NVE

EKSTERN RAPPORT

Nr 42/2019

Innovative aktører i en ny modell for sluttbrukermarkedet for strøm

Oslo Economics

Innovative aktører i en ny modell for sluttbrukermarkedet for strøm

OE-rapport nr. 2018-31

Utarbeidet på oppdrag fra Norges vassdrags- og energidirektorat

osloeconomics

Ekstern rapport nr 42-2019

Innovative aktører i en ny modell for sluttbrukermarkedet for strøm

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat
Redaktør: Runa Haave Andersson
Forfatter: Oslo Economics

Trykk: NVEs hustrykkeri
Forsidefoto: Oslo Economics
ISBN: 978-82-410-1876-3

Sammendrag: Oslo Economics har på oppdrag fra NVE sett på innovasjon og utvikling i sluttbrukermarkedet for strøm og hvilke aktører og forretningsmodeller som kan etablere seg i tiden fremover. Videre har de vurdert hva slags effekt NVEs regulering av ny markedsmodell for sluttbrukermarkedet vil ha for nye aktører og forretningsmodeller.

Emneord: Fakturering, innovasjon, kraftleverandør, nettleie, ny markedsmodell for sluttbrukermarkedet, nye aktører, nye forretningsmodeller, sluttbruker, strøm.

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Epost: nve@nve.no
Internett: www.nve.no

April 2019

Forord

Oslo Economics har på oppdrag fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) utarbeidet en rapport som beskriver hvordan en ny markedsmodell for sluttbrukermarkedet vil påvirke muligheten for innovasjon og etablering av nye forretningsmodeller og aktører i sluttbrukermarkedet for strøm. Den nye markedsmodellen innebærer at det blir obligatorisk for kraftleverandøren å fakturere sine kunder for både nettleie og strøm, i motsetning til dagens løsning med gjennomfakturering der kraftleverandøren kan velge om de ønsker å tilby felles faktura for nettleie og strøm.

NVE ser at tradisjonelle bransjer utfordres av konkurranse fra nye typer aktører og forretningsmodeller basert på ny teknologi. Vi ønsker at reguleringen av sluttbrukermarkedet for strøm skal være teknologinøytral og legge til rette for innovasjon i produkter og tjenester. Vi er derfor opptatt av at innføringen av ny markedsmodell for sluttbrukermarkedet ikke skaper unødige barrierer for nye og innovative markedsaktører.

Oslo Economics har sett på innovasjon og utvikling i sluttbrukermarkedet for strøm og hvilke aktører og forretningsmodeller som kan etablere seg i tiden fremover. Videre har de vurdert hva slags effekt NVEs regulering av ny markedsmodell for sluttbrukermarkedet vil ha for nye aktører og forretningsmodeller.

Innholdet og anbefalingene i rapporten står for konsulentens regning.

Oslo, april 2019

Ove Flataker
avdelingsdirektør

Guro Grøtterud
seksjonssjef

Innovative aktører i en ny modell for sluttbrukermarkedet for strøm

OE-rapport nr. 2018-31

Utarbeidet på oppdrag fra Norges vassdrags- og energidirektorat

osloeconomics

Om Oslo Economics

Oslo Economics utreder økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, myndigheter og organisasjoner. Våre analyser kan være et beslutningsgrunnlag for myndighetene, et informasjonsgrunnlag i rettslige prosesser, eller et grunnlag for interesseorganisasjoner som ønsker å påvirke sine rammebetingelser. Vi forstår problemstillingene som oppstår i skjæringspunktet mellom marked og politikk.

Oslo Economics er et samfunnsøkonomisk rådgivningsmiljø med erfarne konsulenter med bakgrunn fra offentlig forvaltning og ulike forsknings- og analysemiljøer. Vi tilbyr innsikt og analyse basert på bransjeerfaring, sterk fagkompetanse og et omfattende nettverk av samarbeidspartnere.

Systek

Systek er et norsk IT-konsulentselskap som siden oppstarten i 1980 har levert rådgivende og utførende tjenester til IT-prosjekter i privat og offentlig sektor. Systek består av erfarne systemutviklere og rådgivere med god teknologiforståelse og evne til å sette seg inn i komplekse problemstillinger.

Systek leverer tjenester innen systemutvikling, arkitektur, prosjektledelse og test. Systek sine prosjekter har ofte en tverrfaglig tilnærming hvor de kombinerer riktig kompetanse med de beste verktøy og metoder.

Innovative aktører i en ny modell for sluttbrukermarkedet for strøm/OE-rapport 2018-31
© Oslo Economics, 22.10.2016
Kontaktperson:
Jostein Skaar / Partner
jsk@osloeconomics.no, Tel. +47 959 33 827

Innhold

Sammendrag 4

Summary 8

1. Innledning 12

1.1 Om oppdraget 12

1.2 Informasjonskilder 12

1.3 Avgrensninger og forutsetninger 13

1.4 Rapportens innhold 13

2. Ny modell for sluttbrukermarkedet for strøm 15

2.1 Sluttbrukermarkedet for strøm 15

2.2 Fellesfakturering 16

2.3 Andre reguleringer og forhold av betydning 18

3. Prinsipielt om innovasjon 21

3.1 Hva er innovasjon? 21

3.2 Hvordan foregår innovasjon? 21

3.3 Klassifisering etter grad av nyskaping 25

3.4 Klassifisering etter modenhet 26

3.5 Regulering som fremmer innovasjon 26

4. Innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm – drivere, barrierer og organisering 30

4.1 Drivere for innovasjon i sluttbrukermarkedet 30

4.2 Barrierer for innovasjon i sluttbrukermarkedet 33

4.3 Organisering av innovasjon i sluttbrukermarkedet 35

5. Innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm – innovasjonstrender 38

5.1 Dagens innovasjonstrender i sluttbrukermarkedet 38

5.2 Mulige fremtidige innovasjonstrender 44

5.3 Fremtidens kraftleverandør 52

6. Effekter på innovasjon av ny modell for sluttbrukermarkedet 54

6.1 Regulering og innovasjon i sluttbrukermarkedet 54

6.2 Virkning av ny markedsmodell på innovasjon 55

6.3 Erfaringer med frivillig gjennomfakturering 56

6.4 Krav til sikkerhetsstillelse 57

6.5 Avtaleforhold med mange nettselskap 58

6.6 Ikke-nøytrale betalingsfrister 59

6.7 Virkningen av andre valg i implementeringen av ny markedsmodell 60

7. Referanser 66

Sammendrag

Kraftbransjen er inne i en periode med betydelig utvikling og omstilling som også påvirker sluttbruker-markedet. Viktige drivere er omleggingen og integrasjonen av kraftsystemene og -markedene i Europa, og utvikling og implementering av ny teknologi. Sluttbrukermarkedet for strøm påvirkes også av ulike regulatoriske endringer som skal legge til rette for en god utvikling. Dette gir nye utfordringer og samtidig muligheter for utvikling av nye forretningsmodeller og etablering av nye aktører i sluttbrukermarkedet.

Hensikten med denne rapporten er å gi økt kunnskap om innovasjon og utvikling i sluttbrukermarkedet for strøm og hvilke typer forretningsmodeller og aktører som kan tenkes å etablere seg fremover. Videre vurderes hvordan implementering og innretning av ny markedsmodell for sluttbrukermarkedet vil kunne påvirke dette.

Generelt om innovasjon og nyskaping

Innovasjon er å gjennomføre noe nytt som skaper økonomiske verdier. Dette kan være en ny eller vesentlig forbedret vare, tjeneste, produksjonsprosess eller organisasjonsform som bidrar til å løse et behov. Behovet er ikke nødvendigvis kjent på forhånd, og innovasjon kan omfatte prosessen med å avdekke og definere behovet eller forbedringspotensialet, samt å utvikle nye løsninger som kan avhjelpe eller realisere dette. I prosessen kreves tilgang på nødvendige ressurser som teknologi, kompetanse, kapital og informasjon.

Innovasjoner kan være gradvise forbedringer av eksisterende produkter og prosesser eller radikale nyvinninger som bryter med kjente forretningsmodeller. Mens det typisk er store etablerte aktører som gjennomfører flest inkrementelle innovasjoner, er det gjerne helt nye aktører i et marked som står bak de mest radikale innovasjonene. Blant årsakene er at inkrementelle innovasjoner ofte krever nærhet til driftsprosessene, mens nyvinninger krever frihet til å forfølge ideer som konkurrerer med eksisterende forretningsmodeller og potensielt også kan gå på bekostning av den samlede inntjeningen i bransjen.

Innovasjon i sluttbrukermarkedet

Det er flere viktige drivere for innovasjon og utvikling av nye forretningsmodeller og tjenester i sluttbruker-markedet for strøm. Dette inkluderer endringer i reguleringer og rammevilkår som gir likere konkurranse-vilkår mellom kraftleverandører og bedre datakvalitet og -tilgang, utbredelse av ny teknologi som bedre IT-verktøy, Tingenes Internett og mer effektiv produksjons- og lagringsteknologi, endringer i forbruksmønster og kundepreferanser og endringer i bransjestruktur og -kultur.

Samtidig peker markedsaktørene på enkelte barrierer for etablering. Noen er knyttet til generelle markedskarakteristika som stordriftsfordeler, lave marginer, kortsiktighet og lav kundeinteresse. Andre hindringer er relatert til vertikal integrasjon og avhengigheter mellom kraftleverandører og nettselskap, samt kapitalbinding og administrative kostnader knyttet til å interagere med og å innhente informasjon fra mange nettselskap. Kravet til omsetningskonsesjon nevnes ikke som en vesentlig etableringsbarriere.

Hvilke aktører som driver innovasjon rettet mot sluttbrukermarkedet, og hvordan de organiserer seg for dette, er blant annet avhengig av hvor nyskapende innovasjonen er og i hvor stor grad prosessen krever ressurser og bransjespesifikk kompetanse. Mange etablerte aktører driver kontinuerlig forbedrings- og effektiviseringsprosesser som en integrert del av driften. Ved innovasjon som ikke direkte støtter opp under kjernevirksomheten velges gjerne en mer fristilt organisasjonsform, som egne prosjektorganisasjoner eller datterselskaper.

Våre intervjuobjekter synes å være enige om at nyetablerte aktører har de beste forutsetningene for å komme opp med de mest innovative løsningene. Entreprenører og nyetableringer kan springe ut fra kraft-bransjen eller ha bakgrunn fra andre bransjer, som IT-bransjen. I noen tilfeller skjer innovasjon i samspill mellom nyetableringer og etablerte aktører i kraftbransjen, som går inn på eiersiden og kan tilføre nødvendig kapital og bransjespesifikk kompetanse. Flere deltar også i ulike bransjeoverskridende utviklings-samarbeid, eksempelvis ved større FoU- eller demoprosjekter der det er behov for kompetanse fra mange ulike typer aktører og bransjer.

