
FREMTIDENS FORSYNING 2035

– FIRE MULIGE SCENARIER



Foreningen af
Rådgivende Ingeniører
FRI

Rapporten er udarbejdet af NIRAS A/S
for Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI.

Følgende virksomheder har været inddraget
i udarbejdelsen af rapporten:

Atkins Danmark A/S
BALSLEV Rådgivende Ingeniører A/S
COWI A/S
Flemming Davidsen Rådgivende Ingeniør
M & E Engineering
MOE A/S
NIRAS A/S
Orbicon A/S
Rambøll Danmark A/S
SMJ Rådgivende Verktøjdokumentation
Sweco Danmark A/S

I analysen er viden i og omkring forsyningsbranchen
blevet inddraget i form af interview af ledende
medarbejdere fra myndigheder, kommuner,
forsyningsvirksomheder og brancheorganisationer.

NIRAS A/S
Sortemosevej 19
3450 Allerød
T: +45 48 10 42 00
E: niras@niras.dk
www.niras.dk

Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI
Vesterbrogade 1E, 3. sal
Postboks 367
1504 København V
T: +45 35 25 37 37
E: fri@frinet.dk
www.frinet.dk

Design: BGRAPHIC

Foto: iStock, Shutterstock

Tryk: OnPrint A/S

ISBN: 978-87-93451-00-1

1. udgave, 1. oplag 2017
2. udgave, 3. oplag 2018

1 FORORD

Med rapporten "Fremtidens forsyning 2035 – fire mulige scenarier" ønsker Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI, at levere et debatoplæg, som gør det muligt at forstå konsekvenser og muligheder af de politiske beslutninger, som bliver truffet i forhold til forsyningssektoren i Danmark.

Vi har ønsket at kvalificere debatten om fremtidens forsyning og dermed bidrage til, at vi i Danmark træffer de nødvendige beslutninger på et grundlag, hvor vi er mere oplyste om konsekvenserne af vores valg, end vi ellers ville være. Rapporten skal sikre, at den danske debat om forsyningssektoren i 2035 tager afsæt i megatrends og muligheder fremfor at være fastlåst af strukturen idag.

FRI har ønsket at udarbejde en så neutral rapport som muligt, baseret på:

- FRI-virksomhedernes omfattende viden om forsyningssektorens struktur, anlæg, teknologi og udfordringer.
- Viden om overordnede megatrends betydning for forsyningsområdet.
- Interviews af en række ledende repræsentanter fra centrale aktører i sektoren og hos myndighederne.

Rapporten spænder udfaldsrummene ud:

- Skal Danmark i 2035 have én statslig multiforsyning?
- Skal vi have en række forskellige forsyninger, som er tæt reguleret?
- Kommer vi til at have et antal markedsdrevne multiforsyninger?
- Eller skal reguleringen understøtte, at vi frem mod 2035 får en række markedsdrevne specialiserede forsyninger, hvor monopolregulering forhindrer samtidigt ejerskab af infrastrukturen for forskellige forsyningsarter?

Det er de fire udfaldsrum, som vi beskriver og analyserer fordele og ulemper ved i rapporten.

For alle scenarier gælder, at vi ser optimistisk på mulighederne for, at den danske forsyningssektor i 2035 er konkurrencedygtig med billigere leverancer for kunderne samt aktivt bidrager til, at Danmark i 2050 er et CO₂-neutralt samfund. Men for alle scenarier er der forskellige fordele og ulemper.

Det scenarie, som FRI vil anbefale for Danmark, ligger i krydsfeltet mellem flere af de skitserede scenarier. Virkeligheden er, at "one size does not fit all", og at det sandsynligvis vil være hensigtsmæssigt, at en del af fremtidens regulering fortsat er forskellig mellem forsyningsarterne – omend den vil (og bør) være langt mere ensartet end i dag. FRI-scenariet er ikke en del af rapporten, da vores ønske med rapporten er at skabe et neutralt grundlag for debat.

God fornøjelse med rapporten "Fremtidens forsyning 2035 – fire mulige scenarier". Jeg ser frem til debatten om fremtidens forsyning.



Henrik Garver
Adm. direktør

INDHOLD

1	FORORD	3
2	SÅDAN BRUGES RAPPORTEN	5
3	SAMMENFATNING	6
4	KORT OM FORSYNINGSSEKTOREN	13
5	DEN ANALYTISKE RAMME	14
5.1	Definition af scenarierne	15
5.2	Forsyningssektorens struktur og styring i dag	16
5.3	Grundlag for vurdering af muligheder og risici	17
6	SAMFUNDSMÅL FOR FORSYNINGERNE	19
7	MEGATRENDS OG RAMMEVILKÅR	20
7.1	Klimaforandringer	21
7.2	Ressourceudnyttelse	21
7.3	Globalisering	22
7.4	Urbanisering	22
7.5	Teknologi	22
7.6	Digitalisering	22
8	SCENARIER FOR DEN DANSKE FORSYNING I 2035	24
8.1	Rammerne for fremtidens forsyning	24
8.2	De fire scenarier	24
8.3	Scenarie 1: En statslig multiforsyning i 2035	26
8.4	Scenarie 2: Regulerede forsyninger 2035	28
8.5	Scenarie 3: Markedsdrevne multiforsyninger i 2035	30
8.6	Scenarie 4: Specialiserede markedsdrevne forsyninger i 2035	32
9	LITTERATURLISTE	34

2 SÅDAN BRUGES RAPPORTEN



Fremtidens forsyning 2035 udfolder mulige udfaldsrum for, hvordan den danske forsyningssektor kan se ud i 2035. Scenarierne skal betragtes som et kompas i debatten om: hvilken forsyningssektor vi som samfund vil have i 2035?

De valg, som vi træffer i dag, og den regulering, der vedtages for den nuværende forsyningssektor, vil have betydning for udviklingen af forsyningssektoren i 2035.

Scenarierne bygger på fem samfundsmål, opstillet af FRI og som kendetegner krav til forsyningssektoren i et moderne samfund. Læs mere om samfundsmål i afsnit 6.

Når ønsker til niveauet for opfyldelsen af de fem målsætninger for samfundet er klarlagt, kan de fire scenariers muligheder og risici anvendes til at guide læseren i forhold til behovet for styring/regulering og holdning til sektorstruktur.

Et scenarie fortæller om en mulig, alternativ fremtid. Styrken ved scenarier er, at de som fortællinger kan inkorporere og rumme det modsætningsfyldte og uforudsigelige (Heemskerk 2003).

Ved at udfolde et udfaldsrum for fremtiden, der tager højde for både kendte og ukendte faktorer, giver gennemarbejdede scenarier et robust afsæt for en kvalificeret diskussion af fremtiden og de ønsker, mål og midler, der knytter sig til den.

Scenarieudvikling står således i modsætning til for eksempel fremskrivninger og prognoser, der søger at tilnærme sig en given fremtid så præcist og eksakt som muligt. På områder, hvor antallet af ukendte faktorer er stort, er scenarier et nyttigt analytisk værktøj til at forholde sig til fremtiden.

Hver enkelt læser kan med afsæt i de mulige udfaldsrum, som er skitseret ved de fire scenarier, beskrive sit eget scenarie for forsyningen i 2035, hvor muligheder kan fremmes og risici imødegås gennem strategiske valg. Rapporten beskriver ikke, hvordan man kommer frem til det ønskede scenarie.

3 SAMMENFATNING

En velfungerende forsyningssektor – for el, gas, varme, køl, spildevand og vand – er et afgørende grundlag for:

- Borgernes trivsel og sundhed.
- Virksomheders vækst- og konkurrencedygtighed.
- Danmarks/danske byers internationale konkurrencedygtighed i forhold til at tiltrække investeringer.

Danmark har en tradition for kollektiv forsyning i alle forsyningsarter – el, gas, varme, vand, spildevand og affald. Mellem de forskellige forsyningsarter findes der i dag en række forskelligheder i struktur og ejerskabsforhold. Fælles for de fleste forsyningsarter er imidlertid et naturligt monopol.

I dag har vi foruden det kollektive net også borgere og virksomheder, som i større eller mindre grad er selvforsynende inden for de enkelte forsyningsarter.

Med rapporten udspringes mulige udfaldsrum for, hvordan forsyningsbranchen kan se ud i 2035.

"[Forsyningssektoren] er et område med mange penge, meget velfærd og rigtig meget andet. Men det er også et område, der ikke har nogen bevågenhed. Sådan er det jo. Det her område er kendetegnet ved, at først hvis det ikke virker, så begynder folk at spekulere over tingene. Så længe det bare er i orden, tager vi det bare for givet."

(Direktør, forsyningsvirksomhed)

SAMFUNDSMÅL

Fælles for de forskellige forsyningsarter er, at samfundet stiller en række krav til aktørerne, som de skal opfylde.

Målene er dermed de rammer, som forsyningsaktører vil skulle agere indenfor. Opnåelsen af disse mål er som oftest reguleret.

FRI'S SAMFUNDSMÅL

1. Der skal sikres høj forsyningsikkerhed til alle kunder, hvor forsyningen lever op til kvalitetskrav ift. miljøbeskyttelse, sundhed og sikkerhed.
2. Forsyningssektoren skal være effektiv og sikre lavest mulige priser for husholdninger og virksomheder.
3. Forsyningssektoren skal bygge på høj ressourceeffektivitet, som ultimativt er bæredygtigt og cirkulært.
4. Forsyningssektoren skal understøtte udvikling af innovative, teknologiske løsninger, som er førende på verdensplan og kan eksporteres.
5. Forsyningssektoren skal sikre høj kundetilfredshed og tilbyde fleksible løsninger for husholdninger og virksomheder.

MEGATRENDS OG RAMMEVILKÅR

Verden er underlagt en række forventede og naturlige ændringer, som vi som samfund ikke har den store indflydelse på. Ændringerne er karakteriseret ved megatrends. Megatrends vil med stor sandsynlighed komme til at ske. Det er dog usikkert, i hvilket tempo de enkelte megatrends vil få konsekvenser for den enkelte forsyningsart og forsyningssektoren som helhed. I afsnit 7 gennemgås en række relevante megatrends og deres betydning for forsyningssektoren.

RELEVANTE MEGATRENDS FOR FORSYNINGSSEKTOREN

Klimaforandringer / Ressourceudnyttelse /
Globalisering / Urbanisering /
Teknologi / Digitalisering

Foruden megatrends findes en række rammevilkår, som er meget svære at ændre, og som skal indtænkes i alle scenarierne. Disse rammevilkår er ikke



mulige at ændre på (mellem)lang sigt. Forsyningsinfrastrukturen har en lang levetid, så en stor del af den eksisterende infrastruktur vil også være til stede i 2035, ligesom Danmarks internationale aftaler i EU, UNFCCC eller andre internationale sammenslutninger heller ikke er realistiske at ændre grundlæggende.

Et naturligt monopol i forsyningen er de steder, hvor pris for levering vil kunne hæves væsentligt, uden at kunden har en reel mulighed for et andet alternativ. Årsagen kan være manglende tekniske muligheder, eller fordi indgangsinvesteringen for en alternativ løsning er for stor.

Eksempler på naturlige monopoler er forsyningsnetværk – rør og ledninger.

