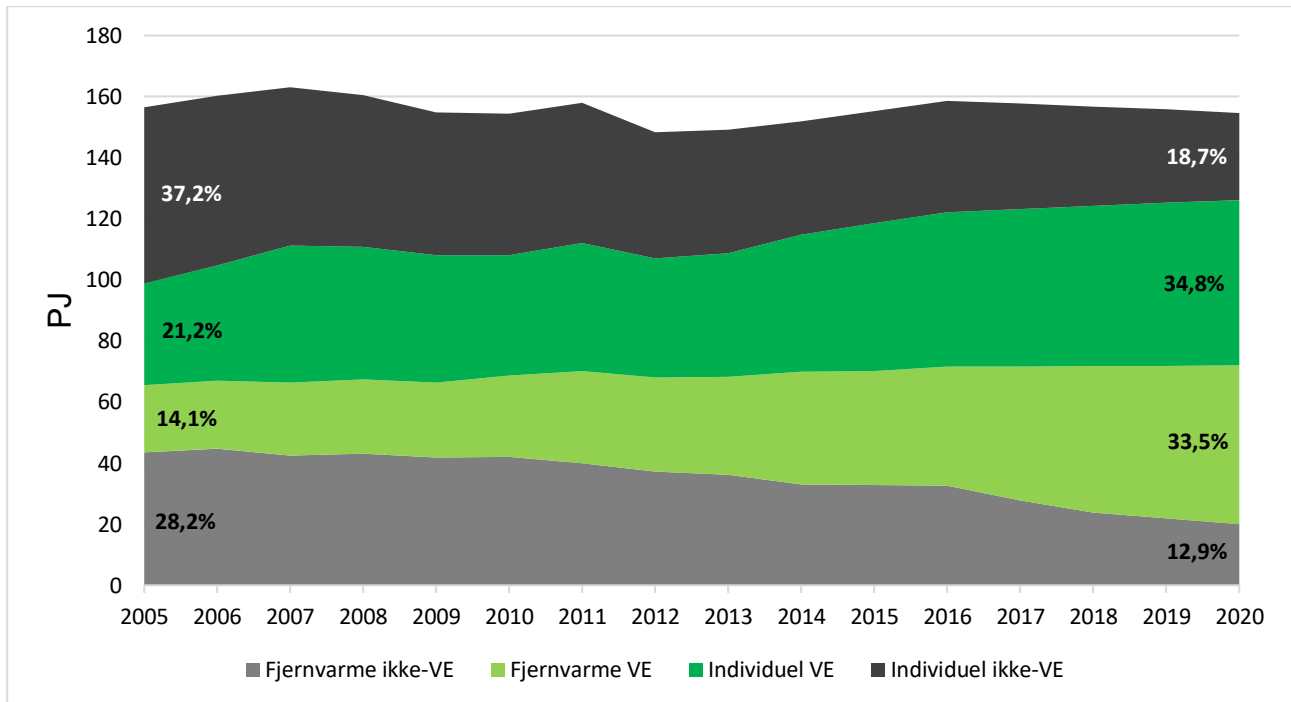
5. Bedre udnyttelse af digital infrastruktur (målere, it mm.) skal gøre forretningsmodeller billigere.
6. Forsyningselskabernes data skal sættes fri til brug for markedsscreening og produktudvikling.
7. Rammerne for markedsefterspørgsel efter fleksibilitetsprodukter skal forbedres, således at fleksibilitet i øvrige forsynings, industriens, bygningers og transportsektoren fremmes.

Obs: Anbefaling 4 om tariffer og tilslutningsvilkår er også central ift. at skabe bedre rammer for handel med fleksibilitet.

Budskab 3: Bedre rammer for omstilling til konkurrencedygtig grøn opvarmning

Gennem de seneste 15 år har opvarmning i husholdningerne været på vej fra sort til grøn energi, især drevet af konvertering til biomasse. Denne grønne omstilling er en god nyhed.

Figur 5: Husholdningernes slutforbrug fordelt på VE og ikke-VE.



Kilde: Dansk Energi på baggrund af Basisfremskrivning 2018.

Men som det også fremgår af EU's klimaplan og Energistyrelsens Analyseforudsætninger 2018, er der fortsat behov for en betydelig grøn omstilling – særligt direkte eller indirekte gennem elektrificering – frem mod 2050. Knap 40 pct. af fjernvarmen er baseret på fossile brændsler, og der er 80.000 oliefyrede husholdninger og 400.000 naturgas-fyrede husholdninger.

Også her er der en god nyhed, nemlig at de grønne løsninger er konkurrencedygtige med de fossile. Det gælder både de individuelle løsninger, og de grønne, kollektive løsninger som nærvarme og kold-fjernvarme, som nogle steder er et element i fjernvarmeselskabets forretning.

Fjernvarmens grønne omstilling og regulering

Det, der kendetegner udvikling i fjernvarmeforsyningen, er, at selskaberne ser ind i en fremtid, hvor de formentlig vil bruge multiple varmekilder, herunder varmepumper, hvor bl.a. overskudsvarme udgør varmekilden, biofliskedler mm., således som også Grøn Energi påpeger i en analyse⁶. Business casen for elektrificering med anvendelse af varmepumpe er også blevet forbedret, jf. studie foretaget af iEnergi, Siemens og Grøn Energi⁷. Endvidere kan grøn gas vise sig at være en omkostningseffektiv kilde til reserve- og spidslastkapacitet i forsyningen.