Utviklingstrender i sluttbrukermarkedet

Basert på intervjuer med markedsaktørene identifiserer vi flere utviklingstrender som kan indikere hvilke typer forretningsmodeller og aktører som kan etableres i det fremtidige sluttbrukermarkedet for strøm.

En utviklingstrend som synes å gjelde store deler av bransjen er inkrementelle innovasjoner i form av digitalisering og effektivisering av prosesser og tjenesteområder. Målsetningen er gjerne å legge til rette for en effektiv og enkel strømleveranse til lav pris, og også utvidelser av tjenestetilbudet på sikt. Denne utviklingstrenden er på ingen måte ny, men er blitt tydeligere som følge av bedre tilgang på data og digitale verktøy enn tidligere. Trenden inkluderer blant annet videreutvikling av kommunikasjonsløsninger og grensesnitt mot kunden og tilpasninger av kontrakter og tjenestetilbud.

Den andre trenden vi ser dreier seg om utvikling av ulike energitjenester som tilbys på toppen av strøm-leveransen eller som kan selges separat fra denne. Dette inkluderer utvikling av forretningsmodeller, produkter og tjenester knyttet til (i) egenproduksjon, (ii) lagring og (iii) fleksibilitet og styring av forbruk hos sluttbruker. De tre tjenesteområdene har klare avhengigheter med hverandre i den forstand at utvikling og etterspørsel innenfor ett område kan utløse innovasjon og etterspørsel i et annet. Det utvikles også mer helhetlige løsninger der tjenester innenfor flere av disse områdene leveres samlet. Med utgangspunkt i utviklingen innenfor de tre energitjenesteområdene kan vi også se konturene av ytterligere to innovasjonstrender som potensielt kan ha betydning for sluttbrukermarkedet på noe lenger sikt:

Den ene mulige utviklingstrenden dreier seg om etablering av ulike former for lokale energisamfunn. Avhengig av definisjon kan dette omfatte et bredt sett med energirelaterte tiltak som iverksettes i avgrensede områder med mål om å redusere energibruk og klimagassutslipp, produsere fornybar kraft, og/eller redusere avhengigheten av overføringsnettet. Denne type initiativ kan ses på som en kombinasjon og videreføring av de tre nevnte energitjenesteområdene. I hvilken grad lokale energisamfunn og andre liknende initiativ vil bre om seg og påvirke forretningsmodeller og aktørbildet i sluttbrukermarkedet er avhengig både av teknologiutvikling samt av regulatoriske forhold.

Den andre trenden dreier seg om utvikling av tjenester knyttet til smarte hjem der strømleveransen inngår som én av mange tjenester som leveres til hjemmet. I tillegg til tjenester knyttet til energi- og strømstyring og forbrukerfleksibilitet kan dette inkludere andre tjenester som velferdsteknologi, alarm og sikkerhetssystemer etc. Mens noen ser for seg en utvikling mot helhetlige smarthjem-produktpakker som inkluderer både software og hardware, tror andre på en mer stegvis innføring av smarte hjem via åpne plattformer der enkeltkomponenter kan kobles opp og styres. Virkningen på sluttbrukermarkedet vil avhenge av denne utviklingen og av hvordan strøm og energitjenester vil inngå i smarthjemkonseptene.

Hva som ellers vil kunne oppstå av nye forretningsmodeller og muligheter i sluttbrukermarkedet fremover vil først og fremst avhenge av hva som faktisk vil være kundenes behov. Det fremtidige behovet vil påvirkes av en hel rekke forhold, som kundepreferanser, regulering, markedsdesign ol. Videre vil tilgangen på ny teknologi eller nye data også kunne utløse innovasjon. Gjennom fastsettelse av rammevilkår, regulering og markedsdesign vil myndighetene være en sentral premissleverandør med tanke på hvordan behovet vil se ut, og hvordan forholdene vil ligge til rette for innovasjon, og dermed hvilken utvikling vi kan forvente i sluttbrukermarkedet for strøm i fremtiden.

Fremtidens kraftleverandør

Hvem som vil være fremtidens kraftleverandør, og hva som vil være kraftleverandørens rolle, vil kunne avhenge av hvilke typer tjenester og produkter som selges i sluttbrukermarkedet, og på hvilken måte strøm inngår i leveransen. Dette vil være avgjørende for konkurranseparameterne i markedet, hvem som har interesse av og mulighet til å etablere seg og deres komparative fortrinn i konkurransen om kundene. Sannsynligheten for at dagens kraftleverandører får konkurranse fra aktører i andre bransjer øker dersom andre tjenester enn strøm er kjerneprodukt i leveransen.

Hvem som vil være fremtidens kraftleverandør kan også avhenge av hvem som har «den mest effektive butikken». Dagens kraftleverandører kan for eksempel få konkurranse fra andre bransjer med effektive salgs- og markedsføringsapparater. Markedsaktørene vi intervjuer forutser også konsolideringer og internasjonalisering av sluttbrukermarkedet og større arbeidsdeling mellom ulike kraftleverandører.

Regulering og innovasjon

Med enkelte forbehold kan vi si at markeder med velfungerende konkurranse vil gi insentiver til effektiv ressursbruk og dermed innovasjon og nyskaping. I sluttbrukermarkedet har det vært viktig å gjennomføre tiltak som bidrar til at kraftleverandørene kan konkurrere på like vilkår, uavhengig av om de er vertikalt integrert med et nettselskap eller ikke.

Tiltak som forhindrer at kommersielle aktører får fordeler av å være vertikalt integrert med monopol-bedrifter vil bidra til å sikre velfungerende konkurranse. Dette er fordeler som aktører uten eierskap til monopolvirksomhet ikke kan duplisere. Slike strukturelle barrierer kan dermed være til hinder for at den mest effektive aktøren konkurrerer *i* markedet på kort sikt (og bidrar til effektiv ressursutnyttelse) og *om* markedet på lang sikt (og slik fremmer innovasjon og utvikling).

I tillegg til strukturelle forhold knyttet til integrasjon med monopolvirksomhet, kan det være andre etableringsbarrierer i et marked. Lave etableringsbarrierer vil gjøre det enklere for nye aktører å entre markedet med sine løsninger og skjerper de etablerte selskapene i konkurransen. Samtidig bør det ligge til rette for at aktører som gjennom innovasjon skaffer seg et konkurransefortrinn skal kunne få avkastning på denne innsatsen. Et konkurransefortrinn vil i praksis være en form for midlertidig etableringsbarriere. Det er dermed ikke slik at myndigheter bør bygge ned alle typer etableringsbarrierer i et marked.

Rammevilkår og regulering vil ikke bare ha betydning for evnen til å innovere, men også for hvilke typer nyvinninger som oppstår og i hvilken grad disse skaper økonomiske verdier for samfunnet. For myndighetene vil det være sentralt å sørge for at generelle rammevilkår og regulering gir markedsaktørene riktige signaler og dermed insentiver til innovasjon som løser reelle samfunnsbehov og bidrar til verdiskaping. Ved utvikling av nye forretningsmodeller i sluttbrukermarkedet vil aktørene ta hensyn til forhold som påvirker lønnsomheten av disse – herunder tariffutforming, subsidieordninger og markedsløsninger for ulike tjenester.

Virkninger av ny markedsmodell på innovasjon

NVE arbeider med utvikling av ny markedsmodell i sluttbrukermarkedet for strøm. Ny markedsmodell innebærer at kraftleverandør skal være kundens primære kontaktpunkt og fakturere nettleie på vegne av nettselskapet.

Sammen med flere andre reguleringer bidrar den nye markedsmodellen til å bygge ned strukturelle etableringsbarrierer gjennom å etablere et tydeligere skille mellom monopol og marked. Markedsaktørene gir uttrykk for at modellen vil bidra til likere konkurransevilkår mellom vertikalt integrerte og øvrige kraftleverandører fordi muligheten til fellesfakturering anses som et konkurransefortrinn. Selv om dagens gjennomfaktureringsordning, som er løsningen for dette, sikrer større grad av likebehandling mellom kraftleverandører enn tidligere regulering, mener aktørene at ordningen ikke fungerer tilfredsstillende.

Av utfordringer med dagens ordning peker aktørene særlig på den administrative byrden knyttet til å inngå avtaler med hvert nettselskap, og kapitalbinding som følge av krav om sikkerhetsstillelse for nettleie og ikke-nøytrale betalingsfrister mellom kraftleverandør og nettselskap. De mener dette gir opphav til unødige kostnader og etableringsbarrierer som særlig rammer nyetablerte aktører med begrenset bemanning og kapital. De mener dette er forholdene som er viktigst å ta tak i ved innføring av den nye markedsmodellen.

Både fra et innovasjonsperspektiv, og også med hensyn på konkurransen i sluttbrukermarkedet, er vår vurdering at det kan være hensiktsmessig med større grad av standardisering eller regulering hva gjelder avtaleforholdet mellom nettselskap og kraftleverandør i forbindelse med innføring av ny markedsmodell. Dette bør trolig ses i sammenheng med regulering av krav til sikkerhetsstillelse for nettleien, som synes å være det viktigste forholdet som reguleres gjennom vedlegg til avtalene.

I spørsmålet om krav til sikkerhetsstillelse vil myndighetene måtte avveie ulike hensyn i den endelige utformingen av reguleringen. Et krav til sikkerhetsstillelse vil, uansett utforming, utgjøre en barriere som kan gjøre det vanskeligere for nye aktører å etablere seg. I et marked uten garantiordning kan imidlertid nettselskapene, og tilslutt kundene, påføres tap ved at kraftleverandøren organiserer seg på uhensiktsmessige måter eller tar uforholdsmessig høy risiko og ikke kan betale sine forpliktelser.

Sammenliknet med dagens regulering vil et krav om sikkerhetsstillelse basert på forretningsmessige prinsipper redusere den totale kapitalbindingen i bransjen og i liten grad øke risikoen. Aktørene vil se de faktiske kostnadene de påfører systemet gjennom økt risiko, og kan organisere seg på hensiktsmessige måter med hensyn til dette. På den annen side vil aktører som blir avkrevd bankgarantier få en større

konkurranseulempe enn i dag, da de får økte kostnader relativt til de etablerte selskapene. Et spørsmål er også om det vil være mulig å kontrollere at nettselskapene opptrer nøytralt ved en slik regulering. Dersom nettselskapene kan utnytte en slik frihet til å gi fordeler til eget kraftselskap vil dette være en skadelig strukturell barriere i markedet.