Et naturligt monopol vil ændre sig, efterhånden som nye alternative løsninger kommer på markedet.



SCENARIERNE

I arbejdet med scenarierne har to grundlæggende parametre vist sig at have stor betydning for sektorens udvikling. Disse er:

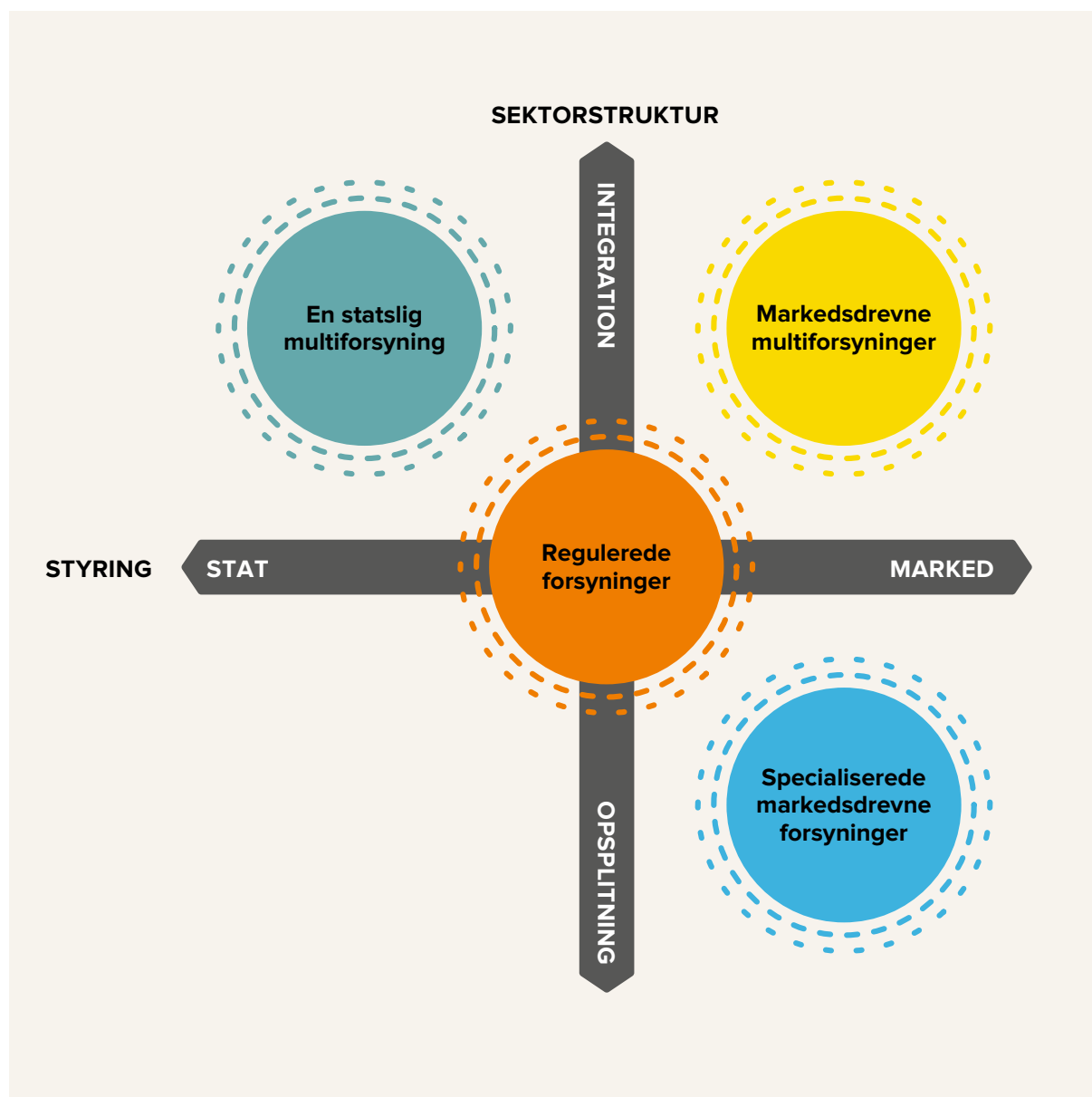
- Styringen af sektoren – hvor yderpunkterne er statslig styring eller markedsstyring.
- Sektorstruktur – i form af multiforsyninger kontra specialiserede forsyninger.

For hvert scenarie er det analyseret, hvilke overordnede muligheder og tilhørende risici, der følger af scenarierne.

Alle samfundsmål for forsyningssektoren kan opnås i alle scenarier, men via forskellige midler med forskellig prioritering og sandsynlighed.

Ud fra analysen er fremkommet fire meget forskellige, men alle realistiske scenarier, som kort gennemgås på de følgende to sider og yderligere uddybes i afsnit 8.

FIRE REALISTISKE SCENARIER FOR FORSYNINGSSEKTOREN I 2035





I 2035 håndteres forsyning af én statslig drevet multiforsyning, der producerer og distribuerer alle former for forsyning til husholdninger og virksomheder.

Alle kunder betaler samme pris pr. enhed, uanset hvor de bor, og hvad det reelt koster at forsyne dem. Multiforsyningen kan via sit overblik over alle forsyningsarter koordinere investeringer på tværs af forsyningsarterne og dermed udnytte synergieffekter. En udfordring ved den offentlige multiforsyning er, at den ikke kommercialiserer evt. nye ideer i samme omfang, som et privat firma ville gøre.

+ MULIGHEDER

Integrationen af alle forsyningsarter og -services i en statslig multiforsyning giver mulighed for:

- at tilbyde alle borgere og virksomheder et ensartet, højt serviceniveau og høj forsyningssikkerhed.
- at foretage langsigtede, sammenhængende investeringer og optimere på tværs af forsyningsarter og på tværs af energi-, ressource- og vandkredsløb, både teknisk og økonomisk.
- at realisere den grønne omstilling fuldt eller delvist, baseret på politisk målsætning.
- at gøre det simpelt og overskueligt at være kunde.

÷ RISICI

Integrationen af alle forsyningsarter og -services i en statslig multiforsyning indebærer risiko for:

- høje omkostninger og lav effektivitet pga. manglende konkurrenceudsættelse.
- manglende politisk vilje til at investere, stop-go-politik.
- lav innovationshøjde og fejlinvesteringer pga. statslig styring af teknologivalg.
- lille international orientering, lille eksport af system-løsninger og komponenter pga. manglende incitament i statsstyret forsyning.
- at den statsstyrede forsyning vælger en løsning, som ikke er tilpasset kundernes behov.



I 2035 er etableret en central forsyningsstyrelse, der understøtter politikerne i at sikre regulering af alle forsyningsaktiviteter via krav, incitamenter og afgifter. Reguleringen sørger bl.a. for, at forsyningsvirksomhederne ikke kan udnytte deres naturlige monopol. Reguleringen af sektoren er kompleks, og hvis den ikke er optimal, kan det føre til en sektor, der suboptimerer og har svært ved at tage de nødvendige, langsigtede strategiske beslutninger.

Alle kunder i de kollektive forsyninger har krav på et højt niveau af forsyningssikkerhed. Priserne på forsyning er forskellige og afspejler produktions- og leveranceomkostningerne, hvilket medfører forskellige priser for kunderne. Flere aktører konkurrerer om salg af forsyning med tilknyttede serviceydelser. Ikke alle køber forsyning fra et kollektivt system, da en række kunder har valgt at etablere deres egen forsyning. Alle skal dog leve op til den komplekse regulering, hvilket er administrativt tungt. Sektoren er en blanding af specialiserede forsyninger og multiforsyninger, der drives af så vel private selskaber, herunder forbrugerejede selskaber, som offentlige enheder, der selv udfører drift og vedligehold eller indkøber ydelserne. Innovative virksomheder trives i dette scenarie, men reguleringen kan til tider virke snærende for den ønskede fremdrift.

+ MULIGHEDER

Stærkt regulerede forsyninger giver mulighed for:

- at alle kunder får et politisk fastsat niveau af forsyningssikkerhed, evt. differentieret på baggrund af samfundsøkonomiske vurderinger.
- lavere priser via effektiviseringskrav til de naturlige monopoler og konkurrenceudsættelse af den øvrige forsyningssektor.
- at fremme bestemte teknologivalg gennem incitamenter i reguleringen (for eksempel grønne løsninger).
- høj innovationshøjde og eksport i den konkurrenceudsatte del af forsyningssektoren.

÷ RISICI

Stærkt regulerede forsyninger indebærer risiko for:

- at effektiviseringsgevinsten ikke realiseres pga. stor kompleksitet i reguleringen og uklare eller skiftende incitamenter.
- at man ikke opnår de ønskede målsætninger (for eksempel grøn omstilling) pga. uklare eller skiftende incitamenter.
- handlingslammelse pga. forventninger om fremtidige ændringer.
- krydssubsidiering mellem naturlige monopoler og kommercielle aktiviteter, som medfører unfair konkurrence.



I 2035 er forsyningssektoren privatejet, og de naturlige monopoler er underlagt incitamentsregulering. Ud over økonomisk regulering med krav om løbende effektivisering af de naturlige monopoler, er der minimal politisk styring af forsyningssektoren, hvor der er fri konkurrence på produktion, handel og service.

For at sikre mod misbrug af de naturlige monopoler kræves tredjepartsadgang på rimelige vilkår til rør, ledninger mv. Multiforsyninger kan udnytte synergier på tværs af forsyningsarter. Den begrænsede regulering kan give ejerne af naturlige monopoler konkurrencemæssige fordele i forhold til tredjepart. Den enkelte kunde er ikke garanteret en basisleverance eller -pris, men der er mange pakkeløsninger, og det er muligt at forhandle særlige pakker af forsyning, der passer til den enkeltes behov. Mange uden for de tæt bebyggede områder vælger at være selvforsynende. Vi vil se internationale aktører i forsyningssektoren, som implementerer egne koncepter for at opnå en effektiv drift, der kan give økonomisk overskud til ejerne samt tilbyde nye løsninger til kunderne. Som alternativ til den kollektive forsyning findes der en underskov af decentrale private initiativer, som kunderne kan vælge, enten af økonomiske eller holdningsmæssige grunde.

+ MULIGHEDER

En sektor bestående af markedsdrevne multiforsyninger giver mulighed for:

- lavere priser pga. konkurrenceudsættelse og mulighed for tværgående optimering.
- høj innovationshøjde og eksportpotentiale på systemniveau.
- valgfrihed for kunderne, der selv vælger, hvilken type og kvalitet af forsyning der ønskes, baseret på betalingsvilje.
- konsolidering, der sikrer optimal drift.

÷ RISICI

En sektor bestående af markedsdrevne multiforsyninger indebærer risiko for:

- intet politisk fastsat niveau for forsyningssikkerhed og risiko for, at visse kunder ikke tilbydes forsyning.
- at skrappe effektiviseringskrav fører til underinvesteringer, som kan medføre lav forsyningssikkerhed på lang sigt.
- at den grønne omstilling tilsidesættes, hvis løsningerne ikke efterspørges på markedet.
- at den danske forsyningssektor bliver drevet af udenlandske virksomheder, som ikke investerer i forskning, udvikling og arbejdspladser i Danmark.