⁷ <https://www.ienergi.dk/udgivelser/elektrificering-danmarks-fjernvarmesektor>

En fremtid med en sådan vifte af varmekilder skaber et øget behov for et samspil mellem forsyningsarter i investeringsplanlægningen af el, fjernvarme, gas og vandsektor. En fremsynet regulering med mindre detailstyring for de selskaber, der "kan og vil" kan rumme dette, mens den eksisterende regulering ikke giver tilstrækkelig mulighed for at fremme fleksibilitet på tværs af forsyningsarter.

Der er behov for en regulering, der sikrer lave forbrugerpriser og optimal udnyttelse af fjernvarmens aktiver. En sådan regulering er forudsætningen for, at fjernvarmen også fremadrettet kan videreudvikles med de fordele, der er ift. at anvende det varme vands lagringskapacitet.

Digitalisering og effektiv drift

En effektiv drift af fjernvarmen kræver bl.a. digitalisering af fjernvarmen. Digitalisering skal både bruges til en optimering af driften i fjernvarmeforsyningen og til intelligent varmestyring i bygninger, hvor cases viser, at denne form for digitalisering giver energibesparelser og mulighed for at reducere behovet for spidslastproduktion i fjernvarmeforsyningen. Digitaliseringen kan også anvendes til at identificere de tids- og geografiske områder, hvor fjernvarmeforsyningen er under pres, og hvor en ændret adfærd kan afhjælpe, jf. fx erfaringer hos AVA i Aarhus kommune.

Den forbruger, der hjælper skal kunne belønnes tilsvarende, og derfor skal også varmetarifferne understøtte fleksibiliteten. Bygningers varmelagringskapacitet er således en kilde, der i fremtiden skal udnyttes langt bedre end i dag, hvilket uddybes nøjere i Baggrundsnotat til område 3: Bygningers værdiskabende samspil med energisystemet.

Overskudsvarme, geotermi og prisregulering

Eksisterende kilder til overskudsvarme spiller en beskeden rolle i varmeforsyningen i dag (5PJ), men dette kan ændre sig i fremtiden, bl.a. afhængigt af udbredelsen og placeringen af datacentre⁸. Endelig har udnyttelsen af geotermi både i Energiaftalens og med AffaldVarme Aarhus og Aalborg Universitets igangværende undersøgelser fået bevågenhed. Også geotermi indebærer øget anvendelse af el og typisk boosting af lavtemperaturvarme.

Med de indgåede, brede forlig i Folketinget afventes udformningen af en kommende Varmeforsyningsregulering. Der skal i den være særlig opmærksomhed omkring, at man med en ny regulering muliggør udnyttelse af nye varmekilder fra fx overskudsvarme og geotermi. Det er særligt udmøntningen af den prisregulering, der omtales i aftaleteksten om overskudsvarme⁹, der vækker bekymring. Fjernvarmereguleringen bør bringe prissubstitutionsprincippet til ophør, men det er vigtigt, at den kommende fjernvarmeregulering med udformning af "prisregulering" ikke underminerer aftaler indgået mellem fjernvarmeforsyning og varmeleverandør, uanset hvad varmekilden er, herunder om den er fra overskudsvarme fra vandsektor, industri og potentielle nye kilder til overskudsvarme, geotermi eller anden varmeproduktion. Der henvises til nedenstående anbefalinger og Baggrundsnotat område 3: *Overskudsvarme som større del af fremtidens varmeforsyning.*

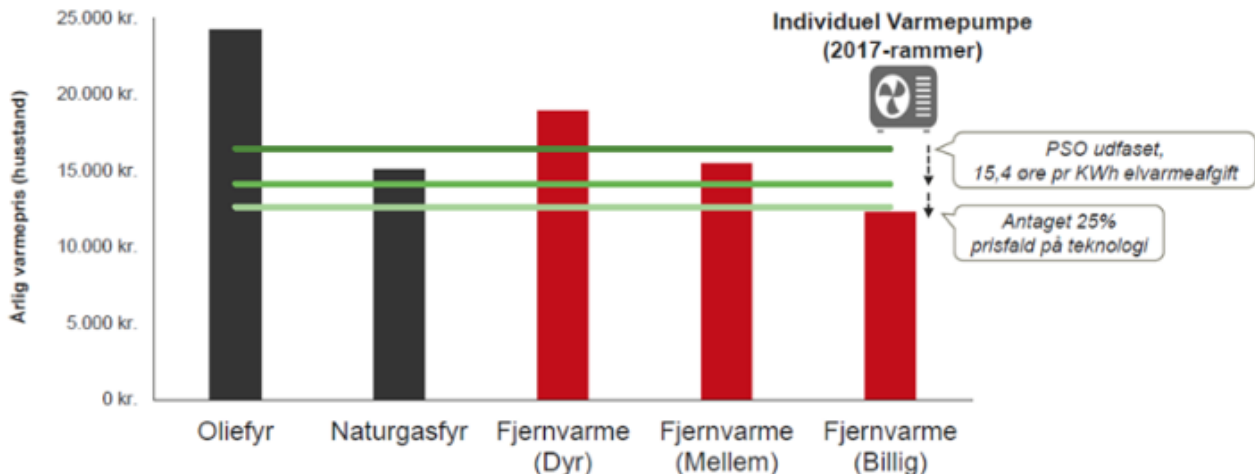
⁸ Intelligent Energi deltager i et smart energi-pulje-projekt sammen med Grøn Energi og Datacenter Industrien om overskudsvarmepotentialet fra Datacentre. Resultater foreligger ultimo 2019