Når det gjelder betalingsfrister mellom kraftleverandør og nettselskap er vår vurdering at det, fra et innovasjonsperspektiv, vil være positivt med utforming av en regulering som sikrer nøytrale kontantstrømmer, gitt at dette er praktisk mulig uten for store administrative kostnader. I den grad kraftleverandører har høyere kapitalkostnader enn nettselskapene kan det også være samfunnsøkonomisk effektivt å unngå unødig kapitalbinding hos kraftleverandørene som følge av ikke-nøytrale betalingsfrister. Det kan være at utfordringen knyttet til ikke-nøytrale betalingsfrister kan avhjelpes gjennom å legge avregning til Elhub.

I de videre vurderingene av hvordan den nye markedsmodellen bør innrettes for å understøtte innovasjon og utvikling kan det være hensiktsmessig å skille mellom etableringsbarrierer som skyldes strukturelle forhold knyttet til integrasjon med monopolvirksomhet, og andre etableringsbarrierer i markedet. I den grad innretningen av modellen bidrar til å bygge ned strukturelle barrierer knyttet til vertikal integrasjon vil det kunne gi mer velfungerende konkurranse både på kort og lang sikt, og dermed økte insentiver til etablering, innovasjon og utvikling i sluttbrukermarkedet. Når det gjelder andre typer etableringsbarrierer som kan påvirkes av modellens innretning må det vurderes i det enkelte tilfelle om det å bygge disse ned vil legge til rette for innovasjon og utvikling.

Summary

The electric power industry is in a period of substantial changes and transition. Important drivers for change are the development and integration of the European power systems and markets, and the advances and implementation of new technology. These changes, as well as regulatory changes to facilitate a desirable development, affect the end-user electricity market. This poses new challenges, but also opportunities, to the development of new services and business models as well as the establishment of new players in the end-user electricity market.

The purpose of this report is to provide increased knowledge of the status of developments and innovations in the end-user electricity market and the types of business models and actors that are likely to enter the market in the future. Moreover, we consider how the implementation and facilitation of the new market model for the end-user electricity market could affect this.

Innovation and inventions

Innovation is to develop something new that creates economic value. An innovation may be a new or substantially improved product, service, production process or organizational form that solves a problem. For an innovation to transpire, a person or actor must spend time and resources on solving a need for a potential customer. Since future customer needs is not known in advance, the innovation can include the process of discovering and defining the need or potential area of improvement, as well as developing new solutions that can remedy or realise this. The innovation process requires access to necessary resources such as technology, expertise, financial capital and information.

Innovations can be gradual improvements to existing products and processes or radical inventions that disrupt existing business models. While it is typically the large, established market players that carry out most incremental innovations, the most radical innovations are normally carried out by new market players. Among the reasons for this is that incremental innovations often require closeness to the business operations, while new inventions require the freedom to pursue ideas that may compete with existing business models and potentially compromise overall industry profit.

Innovation in the end-user electricity market

There are several key drivers for innovation and development of new business models and services in the end-user electricity market. This includes regulatory changes that ensure competitive conditions between power suppliers and better data quality and access, the diffusion of new technology such as improved IT solutions, the Internet of Things and more efficient technologies for power production and storage, as well as changes in consumer patterns and preferences and changes in industry structure and culture.

At the same time, the market players point to some barriers to entry in the end-user electricity market. Some of these entry barriers are related to market characteristics such as economies of scale, low profit margins, short horizons and low customer involvement. Other barriers are related to vertical integration and dependencies between the power supplier and grid operator, as well as unnecessary tied-up capital and administrative costs related to interacting with and retrieving information from numerous grid operators. The requirement for a trading licence is not mentioned as a barrier to enter the end-user electricity market or a barrier to innovate.

What types of actors that innovates in the end-user electricity market, and how they are organized to facilitate innovation depends, among other things, on how radical the innovation is and to what degree the process requires resources and industry-specific expertise. Many established market players continuously perform improvements and streamlining of processes as an integral part of their operations. For innovations that does not directly support the core business of the player, a more independent organizational form, such as a project unit or subsidiary, seem to be preferred.

Still, there seems to be a consensus among our interviewees that new actors have the best prerequisites for coming up with the most radical innovative solutions. Entrepreneurs and start-ups can emerge from the power industry or have experience from other industries, such as the IT industry. In some cases, innovation occurs

from the interaction between start-ups and established businesses in the power industry, in which the latter takes an ownership role and can provide necessary capital and industry-specific expertise. Several actors are also involved in different industry-wide collaborations, for example in larger R&D, pilot or demo projects that benefits from the expertise from diverse actors and industries.

Trends in the end-user electricity market

Based on interviews with market players, we identify several trends that can indicate what types of business models and actors are likely to enter the end-user electricity market in the future.

A trend that seems to apply to large parts of the industry is the implementation of incremental innovations in the form of digitalization and streamlining of processes and service areas. Their objective is typically to facilitate electricity supply in an efficient and simple manner at a low cost, and extended services in the long run. This trend is by no means new, but it is clearer and developing quicker due to improved access to data and digital tools. The trend includes, among other things, the development of communication solutions and interfaces to customers and adaptations of contracts and services.

The other trend we identify is concerned with the development of various energy services that are either offered on top of the power delivery or sold separately from this. This includes the development of business models, products and services related to (i) power production for self-consumption, (ii) electricity storage and (iii) consumption flexibility and management of consumer consumption. These three service areas have strong dependencies with each other in the sense that development and demand within one area can trigger innovation and demand in another. Also, more comprehensive solutions in which services in several of these areas are delivered together, are developed. Based on the development within each of these energy service areas, we identify the outlines of two trends that can potentially have an impact on the end-user electricity market in the longer term:

The one possible development trend is related to different forms of local energy communities. Dependent of the definition, this can include a broad set of different energy-related measures, implemented in limited geographic area, to reduce energy consumption and emissions, produce renewable energy and/or reduce dependencies on the transmission network. This type of initiatives can be regarded as a combination of the three energy services mentioned above. The extent to which local energy communities and similar initiatives will develop and affect business models and roles of different market players depends both on technology development and regulatory conditions.

The second trend is the development of services related to smart homes in which power supply is included as one of several services delivered to the home. In addition to services related to energy and power management and consumer flexibility, this may include other services such as welfare technology, alarms and security systems, etc. While some market participants expect a development towards comprehensive smart home solutions that include both software and hardware, others believe that the introduction of smart home solutions will be more gradual, based on open platforms where single components can be connected to a system that enables controlling them. The impact on the end-user electricity market will depend on this development and of how electricity and energy services are included in the various smart home concepts.

Dependent on how the customer needs will look like in the future, other new business models and opportunities in the end-user may market may develop. The future need will be influenced by a whole range of conditions, such as customer preferences, regulation, market design, etc. Furthermore, access to resources such as new technology or new data could also trigger innovation. By establishing framework conditions, regulation and market design, the authorities will be a key premise provider considering how the need will look like and how the conditions will be for innovation, and thus what development we can expect in the future end-user electricity market.

The future power supplier

How the future power supplier will look like and what the role of the power supplier will be in the future, may depend on the types of products and services that are sold in the end-user electricity market, and in what way electricity is part of the delivery. This will be decisive for the competition parameters in the market, what types of actors that will have an interest in and an opportunity to enter the market and their competitive advantage. If other services than power are the core delivery to the consumer, it is more likely that actors from other industries will compete in the market.

What the future power supplier will look like may also depend on whom run a more efficient business. For example, today's power suppliers may gain competition from other industries with more effective sales and marketing strategies. Moreover, the market players that we have interviewed expect consolidation and internationalisation of the end-user electricity market, as well as greater division of labour between different power suppliers.

Regulation and innovation

Markets with well-functioning competition generally provide incentives for efficient use of resources and consequently innovation and new inventions. In the end-user market for electricity, regulatory measures are taken to ensure that power suppliers compete on equal terms, regardless of whether they are vertically integrated with a grid operator or not.

Measures that prevent commercial players from benefiting from vertical integration with monopoly operations are important to ensure well-functioning competition. These are benefits that players without ownership to monopoly operations are not able to duplicate. Such structural barriers can prevent the most efficient player from competing in the market in the short term (contributing to efficient resource utilization) and in the long term (promoting innovation and development).

In addition to such structural conditions, there may be other barriers to entry in a market. Low barriers to entry enable new actors to enter the market with their solutions and improve competition. At the same time, it should be possible for actors that gain a competitive advantage through innovation to make profits on their investment. The regulatory authorities should be careful to reduce such types of barriers to entry. In practise, a competitive advantage is a temporary entry barrier. Thus, authorities should not necessarily reduce all types of market entry barriers.

Regulatory conditions will impact the ability to innovate, but also what types of innovations that arise and to what extent these create economic value for society. Thus, it is crucial for authorities to ensure that general regulatory conditions give market participants the correct signals and thus incentives for innovation that solve real societal needs and contribute to value creation. When developing new business models in the retail market, the players will take into account factors that affect their profitability - including tariff design, subsidy schemes and market solutions for various services.

Effects of the new market model on innovation in the end-user electricity market

The NVE is currently developing the regulatory framework for a new market model for the end-user electricity market. In the new market model, the power supplier will be the customer's main point of contact and will invoice the grid tariff on behalf of the grid operator.

The new market model, among other regulatory measures, contributes to reduce barriers to entry by establishing a clearer distinction between monopoly and market players. The market participants expect that the new market model will contribute to a level playing field in which the current competitive advantage of vertically integrated power suppliers is reduced. The reason is that invoicing the payment for electricity and grid services on the same bill is considered a competitive advantage. Although the current scheme for combined invoicing is intended to remedy this, the market players does not find the current regulation sufficiently satisfactorily.

The power suppliers are particularly concerned with the administrative burden of signing agreements with each grid operator, tied-up capital due to grid operator's requirement for collateral and non-neutral due dates for payment between power supplier and grid operator. They believe that this gives rise to unnecessary costs and entry barriers, that particularly affect start-ups and new market entrants with limited labour and financial resources. It is therefore, according to the market participants, crucial that these regulatory conditions are addressed before introducing the new market model.

Both from an innovation perspective and with regards to competition in the end-user electricity market, our assessment is that greater standardization or regulation of the contractual relationship between the grid company and the power supplier related to the introduction of a new market model. This should be seen in light of the regulation concerning requirements for collateral for the grid tariff, which seems to be an important condition in the attachments to these agreements. A requirement for collateral will, regardless of design, constitute an entry barrier that can make it more difficult for new players to establish their business in the market. However, in a market without such a guarantee scheme, the grid companies may incur losses if

the power supplier is not being able to pay their obligations, for example due to poor organization or because they take disproportionately high risk.

Compared to the current regulation, a requirement for collateral based on business principles will reduce the total capital tied up in the industry and only increase the risk to a small extent. The market players will see the actual costs they incur on the system through increased risk and can organize themselves in appropriate ways in this respect. On the other hand, players who are required to provide collateral will incur a competitive disadvantage than today, as they will incur increased costs relative to the established companies. Another question whether it will be possible to check that the grid companies behave in a neutral manner. If the grid companies can exploit this regulation by providing benefits to their own power company, this will be a damaging structural barrier in the market.