I 2035 er forsyningssektoren privatejet, og de naturlige monopolaktiviteter er underlagt incitamentsregulering. Det er ikke tilladt at eje eller drive forsyningsvirksomheder på tværs af forsyningsarter (multiforsyninger, vi kender i dag, vil ikke kunne drives i dette scenarie).

Markedet er bedst til at drive en effektiv forretning, men der er behov for at sikre uafhængigheden, undgå krydssubsidiering hos ejerne af de naturlige monopoler samt fremme konkurrencen mellem de forskellige forsyningsarter, hvor de kan substituere hinanden. Ejerne af de naturlige monopoler må gerne samarbejde, men infrastrukturen skal drives af separate selskaber. Reguleringen af sektoren sikrer tredjepart adgang til forsyningsnettet på rimelige vilkår. Der er en lang række aktører, der lever af at sælge forskellige forsyningspakker til kunderne, hvor økonomi, service og forsynings-sikkerhed tilpasses til den enkelte kunde.

I specielt yderområderne har mange fravalgt dele af den kollektive forsyning og valgt lokale eller individuelle løsninger, fordi kollektive løsninger er for dyre eller ikke tilgængelige. En række kunder sælger overskudsvarme eller -el via det naturlige monopols net. Internationale aktører i forsyningssektoren implementerer egne koncepter for dermed at opnå en effektiv drift, der kan give økonomisk overskud til ejerne og tilbyde nye løsninger til kunderne.

+ MULIGHEDER

En sektor bestående af specialiserede markedsdrevne forsyningsvirksomheder giver mulighed for:

- lavere priser pga. konkurrenceudsættelse og mulighed for effektivisering inden for hver forsyningsart.
- høj innovationshøjde og eksportpotentiale på komponentniveau.
- valgfrihed for slutkunderne, der selv vælger, hvilken type og kvalitet af forsyning der ønskes, baseret på betalingsvilje.

÷ RISICI

En sektor bestående af specialiserede markedsdrevne forsyningsvirksomheder indebærer risiko for:

- intet politisk fastsat niveau for forsyningssikkerhed og for, at visse kunder ikke tilbydes forsyning. I yderområder kan dette reducere væksten og bidrage til affolkning.
- underinvesteringer, som kan medføre lav forsynings-sikkerhed på lang sigt.
- at den grønne omstilling tilsidesættes, hvis løsningerne ikke efterspørges på markedet.
- at den danske forsyningssektor bliver drevet af udenlandske virksomheder, som ikke investerer i forskning, udvikling og arbejdspladser i Danmark.
- manglende tværgående koordinering af forsyningssektoren, hvis markedet ikke kan løfte opgaven alene.



4 KORT OM FORSYNINGSSEKTOREN

Forsyningssektoren omfatter i denne analyse vand- og spildevandssektoren, energisektoren (el, gas, varme og køl) samt affalds- og ressourcesektoren.¹

Der er i dag betydelige forskelle mellem forsyningsarterne, hvad angår antallet af aktører og struktur. Det skyldes blandt andet forskelle på regulering og markedsvilkår, men også grundlæggende teknologiske forskelle på forsyningsarterne, herunder muligheden for at fravælge den kollektive forsyning og i stedet installere en decentral løsning i form af for eksempel brændeovn, solceller mv.

Den kollektive forsyning – med undtagelse af affaldsområdet – er centreret omkring en række naturlige monopoler, fx i form af rør- og ledningsnet, der fysisk forbinder produktion og kunder (husholdninger og virksomheder). I kraft af disse naturlige monopoler og forsyningens kritiske samfundsmæssige betydning har sektoren været – og er i vidt omfang stadig – stærkt reguleret og typisk forbrugerejet eller offentligt ejet.

Forsyningssektoren omfatter i princippet alle led i værdikæden, fra produktion af både kollektive og individuelle forsyningsydelser til kundernes anvendelse af disse.

Hvad der ligger inden for forsyningssektorens opgaver varierer mellem forsyningsarterne. Eksempelvis er værdikæden i varmesektoren i høj grad integreret i fjernvarmeselskaberne, mens værdikæden i elsektoren er splittet op mellem særskilte selskaber, som står for produktion, transmission, distribution og salg.

Klimaforandringer og miljøhensyn betyder, at vandsektoren nærmer sig en integreret rolle som "operatør af det samlede vandkredsløb", hvor det er sektorens opgave at indvinde drikkevand fra undergrunden og herefter rense spildevandet, så det kan gå tilbage til kredsløbet og på sigt blive til nyt drikkevand.

Forsyningssektoren har på en lang række områder afgørende betydning for det danske samfund, både i forhold til økonomi, velfærd, klima og miljø.

FIGUR 4.1
VÆRDIKÆDE FOR KOLLEKTIV EL, GAS OG VARMEFORSYNING



NØGLETAL FOR DEN DANSKE FORSYNINGSSEKTOR²

- Forsyningssektoren udgør ca. 2,5 % af det danske BNP, hvor sektoren årligt køber varer og serviceydelser for 52 mia. kr. og sælger ydelser for 92 mia. kr. (opgjort af Axelfutures i rapport fra 2015).
- Godt 22.000 personer er direkte beskæftiget i forsyningssektoren.
- Eksport af energiteknologi og -service samt vandteknologi udgør årligt ca. 14 % af den danske eksport. Dette består af eksport af energiteknologi og -service for 83,8 mia. kr. i 2016 og eksport af vandteknologi for 16,8 mia. kr. i 2015.
- Danske husholdninger bruger i gennemsnit godt 29.000 kr. om året på forsyningsydelser, svarende til 8 % af deres samlede forbrug. Dette kan sammenlignes med, at 11 % anvendes til føde- og drikkevarer.
- 21 % af den danske CO₂-udledning stammer fra elproduktion, 9 % fra fjernvarmeproduktion og 7 % fra energisektoren (2015-tal).

¹ Afgrænsningen af, hvad der anskues som "forsyning", har ændret sig over tid. Historisk set har der været statsligt regulerede monopoler inden for en række andre sektorer, det gælder for eksempel telesektoren samt postvæsenet.

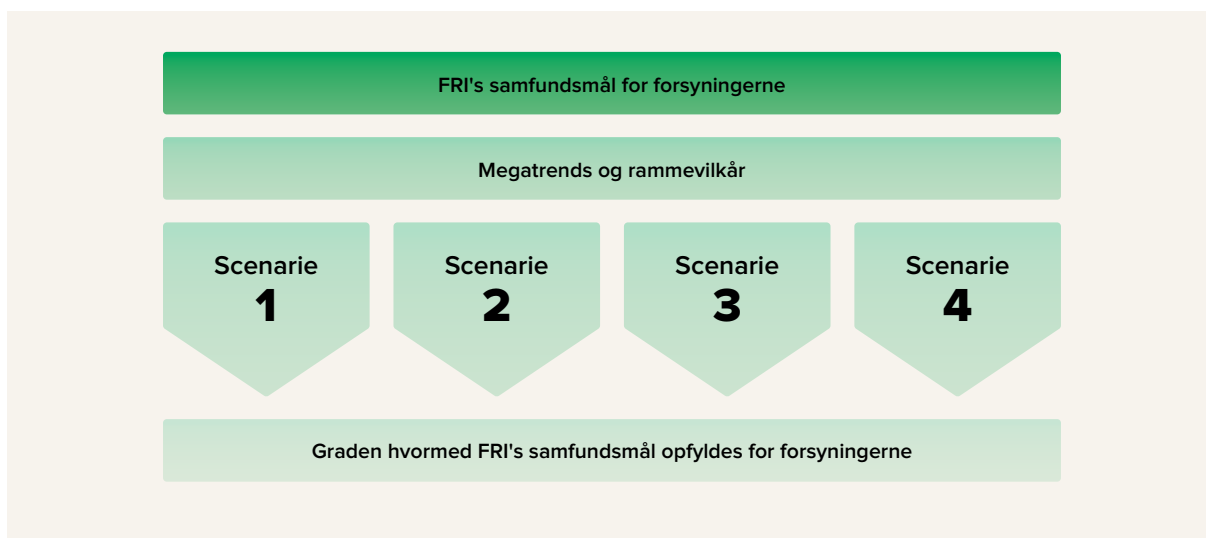
² Se litteraturlisten for kilder på de enkelte tal.

5 DEN ANALYTISKE RAMME

Den analytiske ramme for fremtidens forsyning skal kunne rumme de ligheder og forskelligheder, der er mellem forsyningerne i dag, og som forventes i fremtiden. Den er derfor nødvendigvis relativt generisk.

Figur 5.1 illustrerer, at forsyningen styres af overordnede megatrends og rammevilkår, som ikke kan påvirkes. Disse megatrends og rammevilkår er derfor fælles for scenarierne. På samme måde skal forsyningerne i alle scenarierne understøtte de samme samfundsmål, for eksempel høj forsyningssikkerhed og effektiv drift.

FIGUR 5.1
RAMMEN OMKRING DE FIRE SCENARIER



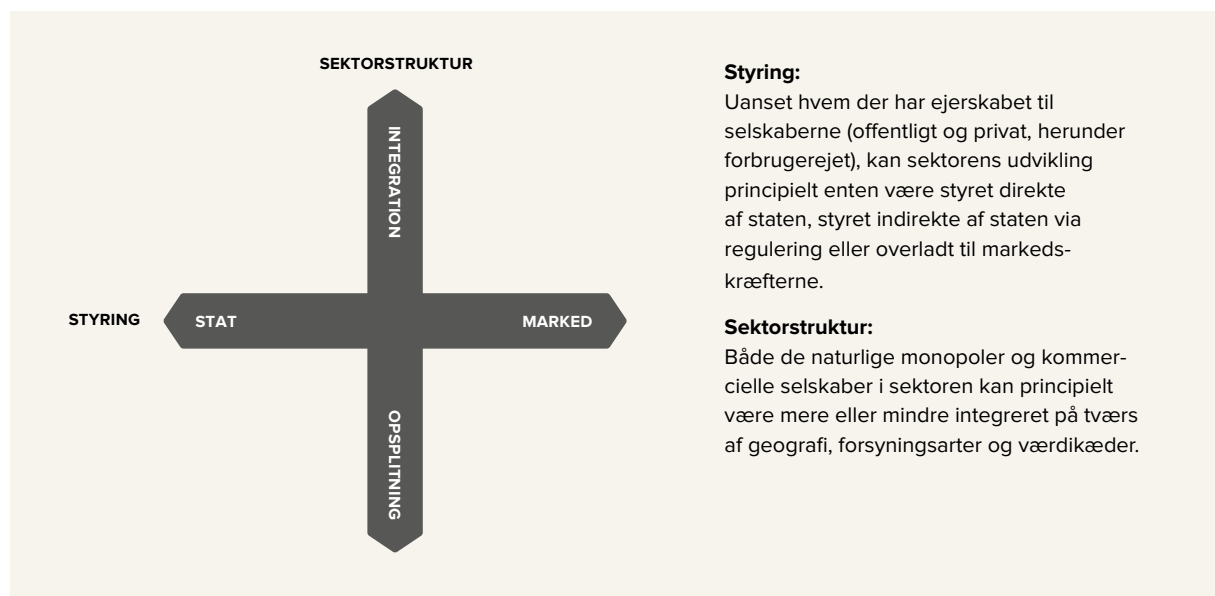
5.1 DEFINITION AF SCENARIERNE

Scenarierne er karakteriseret ved forskellig *styring* og *sektorstruktur*, jf. Figur 5.2.