⁹ Det fremgår af Aftale om øget udnyttelse af overskudsvarme, at "Aftalepartierne er enige om, at der skal være prisregulering. Den konkrete udformning af prisreguleringen vil skulle aftales i efteråret 2019". Læs aftalen her: <https://www.skm.dk/media/1869379/Aftaletekst-fremme-af-overskudsvarme.pdf>

Kollektive og individuelle varmeløsninger

Den overgangsfase fjernvarme og individuel opvarmning står i, belyses med nedenstående figur. Individuelle varmepumpeløsninger er med reduktionen i el-varmeafgift og udfasning af PSO'en blevet konkurrencedygtig, særligt hvor beboelsen ikke er tæt.

Figur 7: Varmepriser i 2025 med nuværende teknologier.



Kilde: Dansk Energi på baggrund af Basisfremskrivning 2018.

Fjernvarmeforsyningens nærvarme-løsninger mm. samt el-gashybridløsninger kan være alternativer til de individuelle løsninger, forudsat at de er konkurrencedygtige. Det er i den forbindelse vigtigt at afdække fleksibilitetsværdien ved at bevare en integreret løsning, der kan veksle mellem forsyningsarter. Det EUDP-finansierede projekt, FlexGasII¹⁰ konkluderer, at el-naturgas-hybridløsninger kan reducere omkostningen ift. den rene naturgas-løsning i dag. Projektet analyserer ikke fleksibilitetsværdien i elmarkedet.

Fjernvarmeforsyningen fremhæver, at de kan udnytte integration med el- og vandsektoren. Tillige fremhæves koblingen til fjernkøling, som et uudnyttet potentiale.

Flere fjernvarmeforsyningsselskaber tilbyder kollektive varme-løsninger uden for byområder med tæt bebyggelse, fx baseret på varmepumper. Hos eksempelvis TREFOR tilbydes en sådan varmepumpeløsning i områder, der ligger væk fra den nuværende fjernvarmeforsyning og en bioflis-løsning i områder tættere på central fjernvarmeforsyning, hvor det er sandsynligt, at by-tætheden i fremtiden vil kunne bære en central forsyning. Det bemærkes, at uanset løsning skal forsyningen i sådanne områder være økonomisk uafhængig af fjernvarmeselskabets øvrige forsyningsområder.

Generelt er fjernvarmeforsyningen konkurrencedygtig i byområder, hvor beboelse er tæt. I de kommende år skal der i mange fjernvarmeforsyninger ny-investeres, og det er også forventningen, at fjernvarme i byområder fremover vil være konkurrencedygtig. I de selskaber, der står over for nyinvesteringer overvejes en vifte af løsninger. Der er stor forskel på fjernvarmepriserne på tværs af forsyningsselskaber, men de er alle billigere end oliefyring.

¹⁰ <https://www.dgc.dk/nyhed/2017/dgc-faar-eudp-stoette-til-flexgas-ii-projekt>

Behov for at speede omstillingen op

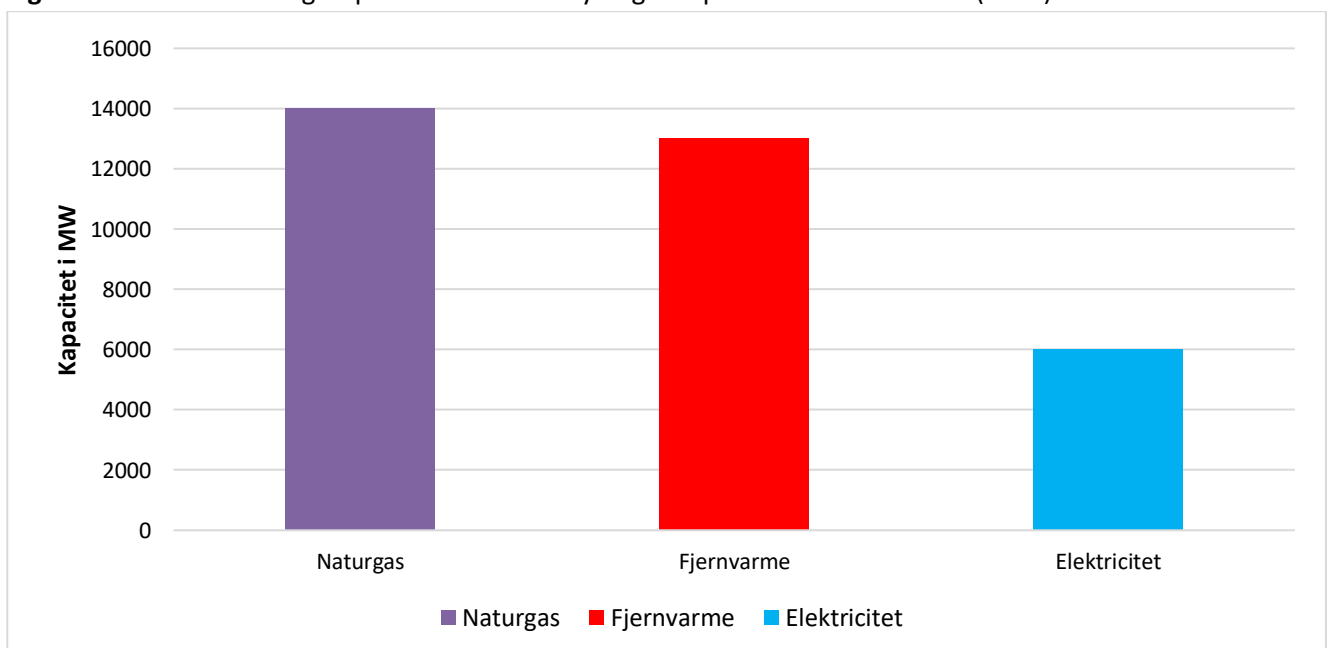
Selv om konkurrencedygtigheden i de eldrevne, grønne løsninger er forbedret, så er udviklingen i elektrificeringen af opvarmningen, både i fjernvarmen og i den individuelle opvarmning ikke imponerende. Det går bedre, men alt for langsomt ift. den klimaudfordring vi står over for.