In terms of regulation of payment deadlines between power suppliers and grid companies in the new market model, our assessment is that, from an innovation perspective, the regulation should ensure neutral cash flows, given that this is possible to achieve without excessive administrative costs. To the extent that power suppliers have higher capital costs than grid companies, it can also be socioeconomically efficient to avoid unnecessary capital tied up for the power suppliers because of non-neutral payment deadlines. The challenge associated with non-neutral payment deadlines can be remedied by making imbalance settlement the responsibility of Elhub.

In the design of the new market model, it may be appropriate to distinguish between entry barriers that are due to structural conditions and other barriers to entry. To the extent that the design of the market model reduces structural barriers related to vertical integration, this will contribute to a well-functioning competition both in the short run and in the long run, and thus provide incentives for establishment, innovation and development in the end-user electricity market. Other types of entry barriers influencing innovation and development that may be affected by the new market model design should be considered on a case to case basis.

1. Innledning

1.1 Om oppdraget

Kraftbransjen er inne i en periode med betydelig utvikling og omstilling. Viktige underliggende drivere er omleggingen og integrasjonen av kraftsystemene og -markedene i Europa, og utvikling og implementering av ny teknologi. Utviklingen påvirker også sluttbrukermarkedet for strøm og aktørene som deltar her. Ny teknologi, endringer i reguleringer og rammevilkår og nye forventninger og behov hos kundene gir utfordringer og samtidig muligheter for utvikling av nye forretningsmodeller og etablering av nye aktører i sluttbrukermarkedet. Det er dermed usikkerhet knyttet til hvordan markedet vil se ut i fremtiden og hvilke typer aktører som vil operere der.

NVE er opptatt av at reguleringen av sluttbruker-markedet skal legge til rette for innovasjon og utvikling som har en samfunnsmessig verdi. NVE jobber blant annet med utvikling av en ny markedsmodell for sluttbrukermarkedet som innebærer at kraft-leverandørene skal fakturere kunden for både kraft og nettleie (fellesfakturering). Detaljene i markeds-modellen er ikke klarlagt ennå, og et av flere hensyn i den videre utformingen er at reguleringen ikke skal være til hinder for innovasjon og utvikling og etablering av nye og innovative aktører.

NVE ønsker i lys av dette mer kunnskap om hvordan sluttbrukermarkedet kan tenkes å utvikles fremover og hvilke aktører som kan komme til å operere her. NVE har derfor bedt om en kartlegging av mulige fremtidige aktører, forretningsmodeller og produkter i sluttbrukermarkedet for strøm. Videre ønsker NVE en vurdering av hvordan ny markedsmodell vil kunne påvirke nye aktører og forretningsmodeller i slutt-brukermarkedet. NVE har bedt om en vurdering av en rekke spesifikke forhold i detaljeringen av ny markedsmodell, samt om det er andre forhold utover disse som kan ha betydning ved innføring av den nye modellen.

Oslo Economics er, i samarbeid med Systek, gitt i oppdrag å gjennomføre utredningen. Prosjektet ble gjennomført i tidsrommet mai til oktober 2018.

1.2 Informasjonskilder

Utredningen er utarbeidet på bakgrunn av informasjon fra intervjuer med et utvalg aktører i energibransjen og innenfor innovasjonsmiljøer, foreliggende rapporter, dokumenter og andre skriftlige kilder, innspill fra sluttbrukermarkeds-seksjonen i NVE og våre egne vurderinger.

1.2.1 Intervjuer

Den viktigste kilden til informasjon i prosjektet har vært intervjuer med ulike aktører innenfor energi-bransjen og representanter fra innovasjonsmiljøer.

I utvalget av intervjuobjekter innenfor energibransjen har vi inkludert store etablerte kraftleverandører (både eiermessig integrerte med nettselskap og frittstående), mindre kraftleverandører og relativt nyetablerte aktører i markedet. Vi har også intervjuet ett nettselskap og Enova. Utvalget har utviklet seg etter hvert som vi har fått innspill fra andre intervju-objekter om hvem det kan være relevant å snakke med om denne tematikken.

Vi utarbeidet en generell intervjuguide som aktørene fikk tilsendt i forkant av samtalen. Aktørene innenfor energibransjen ble blant annet spurt om hva de mener er viktige drivere og barrierer for innovasjon i slutt-brukermarkedet for strøm, hvordan de tror markedet vil utvikle seg og se ut fremover, hvilke tilpasninger de gjør i sine forretningsmodeller og strategi for å imøtekomme utviklingen, hvordan de arbeider med innovasjon og utvikling av nye produkter og tjenester og hvilken betydning de mener reguleringen av sluttbrukermarkedet for strøm, og detaljeringen av den nye markedsmodellen, har for innovasjon og etablering av nye aktører og forretningsmodeller.

Gjennom samtaler med ulike representanter fra innovasjonsmiljøer har vi videre forsøkt å få en bedre forståelse av hvordan innovasjon foregår, hvilke rammebetingelser som må være til stede og hvilke typer aktører som kan tenkes å bidra til innovasjon i kraftmarkedet.

Vi har gjennomført intervjuer med følgende aktører:

- Energi Norge v/Lars Ragnar Solberg og Ole Haugen
- Enova v/Øyvind Leisand, Utviklingsdirektør
- Fjordkraft v/Arnstein Flaskerud, strategidirektør
- Lyse v/Magnus Olsen, markedsdirektør
- Stange Energi Marked v/Stein Inge Alstad, Daglig leder Marked
- NorgesEnergi v/Geir Jørgensen, Head of Retail Customers and Strategy
- Glitre Energi Nett v/Knut Olav Bakkene, avdelingsleder kunde og rammevilkår
- Glitre Energi Strøm v/Espen Hagelund, Leder forretningsutvikling
- Otovo v/Andreas Thorsheim, Daglig leder
- Smart Energi v/Terese Troy Prebensen, administrerende direktør Marked og Morten Hagen, leder forretningsutvikling

- Tibber v/Edgeir Vårdal Aksnes, CEO og Co-founder
- Oslo House of Innovation (OHOI) v/Maja Adriaensen og Knut Wien, grunnleggere av OHOI og Angel Challenge
- MESH v/Roger Haugland og Anders Mjåseth
- StartupLabs v/Konrad Fagertun i nLink

1.2.2 Skriftlige kilder

I utredningen har vi utnyttet ulike skriftlige kilder og dokumentasjon. Dette inkluderer et internt arbeids-notat fra NVE som beskriver det pågående arbeidet med utviklingen av ny markedsmodell.

I tillegg har vi benyttet relevante lover og forskrifter, foreliggende utredninger, høringsinnspill, markeds-undersøkelser og presentasjoner som bakgrunn for utredningsarbeidet. For fullstendig oversikt over skriftlige kilder viser vi til referanselisten i kapittel 7.

1.2.3 Innspill fra NVE

Seksjon for sluttbrukermarkedet i NVE har satt rammen for oppdraget og bidratt med innspill og kommentarer til utredningen i oppstartsmøte 7. mai 2018, i midtveismøte i slutten av august og i avsluttende møte 5. oktober.

1.2.4 Egne vurderinger

Opplysningene vi har fått gjennom intervjuene, fra skriftlige kilder og fra NVE inngår som bakgrunns-informasjon i utredningen.

Alle vurderinger og konklusjoner i analysen er våre egne. Vi vil gjerne takke intervjuobjektene, representantene i NVE, samt andre involverte for deres bidrag til utredningen.

1.3 Avgrensninger og forutsetninger

Kartleggingen er avgrenset til innovasjon og utvikling som skjer innenfor sluttbrukermarkedet for strøm – altså utviklingen i forretningsmodeller og i produkter og tjenester som tilbys til sluttkundene av strøm, av kraftleverandører, energiselskaper eller andre. Vi har i mindre grad kartlagt utviklingen av nye tjenester og produkter som påvirker nettselskapenes drift og investeringer. Likevel vil nettselskapenes behov kunne være bestemmende for hvilke produkter som utvikles i sluttbrukermarkedet for strøm. Vi vil derfor i noen grad gå inn på dette.

I siste del av rapporten drøfter vi overordnet hvordan innretningen av ny markedsmodell kan påvirke muligheten for innovasjon og etablering av nye aktører og forretningsmodeller i sluttbrukermarkedet. Drøftingen er foretatt med utgangspunkt i økonomisk teori og innspill fra aktørene på konkrete momenter som oppdragsgiver har ønsket å få belyst. Det er ikke gjennomført helhetlige vurderinger av ulike innretninger av reguleringen. Det kan være tilfeller der en spesifikk innretning av markedsmodellen er positivt for innovasjon og etablering, men samtidig går på bekostning av andre viktige målsetninger for sluttbrukermarkedet for strøm. Hensynet til å fremme etablering og innovasjon må derfor avveies mot andre hensyn i den endelige utformingen av reguleringen.

Utredningen er avgrenset til de delene av reguleringen som berøres av ny markedsmodell – dvs. innretning og implementering av obligatorisk felles-fakturering av nettleie og kraft. Eksempler på reguleringer som ligger utenfor dette er plusskunde-ordningen, effekttariffer, og detaljert regulering av Elhub og AMS (tilgang til HAN-port). Dette vil imidlertid i noen grad omtales i kartleggingsdelen som eksempler på drivere/forhold som påvirker hvilke forretningsmodeller og produkter som kan tenkes å utvikles innenfor sluttbrukermarkedet for strøm.

1.4 Rapportens innhold

Rapporten er inndelt i seks kapitler. Kapittel 2 og 3 inneholder en beskrivelse av sluttbrukermarkedet og en generell innføring om innovasjon. Kapittel 4 og 5 inneholder vår kartlegging av innovasjon i sluttbruker-markedet for strøm, mens kapittel 6 inneholder analysen av hvordan ny markedsmodell for slutt-brukermarkedet vil kunne påvirke innovasjon. Nedenfor beskriver vi innholdet i hvert kapittel i noe mer detalj:

I kapittel 2 beskriver vi dagens sluttbrukermarked for strøm, arbeidet med utvikling av ny markedsmodell med obligatorisk fellesfakturering og bakgrunnen for dette. Vi beskriver også kort andre relevante reguleringer og forhold som kan ha betydning for hvilke forretningsmodeller og produkter som kan tenkes å utvikles i sluttbrukermarkedet for strøm.

Kapittel 3 inneholder en prinsipiell gjennomgang av hva innovasjon er, hvordan innovasjon foregår, hvilke aktører som er involvert i innovasjonsprosessen og hvordan ulike innovasjoner kan klassifiseres basert på hvor nyskapende og hvor modne de er.