I princippet kan man forestille sig alle forsyningsarterne være placeret alle steder i udfaldsrummet i fremtiden. Yderpunkterne udgøres af én samlet

statslig forsyning og en totalt opsplittet og privatiseret sektor. Herimellem ligger et stort udfaldsrum, hvor sektoren kan være mere eller mindre integreret på tværs af forsyningsarter, værdikæder og geografi, og hvor styringen af sektoren kan være mere eller mindre overladt til markeds kræfterne.

FIGUR 5.2
UDFALDSRUM FOR SCENARIER FOR FREMTIDENS FORSYNING

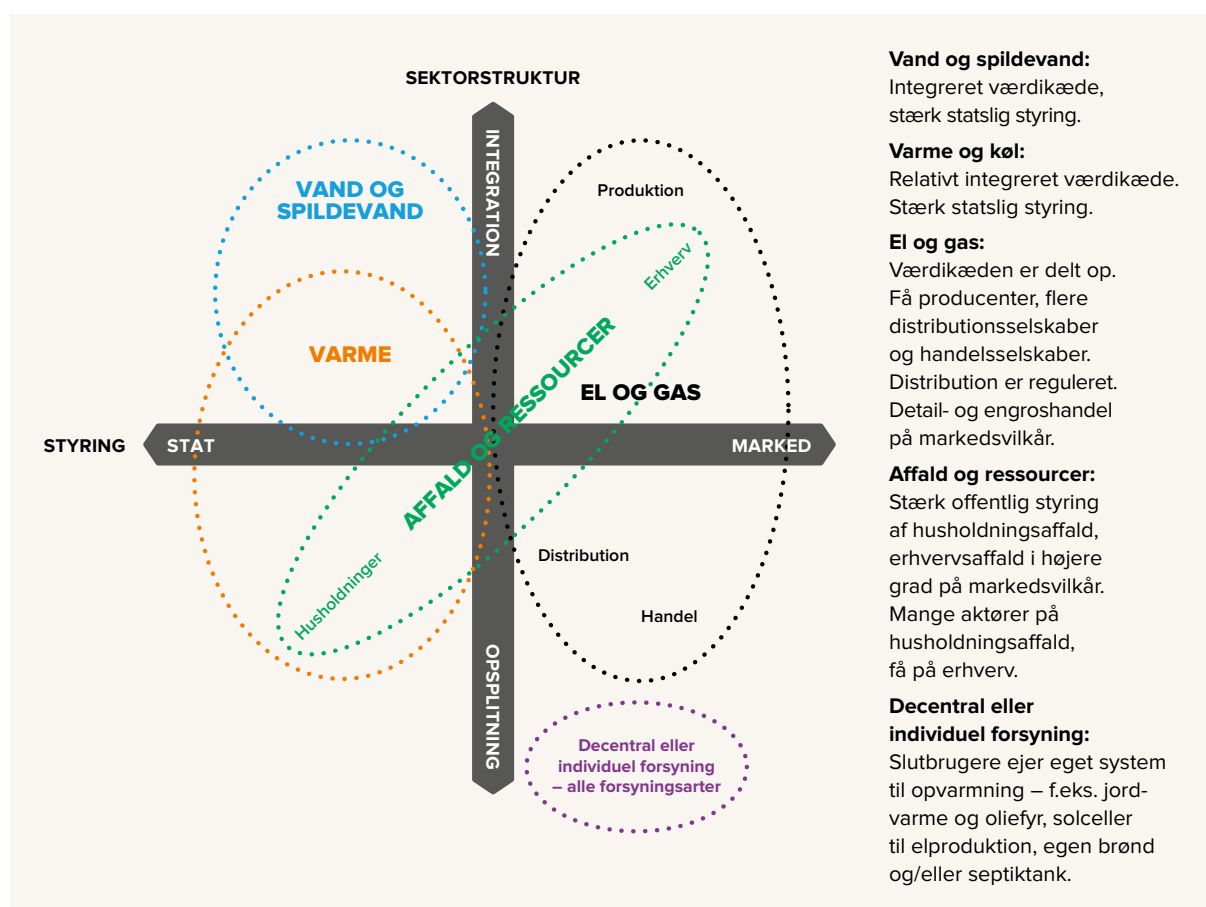


5.2 FORSYNINGSSEKTORENS STRUKTUR OG STYRING I DAG

Figur 5.3 viser, hvordan man overordnet kan placere forsyningssektoren i dag inden for udfaldsrummet for scenarierne. Figuren illustrerer to ting: For det

første placerer forsyningsarterne sig i dag forskellige steder i figuren. For det andet dækker flere forsyningsarter et bredt spektrum på de to akser.

FIGUR 5.3
PLACERING AF FORSYNINGSARTERNE I UDFALDSRUMMET FOR SCENARIERNE

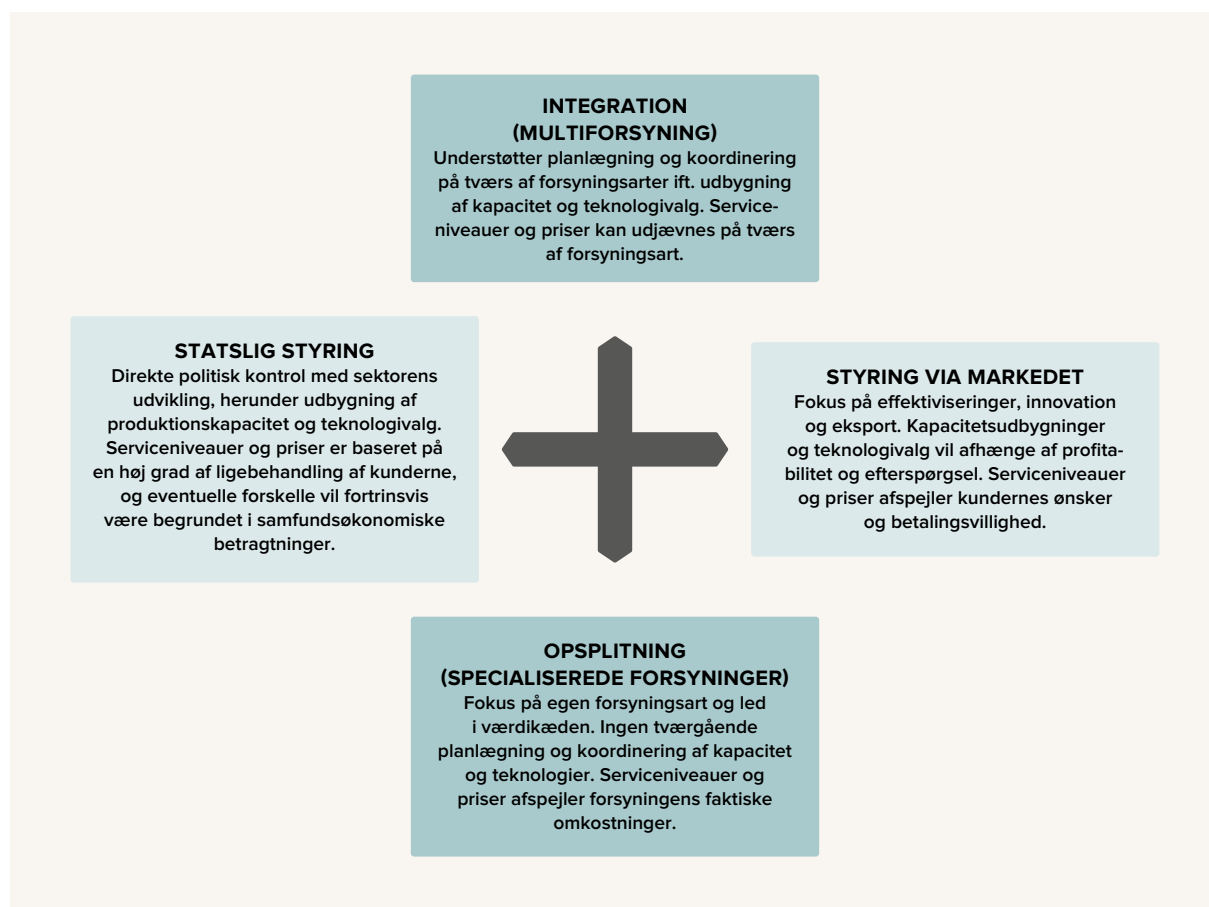


5.3 GRUNDLAG FOR VURDERING AF MULIGHEDER OG RISICI

For hvert scenarie er der identificeret en række muligheder og risici, som relaterer sig til opnåelse af samfundsmålene for forsyningerne.

Vurderingen af disse muligheder og risici afhænger til en vis grad af politisk ståsted og læserens tiltro til forskellige politiske instrumenters effektivitet. Det er i denne analyse tilstræbt at basere vurderingerne på anerkendte og sædvanlige rationaler.

FIGUR 5.4
BASIS FOR VURDERING AF MULIGHEDER OG RISICI VED SCENARIERNE





6 SAMFUNDSMÅL FOR FORSYNINGERNE

Forsyningerne befinder sig i et krydsfelt med mange og til tider modstridende forventninger og ønsker fra kunder, politikere og branchen selv.

I analysen fokuseres på scenariernes muligheder og risici i forhold til at opnå fem centrale samfundsmål for forsyningen.

FRI'S SAMFUNDSMÅL FOR EN FREMTIDIG FORSYNINGSSEKTOR

1. Der skal sikres høj forsyningssikkerhed til alle kunder, hvor forsyningen lever op til kvalitetskrav ift. miljøbeskyttelse, sundhed og sikkerhed.
2. Forsyningssektoren skal være effektiv og sikre lavest mulige priser for husholdninger og virksomheder.
3. Forsyningssektoren skal bygge på høj ressourceeffektivitet, som ultimativt er bæredygtigt og cirkulært.
4. Forsyningssektoren skal understøtte udvikling af innovative, teknologiske løsninger, som er førende på verdensplan og kan eksporteres.
5. Forsyningssektoren skal sikre høj kundetilfredshed og tilbyde fleksible løsninger for husholdninger og virksomheder.

Adgang til relativt billige og stabile forsyningsydelser er afgørende for husholdninger og virksomheder, ligesom det er en konkurrenceparameter for tiltrækning af investeringer til Danmark. Det ses blandt andet af, at den høje elforsyningssikkerhed har været en af driverne for, at en række udenlandske firmaer har valgt at etablere datacentre i Danmark. Dette har kommunerne også fokus på. Blandt kommunerne og byerne er der et øget fokus på grønne

løsninger. Løsninger som forbedrer klimaet, men som også er centrale i konkurrencen om at tiltrække borgere og virksomheder. Hvis niveauet for forsyningssikkerheden ændres, vil vi se, at visse kommuner og byer vil sætte ekstra ind på dette område for at tiltrække borgere og investeringer på trods af reguleringen på samfunds niveau.