Der findes fortsat ca. 80.000 oliefyr. Alternativer for disse oliefyr kan være tilbud fra en fjernvarmeforsyning om "nærværme" eller individuelle varmepumpe-løsninger. Begge dele vil være en økonomisk fordel for forbrugeren set over hele levetiden for varmepumpen sammenlignet med fossile løsninger, men startinvesteringen er højere og skal finansieres, uanset om det er en kommerciel udbyder eller en del af et fjernvarmeselskab. De ca. 80.000 oliefyr bør af hensyn til klimafordelen afvikles hurtigst muligt og inden 2025.

De 400.000 naturgasfyrede husholdninger skal frem mod 2050 omstilles til grøn opvarmning, og såfremt en varmepumpe opsættes sammen med et eksisterende gasfyr, kan ca. 80 pct. af gasforbruget fjernes, ifølge skøn fra kommercielle aktører. Det vil give en driftsøkonomisk forbedring, jf. erfaringer fra fx. FlexGasll og SEAS-NVE. Det kan samtidig give en fleksibilitets- og integrationsfordel i energisystemet. Det bør derfor afdækkes, hvad en fleksibilitetsværdi for gas og elinfrastrukturen vil være i den planlagte Gasstrategi, som er en del af Energiaftalen (juni 2018). Flexibilitetsværdien kan både forekomme ift. elmarkedets balancerings-tjenester og ift. distributionsnettets trængselsudfordringer, når der elektrificeres generelt i transport, opvarmning og industri.

En anskueliggørelse af fordele ved system-integration forudsætter en nøjere afdækning af fleksibilitetsværdien. En sådan analyse kan tage afsæt i en sammenligning mellem fjernvarme-el-og gas-systemets forbrugskapacitet og holdes op mod behovet for opvarmning. I nedenstående figur er gas, fjernvarme og el-sektorens maksimale forbrugskapacitet i de tre distributionsnet belyst.

Figur 7: Maksimal forbrugskapacitet i de tre forsyningsnet på distributionsniveau (2018).



Note: Figuren viser distributionsnettenes maksimale forbrugskapacitet ekskl. det danske transmissionsnet og de muligheder udlandsforbindelser giver, og inkl. fjernvarmens lokale mulighed for lagring af varmt vand. Kilde: "Renewable heating strategies and their consequences for storage and grid infrastructures comparing a smart grid to a smart energy systems approach" af Henrik Lund, AAU (marts 2018).

Bedre samspil mellem bygninger og energi- og forsyningssystem

Sidst men ikke mindst er det afgørende at fremme den rolle bygninger kan spille i energi og forsyning. Særligt er der gode erfaringer med at fremme bygningers varmekapacitet og fleksibilitet som en del af fjernvarmens muligheder. Der er samtidig et energi-effektiviseringspotentiale at høste, som er afgørende for den samlede business case, der handler om at reducere bygningers energiforbrug og fremme deres fleksibilitet i energisystemet. Der henvises til Baggrundspapir område 3: Bygningers værdiskabende samspil med energisystemet.