Kapittel 4 inneholder første del av kartleggingen av innovasjon og nyetableringer i sluttbrukermarkedet for strøm. Basert på intervjuinnspill beskriver vi drivere og barrierer for innovasjon i markedet. Videre beskriver vi hvordan ulike typer aktører organiserer seg for å drive innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm. Dette gir et grunnlag for neste del av kartleggingen og for å forstå hvilke typer forretningsmodeller og produkter som kan oppstå og hvilke typer aktører som kan etablere seg i sluttbrukermarkedet for strøm.

I kapittel 5 beskriver vi identifiserte innovasjonstrender som vi ser i dag, og hvilke forretningsmodeller,

produkter og nyetableringer dette kan gi i sluttbrukermarkedet for strøm. Videre beskriver vi på bakgrunn av dagens utvikling og innovasjonsteori mulige fremtidige utviklingstrender, og hvordan dette kan tenkes å endre tjenestetilbudet og aktørbildet i fremtidens sluttbrukermarked.

I kapittel 6 vurderer vi hvordan den nye markedsmodellen og innretningen av denne vil kunne påvirke etableringen av nye aktører og innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm. Analysen er basert på intervjuinnspill fra vårt utvalg aktører og anvendelse av generell økonomisk teori.

2. Ny modell for sluttbrukermarkedet for strøm

Dette kapittelet gir en beskrivelse av dagens sluttbrukermarked for strøm, ny markedsmodell for sluttbrukermarkedet og andre reguleringer som kan ha betydning for utviklingen i markedet fremover.

I det følgende er det sluttbrukermarkedet *for strøm* vi sikter til når vi omtaler sluttbrukermarkedet. Videre er det markedsmodellen for *sluttbrukermarkedet for strøm* vi refererer til når vi bruker begrepet *ny markedsmodell*.

2.1 Sluttbrukermarkedet for strøm

Kraftmarkedet kan deles inn i sluttbrukermarkedet og engrosmarkedet.

Sluttbrukermarkedet omfatter privatkunder og næringskunder som handler strøm til eget forbruk via en kraftleverandør eller gjennom en megler (NVEa, 2018). Små sluttbrukere, som husholdninger, kjøper vanligvis kraft fra en kraftleverandør. Enkelte større sluttbrukere, for eksempel store industribedrifter, handler direkte i engrosmarkedet eller fra kraftprodusenter gjennom bilaterale avtale. Sistnevnte gruppe inngår dermed ikke i sluttbrukermarkedet.

I engrosmarkedet kjøpes og selges store kraftvolum og aktørene her er kraftprodusenter, meglere, kraftleverandører og store industrikunder. Engrosmarkedet består av flere organiserte markeder hvor aktørene legger inn bud og hvor priser fastsettes:

- Day-aheadmarkedet (Elspot) der det handles fysiske kraftkontrakter for den enkelte time neste døgn.
- Kontinuerlig intradagmarked (Elbas) der timekontrakter handles kontinuerlig hele døgnet inntil en time før driftstimen for å justere ubalanser.
- Balansemarkedet som opereres av Statnett for å opprettholde momentan balanse i driftstimen.

Day-ahead-markedet skaper balanse mellom avtalt forbruk eller produksjon av elektrisk energi neste døgn og intradagmarkedet gir mulighet for markedsaktørene til å justere sine handelsbalanser inntil en time før driftstimen.[1] Imidlertid kan det oppstå hendelser som forstyrrer balansen i driftstimen, eller faktisk forbruk kan vise seg større eller mindre enn det sluttkunder og kraftleverandører har antatt på forhånd. Differansen som oppstår mellom planlagt og virkelig produksjon og forbruk dekkes av regulerkraft. Gjennom handel i balansemarkedene kan Statnett regulere forbruk eller produksjon opp eller ned for å sikre momentan balanse.[2]

2.1.1 Balanseansvaret

For å ha adgang til å handle i engrosmarkedene, må man ha rolle som balanseansvarlig. Balanseansvarlig må ha en gyldig avregningsavtale, og en kontrakt for finansiell sikkerhet og balanseansvar med Statnett for et balanseområde. Balanseansvarlig kan være en produsent, sluttbruker eller kraftleverandør som forvalter balanseansvaret på egne vegne, eller på vegne av andre.

Gjennom balanseavregningen, som skjer i etterkant av driftstimen, gis en sentral sammenstilling av planlagt og virkelig forbruk og produksjon av kraft for alle selskap som handler i engrosmarkedet i Norge. De balanseansvarlige har økonomisk ansvar for å bevare balansen mellom forbruk og produksjon når det brukes mer eller mindre enn det de inngåtte kontraktene dekker. Gjennom balanseavregningen får de dermed et oppgjør i ettertid, avhengig av størrelsen på deres ubalanser.

2.1.2 Kraftleverandørens rolle i dag

En kraftleverandør er en aktør som selger strøm til sluttbrukere eller handler i engrosmarkedet til eget forbruk.[3] Alle kraftleverandører, og andre som handler med elektrisk kraft, må ha omsetningskonsesjon fra NVE.[4] Strømsalg til sluttbruker er dermed det som definerer en kraftleverandør, samtidig som de kan ha ulike roller og oppgaver utover dette.

---

[1] Handelen skjer i hovedsak på kraftbørsen Nord Pool Spot. Hver dag beregner kraftbørsen systempriser[1] og områdepriser for den enkelte time det kommende døgnet i det nordiske markedet. Områdeprisene tar hensyn til flaskehalser i nettet og er de prisene som skaper balanse mellom kjøps- og salgsbud fra aktørene innenfor de ulike budområdene i Norden[1]. Aktørene kan også inngå bilaterale kontrakter om kjøp og salg av kraft til avtalt pris, volum og tidsperiode for levering.

[2] I Norden deles balansemarkedene inn i primærreserver (FCR), sekundærreserver (FRR-A) og tertiærreserver (FRR-M). Primær- og sekundærreserver aktiveres automatisk som følge av endringer i frekvensen, mens tertiærreservene aktiveres manuelt av de nordiske systemoperatørene.

[3] Kraftleverandør er definert i forskrift om kraftomsetning og nettjenester § 1-3: «omsetningskonsesjonær som selger elektrisk energi til sluttbruker. Kraftleverandør er også sluttbrukere som handler i organiserte markeder.»

[4] Dette er regulert i energiloven kapittel 4 og energilovforskriften kapittel 4. Søknad om omsetningskonsesjon sendes NVE gjennom søknadsskjema i Altinn (NVEc, 2018), og det er tilrettelagt for at det skal være en enkel og lite tidkrevende prosess.

De fleste av dagens kraftleverandører handler for eksempel kraft i engrosmarkedet på vegne av sine kunder. Dette innebærer at de må være balanse-ansvarlig, eller ha en avtale med en balanseansvarlig som håndterer ubalanser mot avregningsansvarlig, jf. 2.1.1. De kan også kjøpe kraften fra en annen kraftleverandør, grossist eller megler som handler i engrosmarkedet på deres vegne, og slik unngå det direkte balanseansvaret.

I tillegg til balanseansvaret inkluderer virksomheten til kraftleverandørene oppgaver som markedsføring, salg, kundeservice, avregning, fakturering og innfordring. Det er imidlertid varierende hvordan kraftleverandørene har organisert seg og i hvilken grad de gjennomfører alle disse oppgavene selv.

Salg, markedsføring og kundekommunikasjon er som regel regnet som en del av kjernevirksomheten til kraftleverandørene. Kundeservice er en oppgave mange utfører selv, mens andre har overlatt til tredjeparter. Videre har kraftleverandører ansvar for avregning og fakturering av sine kunder. Dette er også oppgaver de kan utføre selv, eller sette ut til tredjepartsaktører. Noen kjøper dermed denne type tjenester av andre kraftleverandører eller av aktører som har spesialisert seg på disse oppgavene. Mange kraftleverandører setter også ut oppgaver knyttet til innfordring.

2.1.3 Skille mellom nettjenester og strømleveranse

I tillegg til å kjøpe kraft fra en fritt valgt kraft-leverandør, må sluttbrukeren betale nettleie til sitt lokale nettselskap for distribusjon av kraft. Nettselskapene er lokale monopolister og underlagt monopolregulering. I sluttbrukermarkedet er det altså et skille mellom monopolvirksomhet (nettselskapet) og konkurranseutsatt virksomhet (kraftleverandøren).

2.1.4 Sluttbrukerens totale strømregning

Sluttbrukerens totale strømregning er satt sammen av strømprisen, nettleien, og forbruksavgift (elavgift) og påslag for betaling for lovpålagte elsertifikater og avsetning til Energifondet (Enova), samt merverdi-avgift.

Strømprisen til sluttbruker avhenger av prisnivået strømleverandøren kan kjøpe inn strøm for i engros-markedet (områdeprisen eller bilateral avtalt pris), og hvilken type strømavtale kunden har hos sin kraft-leverandør. Det er i hovedsak tre typer kraftavtaler: fastprisavtaler, kontrakter med standard variabel pris eller spotprisavtale, dvs. en kontrakt basert på markedspris med påslag. Sistnevnte er den mest vanlige kontraktstypen i dag.

Nettleie som betales til det lokale nettselskapet er betaling for å være tilknyttet strømnettet og for transport av strøm til eget forbruk. Nettleien består av en fast pris og en variabel pris som avhenger av forbruket. I NVEs regulering av nettvirksomheten er det fastsatt generelle prinsipper for tariffering og NVE fastsetter årlig inntektsrammer for det enkelte selskap (tillatt inntekt) som angir et tak for hva selskapet kan ta inn i tariffer fra sine kunder.

2.2 Fellesfakturering

Den vanligste modellen i dagens sluttbrukermarked for strøm er at kraftleverandøren fakturerer for kraft-forbruk og nettselskapet for nettleie. I tillegg har det vært åpning for at nettselskap og kraftleverandører som ønsker det, kan avtale at nettleie og kraftkjøp faktureres på én og samme regning.

2.2.1 Samfakturering

Strømkunder som har valgt kraftleverandør som er integrert med det lokale nettselskapet får ofte tilbud om felles fakturering av strøm og nettleie. Ved slik samfakturering, er det nettselskapet som avregner og fakturerer strømkundene på vegne av kraft-leverandøren. Dette gjelder typisk i nettområder der den dominerende kraftleverandøren i nettområdet er samme selskap som nettselskapet, eller er en del av samme konsern (NVEb, 2017).

Muligheten til å få kraft og nettleie fakturert på samme regning kan for flere sluttbrukere ha betydning for leverandørvalg. Kunder som allerede har kraft og nettleie på én strømregning kan vegre seg for å bytte strømselskap fordi de da må betale to regninger. Konkurrerende kraftleverandører har i praksis ikke samme mulighet til å tilby samfakturering.[5] NVE mener at dette gir integrerte strømleverandører, som allerede har høye markedsandeler i sine lokale nettområder, en urimelig fordel i konkurransen med andre leverandører (NVEd, 2018).