Danskernes stigende miljø- og klimabevidsthed betyder, at der fra politisk side stilles stadig højere krav til forsyningerne om at reducere udledningen af drivhusgasser, at øge ressourceudnyttelsen og at gennemføre projekter, der kan afhjælpe konsekvenser af klimaforandringer. Danmark har gennem strategier, lovgivning og internationale aftaler forpligtet sig til at reducere de samlede drivhusgasudledninger, ligesom der er fastsat mål for, at en større andel af energiforbruget skal komme fra vedvarende energi, og at en større andel af affaldet skal genanvendes.

Regeringen og branchen selv har samtidig en målsætning om, at den danske forsyningssektor skal være på forkant med den teknologiske udvikling og derigennem øge eksporten. Det fremgår blandt andet af den danske strategi for energiområdet, at "Danmark skal forblive foregangsland og udnytte sine styrkepositioner på energiområdet med henblik på mindst at fordoble eksporten af energiteknologi fra ca. 70 mia. kr. i 2015 til over 140 mia. kr. i 2030." Tilsvarende fremgår det af branchens Vandvision 2015, at "Danmark i 2025 skal være verdensførende i at levere intelligente, bæredygtige og effektive vandløsninger", og at man skal arbejde frem mod at "fordoble Danmarks eksport af vandteknologi og vandløsninger hurtigst muligt frem mod 2025."

Samtidig forventer kunder og politikere øget fleksibilitet og nye services, både i takt med at der opstår nye teknologiske muligheder i form af "smart homes" og for at løse udfordringerne med at balancere energiproduktion og -forbrug.

7 MEGATRENDS OG RAMMEVILKÅR



Megatrends vil sætte rammerne for den fremtidige udvikling, herunder de muligheder, udfordringer og forventninger, som forsyningssektoren må forventes at møde. Megatrends vil være gældende uanset scenarierne for den fremtidige styring og sektorstruktur.

Ud over megatrends er der en række rammevilkår, som det i forhold til 2035 ikke er muligt at påvirke væsentligt, men som skal indtænkes i alle scenarier. Her tænkes på bl.a. internationale aftaler og eksisterende infrastruktur i dag.

Der er gennemført en lang række analyser af, hvilke megatrends der i størst grad vil præge fremtiden, bl.a. af OECD³, UNDP⁴ og Det Europæiske Miljøagentur (EEA)⁵. Heriblandt er der identificeret seks megatrends, der i særlig grad har betydning for fremtidens forsyning i Danmark.

HVAD ER MEGATRENDS?

Megatrends beskriver de centrale forhold, som fremtiden på den ene eller anden måde med sikkerhed vil blive påvirket af.

Megatrends betegner de overordnede samfundsmæssige tendenser, der fungerer som drivkraft for udvikling og forandring i en given historisk periode. Mens megatrends med stor sikkerhed kan konstateres og beskrives, gør deres overordnede karakter det vanskeligt at forudsige deres relative betydning for udviklingen på et givent område, som for eksempel forsyningsområdet.

Selvom det ikke er muligt at forudsige fremtiden, udgør megatrends brugbare værktøjer for den, der ønsker at forholde sig kvalificeret til fremtiden, idet de rammesætter det mulighedsrum, som fremtiden vil udspille sig indenfor.

³ OECD 2016: Technology trends in the context of future research policy.

⁴ UNDP og UNRISD, 2017: Global Trends – Challenges and Opportunities in the Implementation of the Sustainable Development Goals.

⁵ EEA, 2015, European environment – state and outlook 2015: Assessment of global megatrends.

7.1 KLIMAFORANDRINGER

Klimaforandringer påvirker forsyningssektoren på to måder:

- Der kommer nye krav til, hvordan sektoren løser sine opgaver, for eksempel omstilling til vedvarende energi.
- Forsyningssektoren får nye opgaver, der udspringer af behovet for at imødegå de lokale konsekvenser af klimaforandringer, herunder for eksempel øgede regnmængder samt kraftigere og hyppigere storme.

Allerede i dag løfter forsyningssektoren en række klimatilpasningsopgaver, blandt andet etablerer spildevandsforsyningerne øget afløbskapacitet og håndterer højere grundvandsstand.

Det øgede fokus på at reducere sektorens drivhusgasudledning har ført til massive investeringer i ”grøn omstilling”, eksempelvis i form af vindmøller, solceller og forventeligt også i biogasanlæg⁶. Helt overordnet medfører denne tendens en stigende grad af *elektrificering* og *fluktuerende energiproduktion*. Dette påvirker forsyningssektoren helt grundlæggende, idet der opstår et nyt behov for lagring af energi pga. den fluktuerende produktion, større transmissionskapacitet til transport af øgede mængder strøm samt systemer og værktøjer til opnåelse af fleksibelt forbrug hos slutbrugere, så forbruget mindskes.

7.2 RESSOURCEUDNYTTELSE

Den voksende befolkning i verden og den voksende velstand betyder, at der i fremtiden bliver behov for en bedre udnyttelse af jordens begrænsede ressourcer.

Regeringens ’Advisory Board for Cirkulær Økonomi’⁷ udgav i 2017 deres rapport med 27 anbefalinger til konkrete indsatser, der kan styrke den danske omstilling til cirkulær økonomi. Rapporten fremhæver det presserende behov for at gentænke måden, vi udnytter klodens ressourcer på.

EU har ligeledes et stort fokus på at opnå en bedre ressourceudnyttelse, hvilket blandt andet fremgår af ”Europe 2020”-strategien⁸, ligesom der er udarbejdet en ”Roadmap to a resource efficient Europe”⁹, hvor endemålet er en bæredygtig europæisk økonomi i år 2050.

Det stigende fokus på forbedret ressourceudnyttelse har især indflydelse på affaldssektoren, hvor en stadigt større andel af affaldet kan genanvendes, genbruges eller nyttiggøres. Dette stiller krav til indsamling, sortering og behandling.

Den fremtidige cirkulære økonomi stiller naturligt en række nye krav til forsyningssektoren, herunder særligt til koordinering på tværs. Dette udfordrer den traditionelle silotænkning og -organisering, for eksempel kan spildevandsrensning både kombineres med produktion af el og biogas.

⁶ Se for eksempel: efkm.dk/klima-og-vejr/klimaindsatsen-i-danmark/ og regeringsgrundlaget.stm.dk/_a_1619.html.

⁷ Tilgængelig på: mfvm.dk/miljoe/anbefalinger-om-cirkulaer-oekonomi/

⁸ Tilgængelig på: ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/index_da.htm

⁹ Tilgængelig på: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52011DC0571.

7.3 GLOBALISERING

Globaliseringen sætter på en række områder de overordnede rammer for forsyningssektorens fysiske størrelse og samhandlen med udlandet. Samtidig er EU i høj grad rammesættende for den danske forsyningssektors udviklingsmuligheder.

ENERGIKOMMISSIONENS SYN PÅ INTERNATIONALISERING¹⁰

Internationalisering er en central ramme for den danske energi- og klimapolitik. Den danske energipolitik skal ses i sammenhæng med udviklingen i vores nabolande og i sammenhæng med hele EU, som i stigende grad sætter rammerne for udbygningen med vedvarende energi, energi-effektivisering og klimainsatsen.

Det danske elnet er i dag fysisk forbundet med Tyskland, Norge og Sverige. Gasnettet er direkte forbundet med Tyskland og Sverige. Når der er tilstrækkelig kapacitet, kan systemet balanceres ved hhv. eksport og import. Affaldssektoren er ligeledes integreret med udlandet, hvor Danmark importerer affald til forbrændingsanlæg, men eksporterer visse typer af affald, for eksempel en stor del af det indsamlede plastik til genanvendelse.

Den stigende globalisering – og på sigt større ensretning af regulering og standarder via EU – giver herudover mulighed for at øge samhandlen med forsyningsløsninger, både på komponent- og systemniveau, ligesom der kan tænkes at opstå multinationale forsyninger på områder, som i dag er rent nationale. De i dag primært nationale danske forsyninger må ruste sig til dette.

7.4 URBANISERING

Befolkningens bevægelse fra land til by er en global tendens, og udviklingen har været konstant de seneste årtier – også i Danmark¹¹.

Den øgede befolkningstæthed, som følger af urbaniseringen, kan gøre forsyning via kollektive net billigere i byerne, men modsat kan det også betyde, at der kan blive øget behov for at udbygge og forbedre kapaciteten i nettene og sammenhængen mellem dem.

Når befolkningen samles i byerne, vil der ske en tilsvarende affolkning af landdistrikterne. Det betyder, at de faste omkostninger ved kollektiv forsyning målt pr. husholdning og virksomhed i landområderne vil vokse. På landet vil individuelle og decentrale løsninger formentlig udfordre de kollektive løsningers omkostningseffektivitet yderligere i fremtiden.

Der vil i fremtiden være behov for at tage en politisk beslutning om den kollektive forsynings rolle i byerne og på landet, herunder i forhold til leverancer af lokale og decentrale løsninger. Fremtidens forsyning skal tilpasse sig og kunne agere inden for disse rammer.

7.5 TEKNOLOGI

Fremvæksten af nye teknologier kan give mulighed for at integrere produktionen mellem forsyningsarterne via cirkulære forretningsmodeller. Eksempelvis er det nu muligt at udvinde energi og udnytte restprodukter fra affald og spildevandsslam. Skal forsyningssektoren udnytte disse muligheder, er der behov for øget samarbejde på tværs af forsyningsarter, med kunder og med eksterne leverandører af forsyningsteknologi.

Den teknologiske udvikling må forventes at forstærke urbaniseringens pres på den kollektive forsyning på landet, men også i byerne kan de kollektive løsninger komme under pres fra decentral forsyning og selvforsyning¹².

Den teknologiske udvikling må ligeledes forventes at bidrage betydeligt til yderligere effektivisering, bedre service og færre klima- og miljøpåvirkninger.