Budskab 3: Bedre rammer for omstilling til konkurrencedygtig grøn opvarmning

Anbefalinger:

8. Digitaliseret fjernvarme skal sikre effektivt samspil mellem fjernvarmens produktion og forbrug.
9. Energiafgifts-strukturen skal understøtte en effektiv grøn omstilling af opvarmning.
10. Varmeforsyningslovens substitutionsprincip skal afvikles og ikke erstattes med en ny form for prisregulering, der underminerer aftaler mellem fjernvarmeselskab og varmelieferandør.
11. Fjernvarmens integration skal styrkes ift. elforsyning. Og samspil mellem kommerciel fjernkøling og fjernvarme-aktiviteter skal videreudvikles.
12. Muligheder for integration af fjernvarme- og vandsektoren skal afdækkes og omkostningseffektiv udnyttelse sikres.¹¹
13. De 80.000 oliefyr skal afvikles hurtigst muligt – inden 2025. Og erstattes af konkurrencedygtige grønne alternativer, afhængig af lokale forhold og økonomien i den grønne løsning.
14. Omkostnings-effektivitet, herunder fleksibilitetsværdi i el-gas-hybridløsninger skal afdækkes i Gasstrategien – både den korte og langsigtede system-værdi skal belyses.
15. Biogassens fremtidige rolle skal belyses i gasstrategien – er det en knap eller rigelig ressource frem mod 2050?
16. Et effektivt samspil mellem bygningers og fjernvarmens varmelagringskapacitet skal realiseres, hvor varmforsyningen elektrificeres. Det vil skabe grundlag for energieffektivisering og fremme fleksibilitet i energiforsyningen.
17. Samfundsøkonomiske rentable energieffektiviseringer skal realiseres i industri og bygningerne.

¹¹ | *Elektrificering af Danmarks fjernvarmesektor*: <https://www.ienergi.dk/udgivelser/elektrificering-danmarks-fjernvarmesektor>, er sammenhæng mellem fjernvarme og rensningsanlægs placering kortlagt

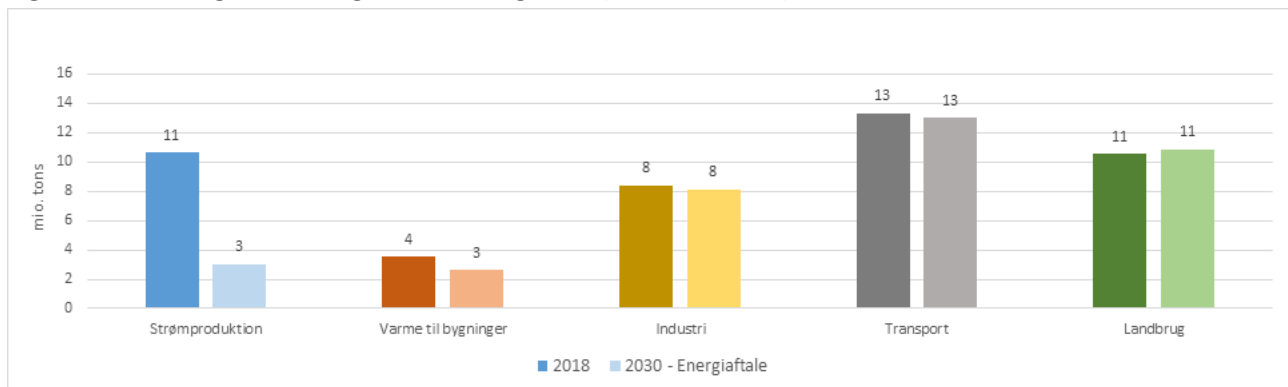
Budskab 4: Bedre rammer og udviklingsmuligheder for grøn omstilling i transport og industri

Udviklingen i udledningen af CO₂ fra transport udgør en særlig udfordring. Mens udledningen af CO₂ i EU's medlemsstater generelt er aftagende siden 1990, er det gået modsat for udledningerne i transportsektoren. Det gælder også for Danmarks vedkommende, hvor drivhusgas-udledningen i de sektorer, der ikke er omfattet af EU's kvoteregulering (transport, landbrug og opvarmning uden for kollektiv forsyning), volder særlige vanskeligheder at få nedbragt. Henved 40 pct. af emissionerne udenfor kvoteregulering stammer fra transportsektoren. Skal dette billede ændres, kræver det en særlig indsats.

Fart på den grønne omstilling af persontransporten

For så vidt angår person-biltransporten/den lettere transport, er vi både afhængige af internationale bilproducenters strategier og infrastruktur-udbygningen. Her er vi hjulpet af, at der inden for de seneste fem år er sket en total transformation, så alle bilproducenter satser på el-biler som en væsentlig del af deres bilsalg i de næste 5 og 10 år. Samtidig har bl.a. FDM i Danmark beregnet, at person-elbilen er et billigere alternativ set over livscyklus end fossile biler. Det handler derfor i en dansk kontekst først og fremmest om at skabe bedre rammer for grønne personbiler (el og hybrid-løsninger).

Figur 8: Udledning af drivhusgasser 2018 og 2030 (mio. tons CO_{2e}).



Kilde: Energistyrelsens basisfremskrivninger og Dansk Energis beregninger (2019).