2.2.2 Ordning med frivillig gjennomfakturering

NVE vedtok i 2016 regelverk om gjennomfakturering av nettleie, der alle nettselskap som fellesfakturerer ble pliktig å tilby gjennomfakturering til alle kraft-leverandører.[6] Gjennomfakturering reduserer således konkurransefordelen til kraftleverandører som er integrert med nettselskap.

Gjennomfakturering innebærer at kraftleverandør fakturerer sluttbruker for nettjenester og elektrisk

[5] Blant annet fordi det forutsetter at de oversender forretningssensitiv informasjon til nettselskapet som kan videreføres til integrert strømleverandør.

[6] Endringene i Forskrift om kraftomsetning og nettjenester vedrørende gjennomfakturering hadde ikrafttredelse 1. september 2016.

energi felles ved at faktura for nettjenester sendes fra nettselskapet til sluttbrukerens kraftleverandør, som betaler på vegne av sluttbruker.[7] Nettselskapet kan kreve sikkerhetsstillelse fra kraftleverandører som gjennomfakturerer og strømkundene betaler kraftleverandøren med «befriende virkning». Det vil si at forbrukeren slipper å betale nettleiebeløpet to ganger dersom kraftleverandøren ikke betaler nettselskapet.

Nettselskapet er pliktig å tilby fellesfakturering på like og ikke-diskriminerende vilkår. Dette innebærer at nettselskap som tilbyr samfakturering til én eller flere kraftleverandører, må tilby gjennomfakturering til alle kraftleverandører som ønsker det. For kraftleverandører er det frivillig å tilby denne tjenesten, men det må være lik praksis for alle kraftleverandørens private strømkunder i det enkelte nettområde. Det er i dag flere strømselskaper som praktiserer gjennomfakturering ved å inngå avtaler med nettselskapene om å samle nettleie og strømforbruk på én regning.

Innføring av gjennomfakturering må sees i sammenheng med andre regelverksendringer som skal bøte på utfordringer knyttet til nettselskapenes nøytralitet. Dette gjelder særlig krav om å splitte nettselskapenes felles kunde- eller målerverdidatabaser. Kravet innebærer at integrerte selskap med både nettdrift og kraftsalg ikke kan ha felles databaser med kunde- eller måleverdiopplysninger. Regelverksendringen ble vedtatt i endringer i Forskrift om kraftomsetning og nettjenester i 2015 og skal etter foreliggende frist tre i kraft 1. januar 2021. Nettselskapene jobber med å tilpasse seg de nye kravene.

Samtidig jobber mange vertikalt integrerte kraftkonsern med å gjøre tilpasninger knyttet til innføring av særlige krav om selskapsmessig og funksjonelt skille mellom nettvirksomhet og annen virksomhet.[8] Selskapsmessig skille innebærer at nettselskapene skilles ut i egne selskaper (selvstendige rettssubjekter) som ikke driver med annen virksomhet, og med funksjonelt skille menes at nettselskapet skal driftes uavhengig av annen virksomhet. Formålet med reguleringen er å redusere risikoen for ikke-nøytral opptreden og kryss-subsidiering mellom monopolvirksomhet og konkurranseutsatt virksomhet.

2.2.3 Planlagt innføring av ny markedsmodell

Ordningen med gjennomfakturering er ment som en midlertidig løsning og et første steg mot innføring av en ny markedsmodell for sluttbrukermarkedet for strøm. Den nye markedsmodellen innebærer at fellesfakturering av kraft og nettleie blir obligatorisk for kraftleverandøren slik at det ikke vil være anledning for hverken nettselskap eller kraftleverandør til å velge en annen faktureringsmetode.

Hovedformålet med omleggingen til ny markedsmodell for sluttbrukermarkedet er ifølge NVE å gi likere konkurransevilkår for alle strømleverandører, samt å gjøre det billigere og enklere å være kunde. Den nye markedsmodellen bidrar til å sikre likere konkurransebetingelser ved at integrerte selskaper likestilles markedsmessig slik at ingen kan dra nytte av sin direkte eller indirekte tilknytning til nettselskapet for å tilby felles fakturering.

Ny markedsmodell innebærer et leverandørsentrisk kundegrensesnitt, hvor både nettleie og strøm faktureres av kraftleverandør, og at sluttbrukeren kun står økonomisk ansvarlig overfor kraftleverandør. Kraftleverandøren er tiltenkt rollen som strømkundens hovedkontaktpunkt, og vil være ansvarlig for det meste av kundedialog. Innføringen av obligatorisk fellesfakturering av strøm og nettjenester innebærer ikke bare at ansvar og kundedialog flyttes fra nettselskap til kraftleverandør, men også flytting av betydelige kontantstrømmer tilknyttet betaling av nettleien og tilhørende avgifter, samt dermed også et endret risikobilde.

I den pågående prosessen med å utvikle ny markedsmodell for sluttbrukermarkedet åpnes flere regulatoriske spørsmål om hvordan markedsmodellen best bør innrettes. NVE arbeider mot en modell som bygger på ordningen med frivillig gjennomfakturering, men det er flere detaljer i ny markedsmodell som ikke er avklart. Noen av de uavklarte forholdene er også avhengig av innretningen av andre reguleringer i kraftmarkedet.

NVE har bedt om en vurdering av hvordan følgende forhold i detaljeringen av modellen kan påvirke innovasjon og utvikling i sluttbrukermarkedet for strøm:

(i) Krav til sikkerhetsstillelse,
(ii) Avtaleforhold,
(iii) Betalingsfrister

[7] Anleggsbidrag og utbetaling til sluttbrukere ved svært langvarige avbrudd omfattes ikke av fakturering av nettjenester ved gjennomfakturering.

[8] Krav om selskapsmessig og funksjonelt skille er hjemlet i energiloven §§ 4-6 og 4-7 og har til nå kun gjeldt for kraftselskap med over 100 000 nettkunder. Stortinget vedtok i 2016 at *alle* som driver nettvirksomhet og kraftproduksjon/-omsetning i samme selskap eller konsern fra 2021 skal vært underlagt et slikt krav. Stortinget har imidlertid nå snudd og bedt Regjeringen endre energiloven slik at virksomheter med mindre enn 30 000 nettkunder unntas fra krav om funksjonelt skille. En ny lovendring er foreløpig ikke vedtatt i Stortinget.

(iv) Avregningsdata
(v) Betalingsløsning
(vi) Avhengighet av energispesifikke IT-systemer
(vii) Kontraktsforhold
(viii) Fakturautforming og -hyppighet
(ix) Stengerett og leveringsplikt
(x) Eventuelle andre forhold ved ny markedsmodell som kan ha betydning for innovasjon.

Disse spørsmålene er behandlet i kapittel 6.

2.3 Andre reguleringer og forhold av betydning

Utvikling og innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm vil avhenge av flere forhold enn innføringen og innretningen av ny markedsmodell. Som en bakgrunn for kartleggingen i kapittel 4 vil vi i det videre beskrive kort noen andre viktige reguleringer og forhold som kan påvirke sluttbrukermarkedet for strøm. Dette inkluderer overordnede politiske målsetninger og forpliktelser, og mulige endringer i reguleringer og markedsdesign.

2.3.1 Klimamål og forpliktelser

Norges internasjonale forpliktelser og nasjonale målsetninger om å redusere klimagassutslipp påvirker energibransjen og utviklingen i sluttbrukermarkedet for strøm.

Norge har som mål å redusere klimagassutslippene i ikke-kvotepliktig sektor med, sammenliknet med referanseåret 1990, minst 40 prosent innen 2030 og 80 til 95 prosent innen 2050, hvor målet er at Norge skal være et lavutslippssamfunn. Målene er lovfestet gjennom Lov om klimamål (klimaloven), som trådte i kraft 1. januar 2018, og gjelder for de utslipp og opptak av klimagasser som omfattes av Norges første nasjonalt fastsatte bidrag under Parisavtalen[9].

Klimameldingen beskriver at regjeringen arbeider for å oppfylle Parisforpliktelsen sammen med EU (Klima- og miljødepartementet , 2017). Ifølge meldingen vil hovedvekten av utslippsreduksjonene skje nasjonalt og et viktig virkemiddel for å nå målsetningene om innenlandske utslippskutt vil være elektrifisering innen transportsektoren og deler av industrien. Videre vil 2030-målet for ikke-kvotepliktige utslipp nås med nødvendig bruk av EU-regelverkets fleksibilitets-mekanismer.

2.3.2 EUs vinterpakke

Europakommisjonen la den 30. november 2016 fram den såkalte «vinterpakken» («Clean Energy for all Europeans») som omfatter en samling av ulike politiske og rettslige initiativ, herunder enkelte nye regelverks-forslag og en revisjon av flere eksisterende rettsakter på energiområdet. Endringene en del av det pågående arbeidet under energiunionen, og flere av prosessene rundt behandling av forslagene i Rådet og Europaparlamentet er pågående. Vinterpakken omfatter blant annet forslag til revidert elmarkeds-direktiv og fornybardirektiv:

Forslag til revidert elmarkedsdirektiv

I forslag til endret elmarkedsdirektiv[10] vektlegges særlig forbrukerne og betydningen av det indre markedet. Målet er å skape et konkurransedyktig, forbrukerorientert og fleksibelt energimarked i EU, samt å utnytte fordelene som følger av et integrert marked til å sikre rimelige energipriser for forbrukerne, høy grad av forsyningssikkerhet og en smidig overgang til et avkarbonisert energisystem.

I forslaget til revidert elmarkedsdirektiv fastsettes blant annet regler som skal sikre at forbrukerne har tilgang til tydelig og forståelig fakturainformasjon og et sertifisert sammenligningsverktøy for kraftavtaler. Videre er endringene ment å legge til rette for aktive forbrukere, som kan forbruke, lagre og/eller selge egenprodusert elektrisitet, og som har mulighet til å tilby etterspørselsfleksibilitet i markedet. Videre innebærer forslaget at rammeverket som defineres av medlemslandene for uavhengige aggregatorer[11] og etterspørselsfleksibilitet skal sikre full deltakelse i markedene. Forslaget innebærer også at det defineres et rammeverk for lokale energisamfunn, som kan delta med produksjon, distribusjon, aggregering, lagring, salg eller tjenester for energieffektivisering (Regjeringen, 2018).

Forslag til revidert fornybardirektiv

Forslag til et revidert direktiv for å fremme bruken av fornybar energi (REDII) er etter behandling i Rådet, plenumsvedtak i Parlamentet og trilogforhandlinger vedtatt.[12] Det reviderte direktivet er en oppfølging av EUs 2030 energi- og klimarammeverk som fastsetter et overnasjonalt og kollektivt bindende mål om minst 27 prosent fornybarandel i forbruket for EU samlet

[9] Parisavtalen er en internasjonal klimaavtale som ble vedtatt under klimatoppmøtet i Paris den 12. desember 2015.