7.6 DIGITALISERING

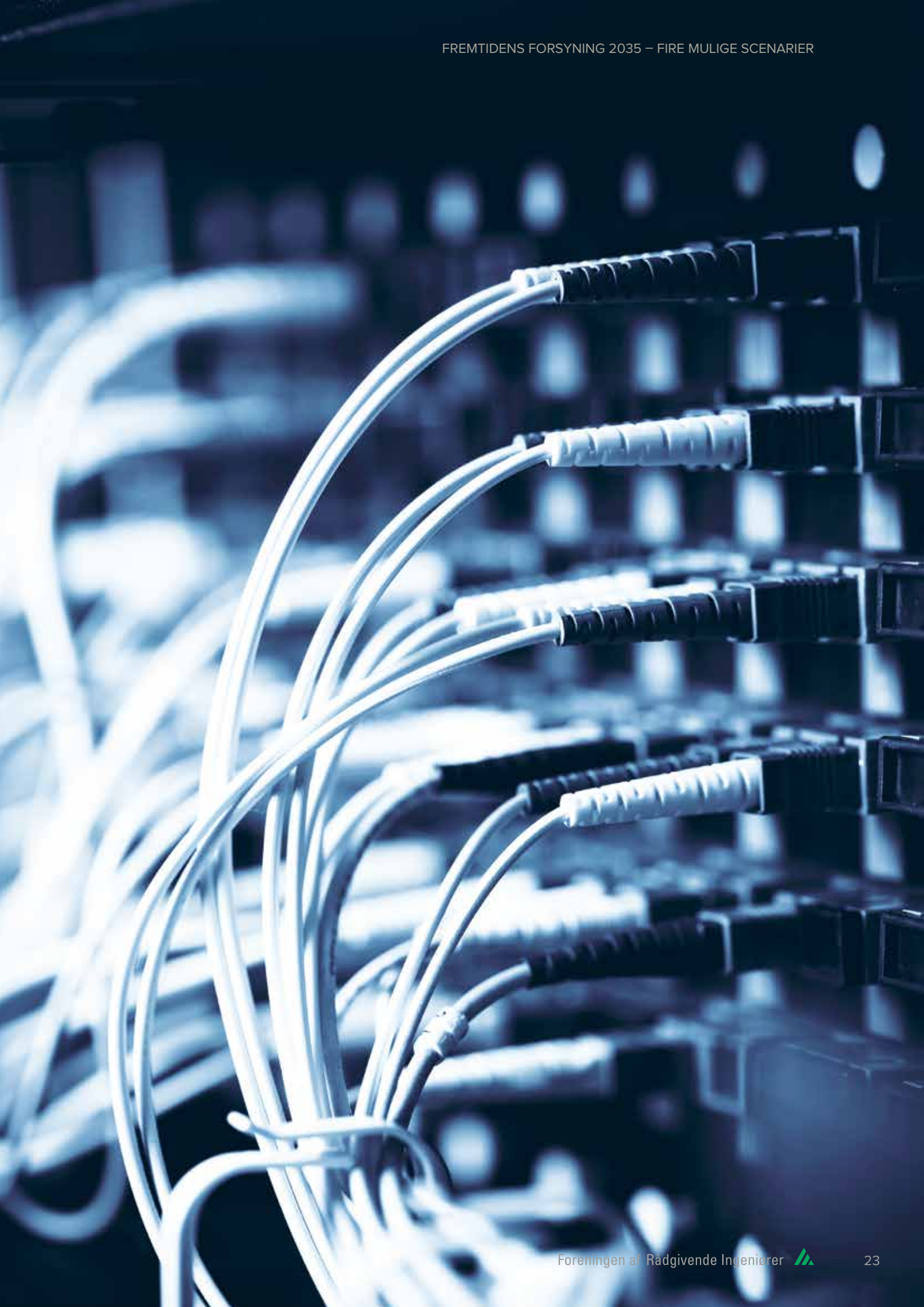
Digitaliseringen og den teknologiske udvikling giver en lang række nye muligheder for intelligent styring og muligheder for at træffe beslutninger om strategi, investeringer og drift, baseret på store mængder af digitale online data. Det afspejler sig blandt andet i regeringens digitaliseringsstrategi.

I fremtiden vil der ske en integration mellem den klassiske forsyningsteknologi og IT, hvor mange af kundernes installationer kobles op på internettet og bliver fjernstyrede. Dette er et vigtigt element i at gøre forbruget fleksibelt og optimere driften. Fremtidens forsyningssektor skal være klar til at investere i disse teknologier og udvikle nye service-tilbud til kunderne.

¹⁰ Energikommissionens anbefalinger til fremtidens energipolitik, april 2017.

¹¹ Se for eksempel: www.dst.dk/da/informationsservice/blog/2017/02/urbanisering# og videnskab.dk/kultur-samfund/urbanisering-i-2050-vil-to-ud-af-tre-bo-i-byer

¹² Se for eksempel: www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20130906IPR18877/microgeneration-the-great-potential-of-small-scale-energy-generation



8 SCENARIER FOR DEN DANSKE FORSYNING I 2035

På baggrund af de beskrevne megatrends, rammevilkår og samfundsmålsætninger har FRI udarbejdet fire fremtidsscenarier. Scenarierne afspejler de forventninger, muligheder og risici, der i inddragelses- og analyseprocessen er trådt frem som særligt relevante for forsyningssektorens fremtid.

Det har ikke været et formål at beskrive ét realistisk scenarie. Scenarierne er derimod bevidst tegnet skarpt op. Hermed demonstrerer de klart de grundlæggende principper, de bygger på, og kan derfor danne baggrund for en debat om den ønskelige fremtid for forsyningssektoren.

Der skelnes ikke mellem forsyningsarter i scenarierne. Alle forsyningsarter kan i princippet styres og organiseres som illustreret i alle scenarierne.

8.1 RAMMERNE FOR FREMTIDENS FORSYNING

Baseret på de viste megatrends ser vi ind i en fremtid, hvor den kollektive forsyning inden for alle forsyningsarter vil komme under pres fra decentrale løsninger og selvforsyning. Den fortsatte urbanisering vil skabe yderligere forskelle mellem forsyning på landet og i byer.

Forsyningerne vil også i fremtiden være under et vedvarende pres for øget effektivisering, enten via reguleringen eller markedskræfterne. Dette vil forventeligt føre til en geografisk konsolidering af sektorerne til færre enheder.

Presset for effektiviseringer betyder også, at forsyningerne bliver nødt til at udnytte de nye innovative teknologier, der er til rådighed i dag, og som kommer i fremtiden, herunder mulighederne for automatisering og digitalisering.

Det forventes, at forsyning i fremtiden i højere grad vil blive en service, for eksempel "komfort" i stedet for "varme og køl". Kunderne overlader det til leverandøren at vurdere, hvordan denne opgave løses bedst og billigst, på tværs af forsyningsarter og på tværs af kollektive og decentrale løsninger.

Om denne opgave løses i regi af en reguleret forsyning eller af kommercielle aktører på markedsvilkår varierer mellem scenarierne. Forsyningen i dag fokuserer på kollektive løsninger, men kunne i princippet også stille decentrale løsninger til rådighed.

8.2 DE FIRE SCENARIER

Figur 8.1 skitserer, hvordan de fire scenarier placerer sig i forhold til hinanden i et forsyningslandskab defineret af sektorstruktur og styring.

Placeringen af scenarierne på de to akser afspejler, i hvor høj grad sektoren drives på markedsvilkår, og hvor integreret sektoren er på tværs af forsyningsarter.

I det følgende beskrives hvert scenarie, og muligheder og risici for det enkelte scenarie ridses op.

Efter hvert scenarie er indsat en række citater fra interviews med aktører i forsyningssektoren og omkring sektoren. Citaterne viser, hvordan hvert scenarie bygger på forventninger til fremtiden.

REGULERING OG EJERSKAB

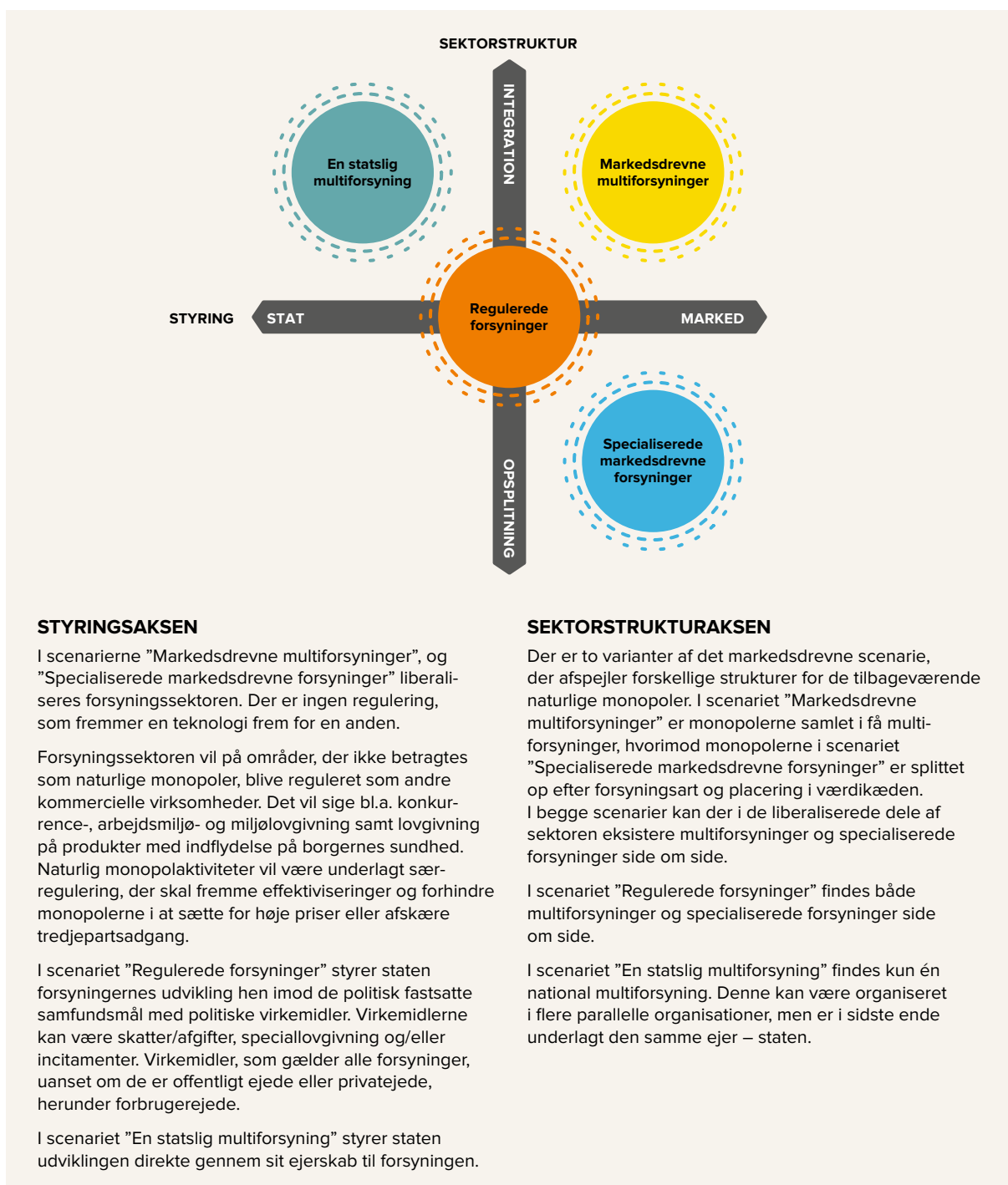
Der tages i scenarierne generelt ikke stilling til, hvem der skal eje de kollektive forsyninger.

Historisk har ejerskabet været afgørende for forsyningernes målsætninger og selvforståelse, men i fremtiden forventes det, at betydningen af ejerskabet vil blive stærkt reduceret.

Medmindre staten selv ejer selskaberne og derfor kan styre dem direkte, indføres i alle scenarier en regulering, som skal føre til opfyldelse af de overordnede samfundsmål.

Eksempler herpå kan være regler for anvendelse af driftsoverskud og effektiviseringskrav, som kan presse selskaber til at fusionere eller udlicitere opgaver, hvis det kan føre til besparelser. Andre kan være afgifter, bøder eller særregulering.