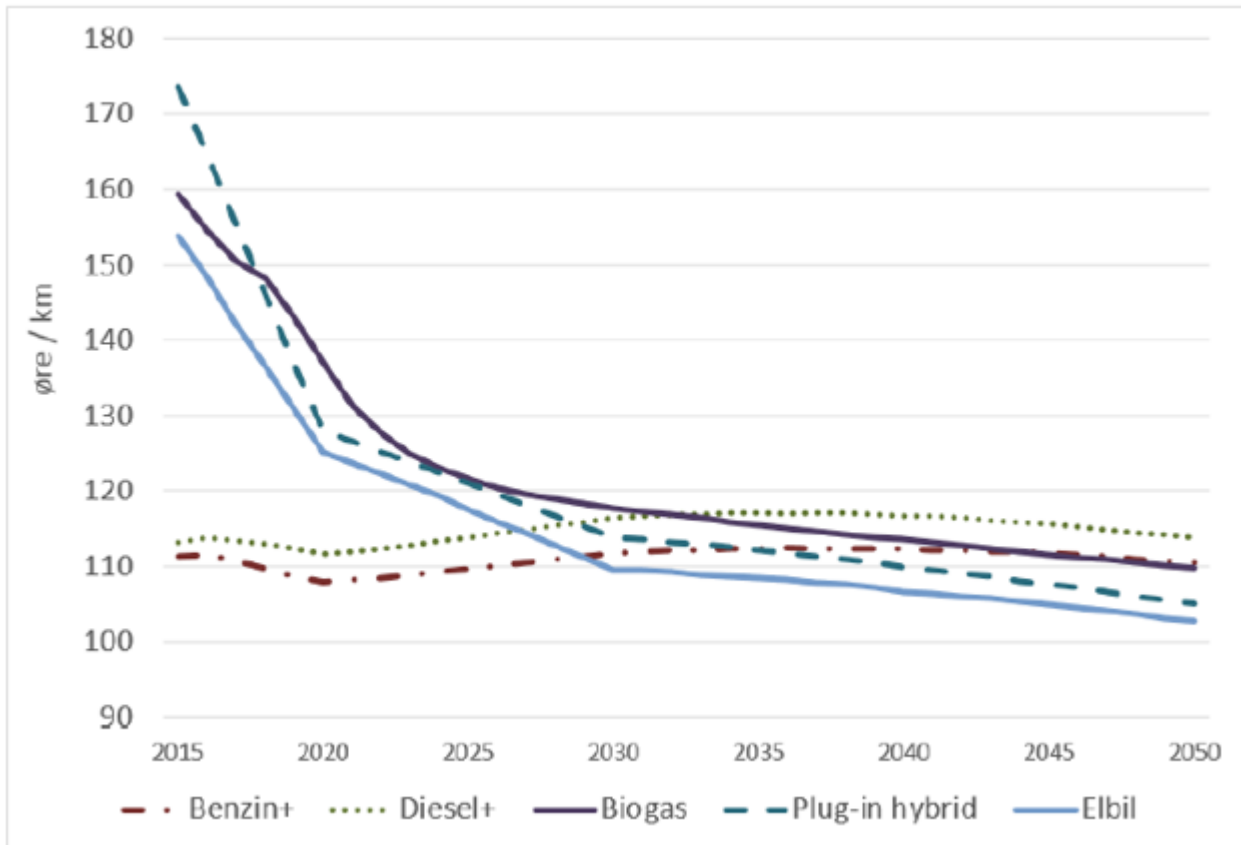
Hvilke løsninger, der viser sig konkurrencedygtige i den tungere transport og i industriens processer er mere uafklaret og der er behov for en accelereret udviklingsindsats (FU&D). På EU-plan er der allerede en omstilling af den tunge transport til gas/biogas i gang. På længere sigt er det et spørgsmål om konkurrencedygtigheden mellem el (køreledninger), biogas (iblandet eller rent) og brint flydende eller i gasform (et led i en Power2X-udvikling).

Ses der på busser, viser en analyse foretaget af COWI¹², at biogas er en billigere løsning end både el og hybrid-løsninger. Til gengæld er elbusser renere ift. luftforurening fra NO_x og partikler. Ses der på lastbiler påpeger HMN, at biogas er tilgængelig i dag, men bremset af høje afgifter. Og Siemens påpeger ud fra en tysk analyse, at el og køreledninger kan være et billigere alternativ til alle andre VE-løsninger, inkl. Power2X.¹³ Det er klart, at hvis et udviklingsspor med køreledninger forfølges for den tunge, grænseoverskridende transport, så vil en dansk udvikling med anvendelse af køreledninger på visse strækninger skulle ske i et samarbejde med Sverige og Tyskland, hvis det skal give mening.

¹² Alternative midler i Sydtrafik, rapport udarbejdet for Sydtrafik i september 2018

¹³ Power2X er betegnelsen for at anvende de stigende mængder VE-baseret elektricitet (Power) til at udskille brint via elektrolyseprocesser mhp. at fremstille grønne brændsler, der kan anvendes særligt i transport og industri

Figur 8: Udviklingen i kørselsomkostninger for personbiler 2015-2050.



Note: De samlede samfundsøkonomiske kørselsomkostninger er baseret på, at bilen kører 18.000 km pr. år. BEMÆRK: Y-aksen starter ved 90 øre/km. Kilde: Biogas og andre VE brændstoffer til tung transport, EA Energi Analyse og SDU (2016).