[10] Europaparlaments- og rådsdirektiv om det indre markedet for energi. Forslaget vil oppheve direktiv 2009/72/EC.

[11] Rapporten går ikke nærmere inn på problemstillingene knyttet til uavhengige aggregatorer.

[12] Forslaget endrer og opphever, med virkning fra 1. januar 2021, nåværende fornybardirektiv (2009/28/EF) som ble vedtatt i EU desember 2008 og innlemmet i EØS- avtalen den 19. desember 2011.

innen 2030, der hvert enkelt medlemsland fastsetter nasjonale mål som bidrar til at EU når det samlede 2030-målet. Revidert fornybardirektiv fastsetter prinsipper som skal sørge for at medlemslandene kollektivt kan nå fornybarmålet på en kostnads-effektiv måte, med særlig oppmerksomhet rettet mot å øke andelen fornybar energi i elektrisitets-produksjonen, i sektoren for oppvarming og avkjøling og i transportsektoren. REDII inneholder også nye rettigheter til plusskunder og lokale energisamfunn (Regjeringen, 2018).

2.3.3 Harmonisering av det nordiske sluttbrukermarkedet

NordReg har jobbet for et harmonisert sluttbruker-marked siden 2005. NVE anbefalte i 2013 i samarbeid med andre nordiske regulatorer en ny markedsmodell for sluttbrukermarkedet for alle nordiske land (NordReg, 2013).

NordReg har identifisert fire viktige områder for harmonisering:

- Et leverandørorientert kundegrensesnitt, hvor kundene i hovedsak kun har kontakt med kraftleverandør
- En kombinert regning, hvor kraftleverandør fakturerer kunden for nettleien og kraftleveranser
- Harmoniserte prosesser for flytting av kunder og leverandørbytter
- Effektiv informasjonsutveksling, herunder etablering av nasjonale informasjonshuber

Disse målene for harmonisering følges opp på nasjonalt nivå (NordReg, 2017). Foreløpig er det kun Danmark som har implementert obligatorisk felles-fakturering. I Finland, Sverige og Island får kundene normalt en felles faktura når kraftleverandøren og nettselskapet er del av samme konsern. I Norge gjelder frivillig gjennomfakturering, men hvor nettselskap som tilbyr gjennomfakturering med én kraftleverandør må tilby gjennomfakturering med alle.

2.3.4 Elhub

NVE har pålagt Statnett å etablere og forvalte Elhub – etsentral IT-løsning som skal sikre effektiv utveksling av målerverdier og kundeinformasjon i sluttbruker-markedet. Elhub har en planlagt idriftsetting i februar 2019. Elhub har til formål å understøtte og effektivisere markedsprosesser som strømsalg, leverandørbytte, innflytting/utflytting, opphør og lignende i det norske kraftmarkedet, samt prosessene for distribusjon og aggregering av måleverdier for forbruk og produksjon av kraft i Norge (Elhub, 2018).

Nettselskapene skal overføre kvalitetssikrede måle-verdier til Elhub hver dag, og kraftleverandøren vil motta måleverdier fra Elhub for alle målepunkt der de har en strømavtale med en sluttkunde. Sluttbrukere vil, via løsningen Elhub Web Plugin, kunne logge inn via sin side hos kraftleverandøren for å se, kontrollere og gi tilgang til egne data lagret i Elhub. Tredjeparter som trenger måleverdidata for å gjennomføre en tjeneste eller service overfor sine sluttbrukere, vil måtte ha en direkte juridisk avtale med sluttbruker for å få tilgang til sluttbrukerens måleverdier (Elhub, 2018).

2.3.5 Utrulling av AMS-målere

Innen 1. januar 2019 skal alle strømkunder ha fått installert smarte strømmålere, "Avanserte Måle- og Styringssystemer" (AMS), fra sitt nettselskap[13]. De nye strømmålerne registrerer strømforbruket på timebasis og sender automatisk informasjon om forbruket til nett-selskapet. Når Elhub kommer på plass, skal løsningen sørge for effektiv og sikker håndtering og utveksling av måleverdier fra AMS-målerne (NVEe, 2018).

Utrullingen av smarte strømmålere innebærer en raskere og riktigere innhenting av måleverdier og et bedre grunnlag for fakturaen til strømkundene. Videre gir målerne gi mer informasjon om hva som skjer i strømnettet og kan slik gi nettselskapene mulighet til å redusere feil og strømavbrudd, jordfeil og spenningsavvik, og lokalisere og rette opp feil hurtigere. Målerne gir også mulighet for raskere og enklere å koble kunden til eller fra nettet.

Strømmålerne er utstyrt med en fysisk utgang, kalt HAN-porten (Home Area Network). Ved å koble seg til HAN-porten vil sluttbruker kunne få tilgang til detaljert informasjon om eget energi- og effekt-forbruk, om spenningsnivå og – for plusskunder, overskuddskraft som mates inn i nettet. HAN-porten er stengt når måleren installeres, men skal fra 1. januar 2019 kunne åpnes på forespørsel fra kunden.[14] Nett-selskap har rett til å få tilgang til alle timesverdier fra målerne i etterkant som kreves for å kunne avregne og fakturere kundene. Kraftleverandørene har ikke tilgang på målerne, og må hente ut timesverdier fra Elhub.

2.3.6 Effekttariffer

Strømforbruket i Norge har de siste årene blitt mer effektkrevende og varierende over tid fordi vi bruker mer strøm i korte perioder. Dette gir tidvis kapasitets-utfordringer i strømnettet. NVE har fremmet forslag om effektprising for at nettleien i større grad skal gjenspeile den enkelte kundes bruk av nettkapasitet og behovet for økte investeringer i nettet. Tanken er

[13] Innføring av nye målere ble forskriftsfestet i 2011, i Forskrift om kraftomsetning og nettjenester Kapittel 4.

[14] Det er opp til nettselskapene å vurdere om de er klare til å åpne HAN-porten for sine kunder før denne fristen.

at prissignalet i større grad skal reflektere faktiske kostnader som kunden påfører nettet, og gi insentiver til å flytte forbruk fra perioder hvor strømnettet er høyt utnyttet, til perioder med mindre belastning.

NVE foreslo i et høringsbrev om endringer i forskrift om kontroll av nettvirksomhet at strømkundene skulle ha et abonnement som er tilpasset hvor mye strøm de vil bruke på én gang, såkalt abonnert effekt, som tariffmodell for uttak i distribusjonsnettet. For forbruk utover abonnementet, skulle kunden betale høyere nettleie. Oppsummeringen av høringsinnspillene viste at mange aktører er motstandere av tariffmodellen med abonnert effekt.[15] Tariffmodell for effektprising er derfor fortsatt til vurdering hos NVE (NVEf, 2018).

2.3.7 Balansemarkedene

I det nordiske kraftmarkedet sikres balanse gjennom de ulike reservemarkedene for primær-, sekundær- og tertiærreserver. Tilbydere i dagens reservemarked er hovedsakelig store produksjons- og forbruksenheter. Tettere integrering og markedskobling med Europa og mer uregulerbar kraftproduksjon kan øke behovet for effektive balansetjenester, og muligens utvikling av nye produkter for balansering i kraftsystemet.

EU søker med sin strategi for "Clean Energy for all Europeans" å redusere barrierer og sikre at alle som ønsker å tilby balansetjenester skal få tilgang til dette (European Commission, 2016). Ett verktøy som kan benyttes er aggregering av fleksibilitet fra slutt-brukerne slik at volumene blir store nok til å kunne løse behov for systemansvarlig eller netteier. Aggregators rolle vil være å samle fleksibilitet og tilby dette som bud gjennom energi- og balansemarkeder. Fleksibiliteten som tilbys gjennom aggregator kan bidra til å avhjelpe flaskehalser eller sikre momentan balanse innenfor det aktuelle området.

De nordiske transmisjonsnettoperatørene har en målsetning om å harmonisere reglene for aggregering i balansemarkedene i Norden (Energinet, Fingrid, Statnet & Svenska Kraftnät, 2017). I tillegg arbeider Statnett med å utvikle prøveordninger og piloter som kan tilrettelegge for at mer av fleksibiliteten i kraft-systemet blir tatt i bruk. Statnett har blant annet endret minimumsgrensen for enkelte typer bud av regulerkraft i NO1 for å legge til rette for at flere aktører kan bidra med sine reguleringsressurser.[16] Det er også åpnet for at aggregatorer kan by inn et samlet bud for reguleringsressurser som er aggregert opp fra flere kilder.

2.3.8 Lokale fleksibilitetsmarkeder

I dag er det kun Statnett som opererer balanse-markeder og som kjøper reguleringsressurser for å balansere systemet i driftstimen. Det er imidlertid en pågående diskusjon om det vil være hensiktsmessig å etablere lokale fleksibilitetsmarkeder for å håndtere ubalanser på lavere nettnivå, og om hvordan slike markeder eventuelt bør designes.

Lokale fleksibilitetsmarkeder kan bidra til å løse flere behov. For det første kan balansen mellom forbruk og produksjon etableres nærmere sanntid og nærmere sluttbruker (lokal balansering). Videre kan nett-selskapene gjennom det lokale fleksibilitetsmarkedet kompensere nettkundene for å endre på forbruk eller produksjon for å unngå overlast på enkelte nett-komponenter (lokal flaksehalshåndtering). Tanken med en markedsløsning for lokal fleksibilitet er at dette effektivt kan kjøpes fra den som kan løse nett-utfordringer til en lavest mulig kostnad. I motsetning til effekttariffer, som kun gir insentiver til å flytte forbruk, kan lokale fleksibilitetsmarkeder også gi sikkerhet for netteier om at forbruksressursene faktisk vil være tilgjengelige på det aktuelle tidspunktet.

Fleksibiliteten kan kjøpes inn fra ulike aktører og på ulike måter. Dette kan skje gjennom bilaterale avtaler direkte med kunder eller via aggregator, gjennom opprettelse av nye markedsplasser for fleksibilitet eller tilrettelegging av eksisterende markeder. Den endelige løsningen for lokale fleksibilitetsmarkeder er foreløpig usikker, og ulike utredninger vurderer ulike modeller. Blant annet har Thema Consulting Group har på oppdrag for både NVE og Enova utredet ulike alternativer og kommet med anbefalinger til design og etablering av lokale fleksibilitetsmarkeder.[17]

---

[15] Forslaget ble sendt på høring i slutten av 2017 med høringsfrist 1. mars 2018.