FIGUR 8.1
FIRE SCENARIER FOR DEN DANSKE FORSYNINGSSEKTOR I 2035



8.3 SCENARIO 1: EN STATSLIG MULTIFORSYNING I 2035

I 2035 er forsyningssektoren blevet omstruktureret og reorganiseret, så den nu består af én samlet, nationalt ejet og drevet multiforsyning.

Scenariet beskriver et samfund, hvor de fælles kollektive løsninger er prioriteret, sådan at der i 2035 er én nationalt styret multiforsyning.

Det antages, at der er blevet gennemført en omfattende forsyningsreform, der har medført, at alle forsyningsvirksomheder på tværs af forsyningsarter er blevet sammenlagt i en statslig multiforsyning, som også har overtaget de kommercielle aktiviteter på forsyningsområdet.

Forsyningsens ydelser

Den fælles multiforsyning ejer, servicerer og vedligeholder hovedparten af installationerne i virksomheder og private hjem. Det drejer sig blandt andet om målere, vand-, varme- og elinstallationer samt evt. hårde hvidevarer. Det kollektive forsyningsnet prioriteres højt, men forsyningen optimerer driften, således at der vælges regionale og individuelle løsninger til forbrugere, hvor dette er økonomisk optimalt.

Alle installationer hos kunder og i produktions-, transmissions-, distributions- samt udlednings-systemer leverer data til forsyningsens nationale datacenter. Datacenteret indsamler og bearbejder disse data som grundlag for intelligent styring og balancering samt udbygning af kapacitet på tværs af forsyningsarter.

Det betyder det for borgere og virksomheder

Husholdninger og virksomheder garanteres alle samme serviceniveau og betaler samme forsyningsbidrag pr. enhed, uanset hvor i landet de bor. Forsyningsbidraget dækker alle forsyningsydelser og services, uanset om der er tale om en kollektiv eller en individuel løsning.

Multiforsyningen gør det nemt at være forbruger. Der er en simpel afregning baseret på ensartede priser, der dækker alle led i værdikæden fra produktion og distribution til service og vedligehold. Til gengæld kan man ikke selv vælge, hvilken forsyningsløsning man har.



DET SIGER AKTØRERNE I FORSYNINGSSEKTOREN I DAG

– udsagn, som understøtter og beskriver muligheder og risici ved 2035-scenariet "En statslig multiforsyning"

"Jeg håber stadig på, og tror på, at [forsyningen] er **ejet af staten** eller forbrugerne. Det er grundlæggende ift. forsyningssikkerhed, og det er en kamp med en privat aktør at sikre sig, at de ikke rykker for mange penge ud. [...] Forbrugerejede eller statsejede [selskaber] vil have fokus på, at det er **billigst for forbrugerne**. Og det er jo vigtigt for monopoler."

Udviklingschef, energisektoren

"I forsyningssektoren er der – specielt efter DONG-salget – **bred opbakning til at bevare forsyningen på statslige eller kommunale hænder**. [...] Jeg tror ikke på kommercielle spillere. Jeg tror, at [...] der i mange år fremover vil være **stort fokus på forsyningssikkerhed** i alle sektorer. Der vil ikke være store kommercielle aktører, der vil gå ind."

Direktør, energisektoren

"Det, jeg er mest bekymret for, er, hvis man ikke fastholder et offentligt ejerskab. Jeg tror på, at **på den lange bane er det billigst for mig, at det er offentligt ejet**. Ingen skal tjene på at levere [de forskellige] forsyningsarter."

Leder, interesseorganisation

"Der er **mange synergier [i en multiforsyning]**. Kundeoptimeringer. Der er også en faglighed. Det er samme projektstyringsting, GIS, det er det samme uanset forsyningsart. Der er masser af **synergier på tværs af forsyningsarterne**."

Direktør, vandsektoren

"Jeg ser nødtigt, at vi ender i, at det er blevet sådan, at man ikke har råd eller vilje eller lyst til at investere i de **langsigtede investeringer** eller ikke har risikovillighed til at **gå nye veje**. Havde det offentlige Danmark ikke bakket vindmølleindustrien op, havde vi ikke set den industri, vi har i dag."

Leder, interesseorganisation

"Vi ville få **bedst cirkulær udnyttelse**, hvis spildevand, affald og varme gad arbejde sammen. De ville kunne lave meget synergi, hvis de gad arbejde sammen. **Samarbejdet skal styrkes og gøres mere formelt og forpligtende**. Det kan styrke det cirkulære."

Direktør, vandsektoren

"Jeg tror, vi vil fastholde en **nonprofittankegang**. En forsyning, der [...] vil være ineffektiv, fuld af fejlinvesteringer og kollektive systemer, der vil tvinge individer til bestemte ting. De vil muligvis gøre oprør, hvis de individuelle løsninger bliver billigere."

Leder, interesseorganisation

"Det giver mening at fastholde det på **offentlige hænder**. Alle snakker om at blive mere effektive – det er ikke en hindring, at man er offentligt ejet. [...] Der er noget, der er naturlige monopoler. Det er der ingen, der kan tjene penge på."

Direktør, vandsektoren

"Det, man skal huske, er, at når man har **fravalgt at gøre en sektor kommerciel, så mister man også noget innovativ kraft**. Vi har jo ikke spillere, der er internationale. Man mister nogle, der har evnen til at bringe teknologier til markedet og være innovative."

Leder, interesseorganisation

8.4 SCENARIO 2: REGULEREDE FORSYNINGER 2035

I 2035 styrer staten forsyningerne via incitamentsregulering og afgiftssystemet. Forsyningerne kan være offentligt ejede, forbrugerejede eller privatejede. Nogle forsyninger er multiforsyning på tværs af nogle forsyningsarter, mens andre er specialiserede forsyninger.

Scenariet beskriver et samfund, hvor meget overlades til markedet, men hvor staten via reguleringen ønsker at styre og prioritere store områder på borgernes vegne. Den omfattende regulering kræver en stærk og kompetent regulator. Derfor er alle myndighedsopgaver samlet i én central forsyningsstyrelse.

De naturlige monopoler reguleres, uanset ejerskab, via økonomiske incitamenter og benchmarking for at fremme politiske målsætninger om for eksempel effektiv drift, lave priser, teknologiudvikling og eksport, samtidig med at der skal garanteres et ens, højt serviceniveau til alle husstande og virksomheder. De dele af forsyningen, der vurderes at kunne drives effektivt af den private sektor, er konkurrenceudsat, men der er ikke krav om adskillelse af ejerskab til de naturlige monopoler (infrastruktur og visse produktionsenheder).

Forsyningsens ydelser

De naturlige monopoler har sammen med regulator ansvar for at udbygge, vedligeholde og drive forsyningsinfrastrukturen samt varetage den overordnede forsyningsplanlægning.

Selskabsstrukturen i sektoren afspejler målsætningen om at høste synergier, hvor det er muligt. Dette varierer fra region til region. Sektoren består derfor dels af offentligt ejede og forbrugerejede multi- og specialforsyninger, dels af kommercielle aktører, der varetager en del af forsyningsproduktionen og tilbyder supplerende forsyningsydelser, herunder decentrale løsninger og selvforsyningsløsninger.

Det betyder det for borgere og virksomheder

Alle borgere og virksomheder er garanteret et vist serviceniveau, men der er forskelle på prisniveauet på tværs af landet. I nogle områder er det muligt at tilkøbe bedre eller grønnere løsninger. Særligt mellem land og by er der forskel. I landområder vælger flere og flere borgere individuelle løsninger, som skal leve op til de nationale krav. Det har skabt et voksende marked for kommercielle individuelle forsyningsløsninger, da disse i mange tilfælde vil være billigere for brugeren end den kollektive for-



syning. Kollektive forsyninger har som modsvar også individuelle forsyningsløsninger, som de driver og servicerer.

DET SIGER AKTØRERNE I FORSYNINGSSEKTOREN I DAG

– udsagn, som understøtter og beskriver muligheder og risici ved 2035-scenariet "Regulerede forsyninger"

"Vi kommer til at se virksomheder **drevet mere af bundlinjer end lokalbestyrelser**. Der vil komme **krav om konsolidering**. Om at organisationerne bliver trimmet, en målretning af, hvad man skal levere, så der ikke skal spændes meget bredt. I det bundlinjen driver det, vil der være **fokus på effektiv drift**."

Embedsmand

"Man kan lave **eksport og skabe arbejdspladser** i forsyningssektoren. Det ser man i vindmøllebranchen. Der har forsyningen også en opgave. Den model gør, at **hvile-i-sig-selv** stadig eksisterer, men også at der kan være **mulighed for at tage et overskud ud**."

Leder, interesseorganisation

"Jeg tror, **benchmark** vil styre det her rigtigt meget. Det skal være med til at holde prisen nede. [...] Jeg tror på, at der kommer mere og mere **udbud på området**. Det er både på planlægningssiden og på udførselssiden."

Projektleder, energisektoren

"På de **konkurrenceudsatte dele** skal **reguleringen sikre en ensartet spilleplade** for alle, der konkurrerer. Uanset om du er ejet af kommunen eller er et privatejet selskab, skal du have samme muligheder for finansiering mv."

Direktør, energisektoren

"Det vigtige at huske på er, at det skal være **drevet af de rigtige økonomiske incitamenter**. Du skal sikre, at tab og gevinster ligger hos dem, der har truffet beslutningen. Du skal bruge den rigtige WACC, den rigtige rente til at afgøre, om det er lønsomt eller ej. Alle skal kunne følge med i, at der høstes rigtigt. [Der skal laves] **en regulering, der giver maksimal effektiv drift**. Og så sikre **transparens i det regel- og rammeværk**, man har."

Direktør, energisektoren

"**Teknologien skal drives af, at det kan betale sig**, at der er efterspørgsel [...]. Vi skal ikke have forsyningen til at lave alle mulige **mærkelige innovationsprojekter** og så sende regningen ud til forbrugeren."

Embedsmand

8.5 SCENARIO 3: MARKEDSDREVNE MULTI- FORSYNINGER I 2035

I 2035 er forsyningssektoren privatejet og de naturlige monopoler er underlagt incitamentsregulering. Ud over økonomisk regulering med krav om løbende effektivisering af de naturlige monopoler er der minimal politisk styring af forsyningssektoren, hvor der er fri konkurrence på produktion, handel og service.

I 2035 er reguleringen af sektoren minimal og vedrører kun de naturlige monopoler, hvor der er skabt ensartede reguleringer på tværs af forsyningsområderne. Den øvrige forsyning er styret af de kommercielle private markedsaktører, der vurderes at være bedre i stand til at håndtere forandringer og omstille sig til nye behov. De offentligt ejede selskaber har dog mulighed for at drive kommerciel aktivitet på lige vilkår med private aktører.

De naturlige monopoler er samlet i få store multiforsyninger, som kan være privat- eller offentligt ejet. Parallelt hermed har de kommercielle markedsaktører konsolideret sig i få store multiforsyninger.

Forsyningsens ydelser

De naturlige monopoler varetager vedligehold af forsyningsinfrastrukturen, mens al produktion, handel og service på forsyningsområdet foregår på markedsvilkår. Der er ingen overordnet forsyningsplanlægning.