Power2X har potentiale

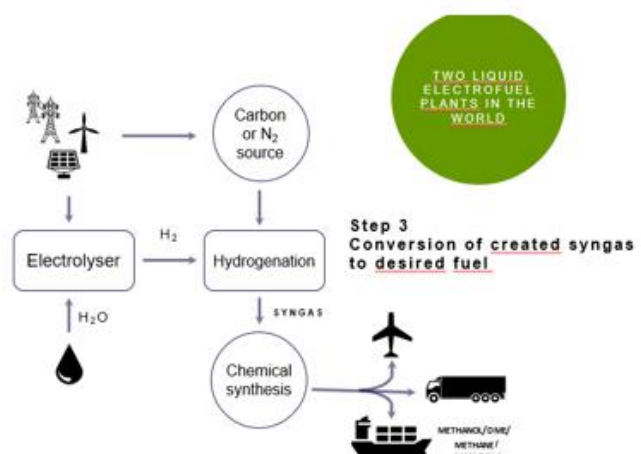
Adgang til rigelige mængder vedvarende fluktuerende energi i elproduktionen, og gode muligheder for en markedsbaseret videre udbygning af havvind kombineret med den tunge transports og industrielle processers drivhusgasudfordringer gør en dansk satsning på Power2X interessant. Dette vil levere løsninger til skibsfart og formentlig også fly samt visse industrielle processer, som realistisk ikke kan leveres hverken af direkte el eller af de mængder biogas, der i EU-sammenhæng er mulig at mobilisere.

Power2X-processen

Power2X synes at være en central teknologi, der på europæisk plan kan levere et produkt, der imødekommer efterspørgslen af CO₂-fri brændsler i industri og tung transport.

Det er klart at koncentrationen af en sådan satsning kunne ske flere steder i Europa. Danmark fremhæves fra flere sider. Herunder Energinet, som en geografisk god placering for en massiv udbygning af hav-vind. Både kommercielle og forskningsbaserede aktører fremhæver videre, at Danmark har en særlig styrkeposition inden for både vind, energisystemintegration og elektrolyseanlæg

Figur 9: Power2X-processen illustreret.



Kilde: Aalborg Universitet (AAU).

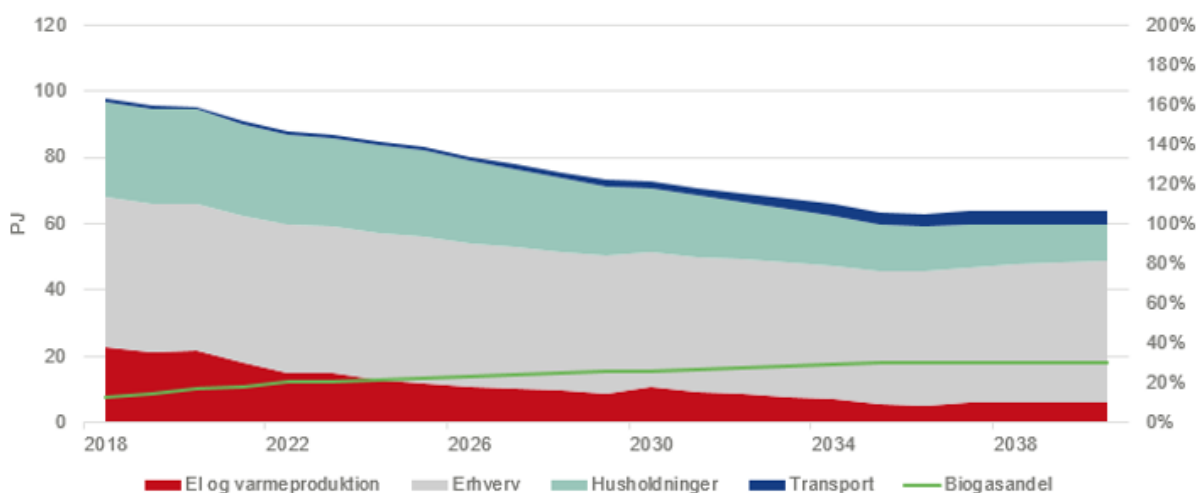
mm., som vi bør videreudvikle. Der er behov for, at teknologien kommer væsentlig ned i omkostning. Og der er behov for en afklaring af integrations-/ og fleksibilitetsværdien for energisystemet fx ift. balancering i elsystemet, levering af overskudsvarme og anvendelse af gassystemet for at identificere andre værdistrømme. Der skal udtænkes nye partnerskaber, hvor produktion af fx hav-vind og interesse i at holde elprisen oppe forenes med interessen i at drifte et elektrolyseanlæg.

Imidlertid skal en storskala udvikling af Power2X drives af EU-målsætninger, for at sikre fornøden efterspørgsel og dermed tilstrækkelig højværdi-anvendelse. Der henvises til Baggrundsnotat til område 4: *om Power2X i tung transport og industri.*

Biogassens rolle skal afdækkes

Herudover er der behov for at gøre biogassen mere konkurrencedygtig gennem videreudvikling af teknologien. Samtidig skal der i vurderingen tages højde for eksternaliteter bl.a. håndtering af landbrugets affald. I sammenligningen af fordele og ulemper ved fremtidens grønne løsninger – ikke mindst inden for transport og industri – er der behov for at vurdere de enkelte teknologier ift. deres modenhed i teknologiudviklingen.

Figur 10: Udviklingen i gasforbruget (2018-2040).



Kilde: Analyseforudsætninger 2018 udarbejdet af Energinet for Energistyrelsen.

I forhold til de dyreste teknologier i dag, er der behov for at få skabt en efterspørgsel for at bringe omkostningerne ned. Derfor er det vigtigt at fokusere på anvendelse, hvor den skaber størst værdi, som transport og industri.

I forhold til biogas¹⁴ og en bred systemintegration – også med vandsektoren – er der desuden behov for at skabe et overblik over potentialet for biogas-produktion fra rensningsanlæg, som kan fødes ind i naturgasnettet, og herigennem være en omkostningseffektiv løsning i tung transport og industrielle anvendelser.

¹⁴ Af Energistyrelsens Analyseforudsætninger 2018 fremgår det, at der i 2018 blev forbrugt ca. 100 PJ naturgas. Det niveau forventes at falde til et forbrug på godt 60 PJ i 2040 (s. 14). Produktionen af biogas til nettet forventes omvendt at stige fra 9 PJ i dag (heraf 2 PJ fra rensningsanlæg) til ca. 19 PJ i 2040. Tilsammen betyder denne udvikling, at selvom andelen af grønne gasser i nettet stiger fra det nuværende niveau på godt 8 pct. til ca. 30 pct. i 2040, så forventes en meget betydelig andel at være naturgas også i 2040 (s. 67). Det bemærkes i Energistyrelsens Analyseforudsætninger 2018, at der er stor usikkerhed om disse fremskrivninger, og flere forhold kan trække i retning af en højere andel VE-gas i 2040.

Gasstrategien skal gøre os klogere på ovenstående forhold vedr. biogassen. Konklusionerne bliver afgørende for anvendelsen af en veludbygget gas-infrastruktur, håndtering af store mængder af landbrugsaffald, udfordringer med restaffald fra slam og genanvendelsesmålsætninger for husholdningsaffald. Alt sammen forhold, der gør det værd at blive klogere på de grønne gassers muligheder, hvis omkostningerne til fremstilling af disse nedbringes væsentligt.

Budskab 4: Bedre rammer og udviklingsmuligheder for grøn omstilling i transport og industri

Anbefalinger:

18. Bedre rammevilkår for grønne biler og den nødvendige ladeinfrastruktur skal sikre en grøn omstilling af transport her og nu.
19. Et nyt afgiftssystem skal fremme grønne biler og bygge på bilernes klimabelastning.
20. Dørene skal holdes åbne, så alternative løsninger ikke mindst i tung landtransport kan bringes i spil afhængigt af teknologiernes videreudvikling.
21. Power2X skal fremmes på EU-niveau særligt mhp. grøn omstilling af skibs- og flytransport samt industrielle processer.
22. Den udbudsbaseede støtte til grønne gasser skal fremme, at de bliver – mere – konkurrencedygtige særligt inden for højværdianvendelse i transportsektor og industri.
23. Gasstrategien skal afdække regulatoriske barrierer ift. andre affaldsfraktioner, der hindrer en omkostnings-effektiv udnyttelse af affald og effektiv biogasproduktion.
24. En markedsdrevet udvikling af grønne gasser skal styrkes gennem efterspørgslen efter grønne transportbrændsler fx gennem krav om iblanding.
25. Gasstrategien bør afdække det bidrag vandsektorens biogasproduktion kan yde til den samlede biogassforsyning, og hvordan denne ressource bedst anvendes.

Konklusion

Den grønne omstilling og uafhængighed af fossile brændsler i 2050 i Danmark er muligt både teknisk og økonomisk.

Allerede i dag er de teknologiske muligheder frem til 2050 til stede. Og disse løsninger skal selvfølgelig videreudvikles samtidig med, at nye omkostningseffektive løsninger kan ventes at blive udviklet. Det er først og fremmest et spørgsmål om konkurrencedygtighed med alternative grønne løsninger. Men vi har ikke lagt de rette rammer for at høste fordele af den grønne omstilling på kort sigt. Og vi har heller ikke udviklet den rette regulatoriske ramme for, at forsyningssektorerne kan investere med øje for en fleksibel infrastruktur, der kan favne flere veje til 2050.

Markedet kan levere de grønne løsninger, men vi skal give både forsyningssektorer og slutbrugere i industri og husholdning incitament til at efterspørge de grønne løsninger og til at skabe fleksibilitet i energiforbruget. Ift. slutforbrug skal der udvikles attraktive forretningskoncepter, og forbrugerne skal belønnes for at hjælpe til og understøtte den fleksibilitet, der er afgørende for at undgå unødige fremrykning af investeringer i infrastrukturen.

De næste ca. 5 år - frem til en ny Energiaftale i 2024 - er helt afgørende for, at vi når 2050-målsætningen så billigt som muligt og afgørende for at 60-70 pct. reduktion i drivhusgasserne kan realiseres. Derfor skal regulering og initiativer på plads nu, og vi skal benytte de næste 5 år på at blive klogere bl.a. på fleksibilitetens værdien af systemintegration og på videreudvikling af umodne grønne teknologier.

Vi skal ikke udelukke nogle veje frem mod 2050, som siden viser sig at være genveje, og vi skal ikke låse os fast på veje, som viser sig at være omveje til 2050.