Aktørerne på markedet udvikler løbende nye forretningsmodeller og høster nye synergier inden for og på tværs af forsyningsarterne. Der bliver udviklet markeder for styring af forbrug på tværs af forsyningsarter, der er med til at afhjælpe udfordringerne med den fluktuerende energiproduktion.

Det betyder det for borgere og virksomheder

Alle borgere og virksomheder, der er dækket af kollektive forsyningsnet, har mulighed for et basalt serviceniveau, hvad angår forsynings sikkerhed og -kvalitet. Men ud over dette, er der udbredt differentiering i serviceniveauer, baseret på forskellige kundegrupperes betalingsvilje.

De kommercielle forsyninger tilbyder en palet af supplerende ydelser og services i forskellige prisniveauer. Kunderne vælger forsyningsløsninger på baggrund af pris, serviceniveau eller type af forsyning (for eksempel vil nogle forbrugere vælge grønne/vedvarende løsninger).



DET SIGER AKTØRERNE I FORSYNINGSSEKTOREN I DAG

– udsagn, som understøtter og beskriver muligheder og risici i 2035-scenariet ”Markedsdrevne multiforsyninger”

”Jeg tror jo, at selve infrastrukturen bliver i offentligt ejerskab. Til gengæld vil tjenesterne, som ikke er monopol, blive **liberaliseret og privatiseret** i en eller anden udstrækning.”

Leder, interesseorganisation

”Jeg tror på **mere samarbejde** på længere sigt – via multiforsyninger. Jeg tror, det er vejen frem. [...] – det kan være, at der bliver **behov for tvang**. I andre lande har man sagt, at selskaberne skal have en minimumsstørrelse. Det er mere effektivt, [jeg] ved ikke, hvor små de skal være. Tror, vi får denne type regulering.”

Leder, interesseorganisation

”Jeg tror, konkurrenceudsættelsen kommer til at drive selskaberne i et **større fokus på forbrugerne**. Altså **kundeoplevelsen**.”

Embedsmand

”Spørger du mig, vil **multiforsyninger på tværs af forsyningsarter og kommuner** være det eneste rigtige.”

Direktør, vandsektoren

”Der vil meget være **nye tjenester** [...] Det med at sælge energi som at sælge gigajoule, det er der forretningsmæssigt ikke så meget ved, man vil gerne lave **samlede løsninger**, der opfylder **kundernes behov**, hvor energi er mere en service, man leverer.”

Direktør, energisektoren

”Man bliver nødt til at skille monopolselskaber og de kommercielle selskaber [...] få adskilt dem, der har infrastrukturen, og så de kommercielle

aktører. Det går den vej. **Det bliver de kommercielle aktører, der finder [de nye] forretningsmodeller.**”

Udviklingschef, energisektoren

”På et tidspunkt ophæver man tilslutnings- og forblivelsespligten. Det er en anden måde at **konkurrenceudsætte** på.”

Leder, interesseorganisation

”Jeg tror på **integrerede systemer**, så det er sammentænkning på tværs af sektorer. Det er nødvendigt. [...] **Vi har ikke råd til at suboptimere hvert vores system.**”

Direktør, vandsektoren

”Jeg tænker, det vil være **simpelere at være forbruger** og simpelere at forstå sin regning. Jeg flyttede for tre år siden, nu har jeg lige brugt tre aftener på at forstå min energiregning. Jeg tror, vi har et **simpelere produkt ud mod kunderne.**”

Direktør, energisektoren

”Alle kan spare penge ved en grønthøstermetode i ny og næ, men det er mere spændende at være aktiv i at **finde besparelser gennem innovation og udvikling**. Men det er svært i små enheder. Der sker ikke en skid i fjernvarmebranchen. Affaldsbranchen er begyndt. Vand og spildevand, der sker meget, og der vil ske mere, hvis man er større enheder. Det er nemmere at finde penge. **At man konsoliderer sig mere, giver mulighed for mere innovation.**”

Direktør, vandsektoren

8.6 SCENARIO 4: SPECIALISEREDE MARKEDSDREVNE FORSYNINGER I 2035

I 2035 er alle dele af forsyningssektoren privatejet, de naturlige monopolaktiviteter er underlagt incitamentsregulering. Det er ikke tilladt at eje eller drive flere forsyningsvirksomheder samlet på tværs af forsyningsarter (multiforsyninger). Husholdninger og virksomheder, som enten ikke har adgang til kollektiv forsyning eller ikke ønsker dette, har installeret individuelle eller lokale løsninger.

I 2035 er de naturlige monopoler splittet op i en række uafhængige og selvstændige selskaber i et forsøg på at sikre høj gennemsigtighed og undgå krydssubsidiering mellem forsyningsarter og kunder i forskellige områder af landet.

Reguleringen af sektoren er minimal og vedrører kun de naturlige monopoler. Disse vil, uanset ejerskab, være styret af mindre regulering, som sikrer tredjepartsadgang til nettene.

Der er ingen overordnet forsyningsplanlægning. Markedsaktørerne investerer på baggrund af egne forventninger til markedet.

På grund af den opsplittede struktur i monopol-sektoren, er der en stor underskov af kommercielle markedsaktører, som også kan være ejet af det offentlige. På nogle områder er der dog opstået multiforsyninger inden for produktion og handel.

Forsyningsens ydelser

De selskaber, som driver/ejer de naturlige monopoler varetager vedligehold af forsyningsinfrastrukturen, mens al produktion, handel og service på forsyningsområdet foregår på markedsvilkår. For at opnå maksimal effektivisering inden for de enkelte forsyningsarter er al multiforsyningsaktivitet inden for de naturlige monopoler ophørt.

Det betyder det for borgere og virksomheder

Fraværet af statsligt fastlagte servicemål har medført, at der er stor forskel på, hvilke services der tilbydes og købes af forskellige kundegrupper og i forskellige dele af landet.

De kommercielle forsyninger konkurrerer om kunderne ved at tilbyde lave priser og har derfor fokus på at sænke driftsomkostningerne. De steder, hvor det praktisk kan lade sig gøre, tilbyder kommercielle multiforsyninger og handelselskaber at koordinere kundernes forsyningsløsninger på tværs.



DET SIGER FORSYNINGSSEKTOREN I DAG

– udsagn, som understøtter og beskriver muligheder og risici i 2035-scenariet ”Specialiserede markedsdrevne forsyninger”

”Skal man sikre konkurrence der, hvor konkurrence er mulig, skal der laves mere **’unbundling’**. [...] Hvis du sikrer konkurrence omkring produktionsdelen, så kan du sige på distributions- og transmissionsdelen, der skal du have regulering, der fremmer, at dem, der ejer ledningerne, har **størst muligt incitament til at være så effektive som muligt.**”

Direktør, energisektoren

”Der er to verdener, der støder ind i hinanden – den centralistiske industrisamfunds-planlægningsting og så er der teknologi-i-hurtig-forandring-håndtering-af-risiko. Vi ved ikke, hvad der kommer, men der kommer noget nyt. Og man plejer at sige, at **markedsaktører er bedst til at håndtere det.**”

Direktør, energisektoren

”Jeg tror, den **stigende konkurrenceudsættelse** også vil **anspore innovation**. For de skal konkurrere om kunderne. De kommer til at **tænke kreativt** i, hvordan kundeoplevelsen kan styrkes.”

Embedsmand

”[Kapacitet og valg af muligheder], det ser jeg som noget, som forbrugerne selv skal finde ud af ... det bliver **efterspørgselsbaseret**, tror jeg.”

Embedsmand

”Jeg tror på **kommercielle aktører**, jeg tror på **frihed**, og at **decentrale beslutninger** er bedst. Skulle jeg ønske noget, så var det, at man fik en **forretningsmæssig logik** ind over forsyningssektoren hele vejen rundt [...] Det ville jeg ønske, fordi jeg tror på, at de, der har hånden på kogepladen, de tænker sig mere om, når de laver investeringer.”

Leder, interesseorganisation

”Jeg har en **indgroet skepsis over for store centrale systemers evne** til at løse komplekse opgaver.”

Leder, interesseorganisation

”Nye [kommercielle] aktører bidrager til **innovation og nyskabelse.**”

Direktør, energisektoren

”[Der vil blive] **behov for indkøbskompetencer**, på grund af, at der udliciteres [...] i stigende grad. **Den faglige spidskompetence vil man købe sig til.** Hvorimod vi skal sikre os, at det, man får, er godt nok og lever op til behov og kontrakter. Væk fra blue collar- over til white collar-medarbejdere.”

Leder, interesseorganisation

”Der er en meget **stor trend imod individuel forsyning** på virksomhedsniveau og husstandsniveau. [...] flere og flere vil sige: **’hvad koster det mig at være koblet på nettet?’** [...] Hvis systemet ikke har et effektiviseringspres, så vil det fremme de individuelle løsninger.”

Direktør, energisektoren

”**Risikoen er**, at [konkurrenceudsættelse] kan føre til en **øget pris over for kunderne**, eller hvor profitten bliver etableret ved, at **man efterlader et dårligere anlæg eller en dårligere service.**”

Leder, interesseorganisation

9 LITTERATURLISTE

Heemskerk, Marieke

“Scenarios in anthropology: reflections on possible futures of the Suriname Maroons” i Futures, Volume 35, Issue 9, November 2003, side 931-949.

Miljøstyrelsen

Miljøprojekt nr. 843: Gennemgang af miljøreguleringen med fokus på sundhedsaspekterne, Miljøstyrelsen, 2003.

Advisory Board for cirkulær økonomi

Advisory Board for Cirkulær Økonomi. Anbefalinger til regeringen, Miljø- og Fødevareministeriet, 2017.

Energikommissionen

Energikommissionens anbefalinger til fremtidens energipolitik, afsluttende rapport, Energikommissionen, 2017

Digitaliseringsstyrelsen

Den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi, 2016-2020, Regeringen, KL og Danske Regioner, 2016.

Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet, Udenrigsministeriet og Erhvervsministeriet

Eksportstrategi for energiområdet, 2017.

OECD

An OECD horizon scan of megatrends and technology trends in the context of future research policy, 2016.

Energistyrelsen, Danske Energi og DI

Eksport af energiteknologi og -service 2015.

Danmarks statistik, Statistikbanken

Beskæftigede efter køn, tid og branche (DB07).

Copenhagen Economics for Axcelfuture

Forsyningssektorens erhvervspotentiale, 2015.

McKinsey & Co. og Struensee & Co

Forsyningssektorens effektiviseringspotentiale, August 2016.

Qvartz

Multiforsyning – En strategisk manøvre mulighed i strukturudvikling af den danske forsyningssektor, Maj 2017.

Regeringens forsyningsstrategi

Forsyning for Fremtiden, September 2016.

mfvm.dk/nyheder/nyhed/nyhed/eksport-af-dansk-vandteknologi-saetter-rekord

www.dst.dk/da/Statistik/emner/priser-og-forbrug/forbrug/forbrugsundersogelsen

www.eof.dk/Viden/Statistik/Klima/co2-udledning-sektorer



KONTAKTINFO

Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI
Vesterbrogade 1E, 3. sal
1620 København V

T: +45 3525 3737
E: fri@frinet.dk
www.frinet.dk