[16] Minimum budstørrelse for NO1 i regulerkraftmarkedet er redusert fra 10 til 5 MW (Statnett, 2018)

[17] Thema Consulting Group (2016) (2017)

3. Prinsipielt om innovasjon

I dette kapittelet gir vi en generell beskrivelse av en typisk innovasjonsprosess, hvilke aktører som kan være involvert og samspillet dem imellom, samt hvilke forhold som må være på plass for at innovasjoner kan realiseres. Vi illustrerer med eksempler fra sluttbrukermarkedet.

Vi beskriver også to måter å klassifisere innovasjoner på – etter grad av nyskaping og etter modenhet. Dette kan være betegnende for hvilke aktører som typisk gjennomfører ulike typer innovasjoner og hvilke utfordringer de står ovenfor i prosessen. Til slutt beskriver vi viktige overordnede prinsipper for en regulering som skal legge til rette for innovasjon.

3.1 Hva er innovasjon?

Innovasjon og nyskaping kan defineres på ulike måter. Ordet innovasjon kommer opprinnelig fra det latinske ordet «innovare», som betyr å fornye eller å skape noe nytt (Civita, 2018). Innovasjon innebærer ikke bare å tenke ut en ny idé eller et nytt konsept, men å faktisk gjennomføre dette i praksis med sikte på merkbar forbedring på et bestemt område og økonomisk verdiskaping. I produktivitetskommisjonens første rapport ble innovasjon definert som

> *«en ny vare, en ny tjeneste, en ny produksjonsprosess, anvendelse eller organisasjonsform som er lansert i markedet eller tatt i bruk i produksjonen for å skape økonomiske verdier.»*
>
> *(NOU 2015:1)*

I Joseph A. Schumpeters bok «*The Theory of Economic Development*» fra 1934 omfatter definisjonen av innovasjon også «*en vesentlig forbedret utgave av et eksisterende produkt eller tjeneste*» og «*etablering eller introduksjon i et nytt marked, enten markedet har eksistert tidligere eller ikke*» (Civita, 2018).

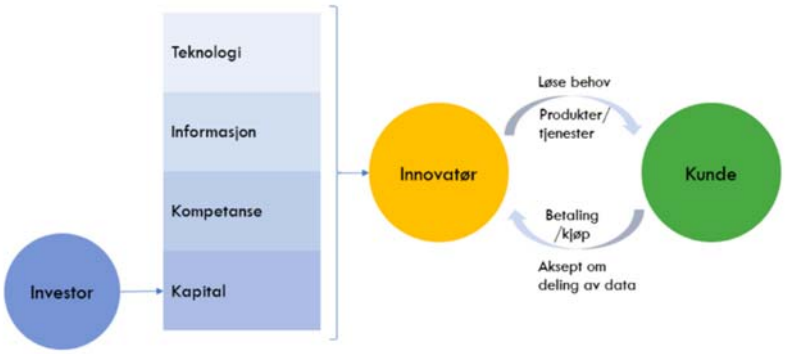
Et eksempel på sistnevnte type innovasjon i kraftbransjen er bruk av sensorer, droner[18] og billeddiagnostikk til å kontrollere og avdekke svakheter og tilløp til feil på ledningsnettet. Dette er teknologier som opprinnelig har vært utviklet for og brukt innenfor andre bransjer. Også i sluttbrukermarkedet ser vi at teknologi som tidligere har vært utviklet i andre bransjer, og særlig da IT-løsninger, tas i bruk for å effektivisere prosesser og forbedre tjenestetilbudet.

I det videre beskriver vi på et prinsipielt nivå hvordan innovasjon foregår, hvilke aktører som er involvert i prosessen, hvordan disse samspiller og viktige innsatsfaktorer som må være tilgjengelige for å realisere innovasjoner. Vi bruker eksempler fra sluttbrukermarkedet for å illustrere de generelle prinsippene.

3.2 Hvordan foregår innovasjon?

Figur 3-1 illustrerer innovasjon som en iterativ prosess mellom en innovatør eller entreprenør, og en potensiell kunde som har et behov som skal løses eller en prosess som kan forbedres.

Figur 3-1: Innovasjonsprosess



Kilde: Oslo Economics og Systek

[18] For eksempel benytter Kragerø Energi og eSmart Systems en droneteknologi som basert på kunstig intelligens kan oppdage feil i kraftnettet (DistriktsEnergi, 2017).

Det er ikke nødvendigvis klart på forhånd at det eksisterer et behov som skal løses. Ofte vet heller ikke kunden at han/hun har en jobb som skal løses, eller en prosess som kan forbedres, før en ny eller bedre løsning for dette er på plass. Innovasjon omfatter derfor også prosessen med å avdekke, definere og forstå behovet eller forbedringspotensialet, samt å utvikle løsninger som på en effektiv måte kan avhjelpe eller realisere dette. I denne prosessen er innovatøren avhengig av informasjon om kunden og kundens behov for få utviklet og designet en nyttig tjeneste eller et hensiktsmessig produkt. Videre er innovatøren avhengig av andre innsatsfaktorer som er nødvendig for å realisere innovasjonen, som teknologi, kapital og kompetanse.

I det videre beskriver vi nærmere de ulike aktørene som er involvert i en innovasjonsprosess og hvem dette typisk vil være når det gjelder innovasjon i sluttbruker-markedet for strøm. Videre beskriver vi ulike typer innsatsfaktorer som behøves for å realisere innovasjoner i dette markedet. Fremstillingen kan være nyttig for å forstå hvilke aktører som faktisk driver innovasjon i sluttbrukermarkedet, hvilke etablerings-barrierer de møter på, og også hvordan en ny markedsmodell kan påvirke dette. Videre kan modellen gi grunnlag for å gjøre antakelser om hvilke typer innovasjoner som kan komme til å oppstå som følge av endringer i kundenes behov, eller i tilgang til viktige innsatsfaktorer.

3.2.1 Kunden og behovet

Kunden er personen eller aktøren som har et behov, et problem eller en jobb som skal løses. Kundebegrepet er bredt definert og favner alle som har et behov eller et problem som kan utløse en innovasjon i det aktuelle markedet.

I sluttbrukermarkedet for strøm vil dette mest åpenbart være sluttbrukeren – en husholdning, eller en virksomhet som kjøper strøm av en kraftleverandør, og som eksempelvis har et ønske om å redusere sin strømregning eller sine klimagassutslipp. Kunden for en innovasjon kan imidlertid også være kraft-leverandøren, som har behov for å forbedre eller effektivisere en prosess for å redusere kostnader eller forbedre sitt tjenestetilbud ut mot sluttkunden.

Kunden kan også omfatte kommuner, utbyggere eller andre aktører som «bestiller» løsninger på vegne av sluttbrukeren eller har et behov eller en idé som helt eller delvis kan løses eller realiseres ved innovasjoner innenfor sluttbrukermarkedet. Et eksempel er en kommune som stiller krav om visse energiløsninger og utslippsnivåer fra nybygg eller i reguleringsplaner for et område, og hvor nye kontraktstyper eller forretningsmodeller innenfor sluttbrukermarkedet kan bidra til å oppfylle dette på en effektiv måte.

Kunden, eller behovet, som utløser en innovasjon i sluttbrukermarkedet kan også være eller stamme fra et nettselskap. Eksempelvis dersom nettselskapet har behov for fleksibilitetsressurser eller andre system-tjenester som kan leveres av sluttbrukerne gjennom utvikling av nye tjenester og kontrakter i sluttbruker-markedet. Det kan også være kraftleverandøren selv som har behov for å forbedre eller effektivisere prosesser internt.

Ofte utløses innovasjoner av at behovet eller endres. Dette kan for eksempel skje dersom rammevilkår eller reguleringer endres eller kundene endrer oppfatninger og preferanser. Eksempelvis kan det oppstå nye behov i sluttbrukermarkedet for strøm dersom det innføres effekttariffer, eller dersom kundene blir mer miljøbevisste.

Andre ganger oppstår innovasjoner fordi innovatører greier å omdefinere behovet på en måte som åpner for at nye løsninger kan oppfylle det. Eksempelvis ved å omdefinere kundens behov fra «strømleveranse til lavest mulig pris» til «nødvendig belysning og komforttemperatur i huset til lavest mulig pris». I sistnevnte tilfelle må ikke nødvendigvis oppvarmings-behovet løses ved hjelp av strømleveranse.

3.2.2 Innovatøren

Innovatøren kan være en entreprenør som har en idé, samt tid, ønske og pågangsmot til å arbeide med å realisere en innovasjon som kan løse et behov. Innovatøren kan også være en teknolog som er i besittelse av en teknologi eller løsning som kan løse noe for en kunde eller forbedre en prosess – en såkalt «hammer». Teknologien kan for eksempel tidligere ha vært utviklet for bruk i en annen bransje eller et annet formål.

Innovatøren kan i prinsippet være hvor som helst og hvem som helst. Innovatøren kan være et etablert selskap innenfor bransjen som enten driver innovasjon internt som et ledd i kjernevirksomheten, eller mer eller mindre fristilt fra kjernevirksomheten. I dette tilfellet vil innovatøren da typisk være en kraftleverandør eller et vertikalt integrert energiselskap. Det kan også være enkeltpersoner i driftsavdelingene, egne innovasjonsavdelinger eller datterselskaper til de etablerte selskapene.

Innovatøren kan også være selskaper som i utgangs-punktet er etablert innenfor en annen bransje, som teknologi- eller IT-selskaper, men som har løsninger som kan bidra til utvikling av nye forretningsmodeller og produkter i sluttbrukermarkedet.

Videre kan innovatøren være en ny aktør – en entreprenør eller oppstartsbedrift som arbeider med å løse et behov i sluttbrukermarkedet. Entreprenøren eller oppstartsbedriften kan for eksempel bestå av

personer som har bakgrunn fra eller har brutt ut fra andre selskaper innenfor kraftbransjen, eller fra andre bransjer, som tele-, it- eller finanssektoren.

I kapittel 3.3 vil vi beskrive nærmere sammenhengen mellom hvem som er innovatøren og hvilke typer innovasjoner som typisk realiseres.

3.2.3 Innsatsfaktorer

Innsatsfaktorer er en fellesbetegnelse på ressurser som innovatøren må ha tilgang til for å kunne drive innovasjonsprosessen og omdanne en idé til konkrete innovasjoner – produkter og tjenester som løser et behov og gir merverdi.

Hvilke innsatsfaktorer som er nødvendige vil avhenge av konkrete rammevilkår og markedsforhold, og kan være betegnende for innovasjonsmulighetene i det relevante markedet. Jo flere ressurser som kreves, og jo vanskeligere det er å få tilgang til disse, jo mer krevende vil det være å etablere seg som ny aktør og drive innovasjon og utvikling innenfor et marked. På den annen side vil ikke dette nødvendigvis påvirke muligheter for innovasjon hos etablerte aktører, da disse kan være i besittelse av flere eller alle nødvendige ressurser internt. Likevel, som beskrevet i kapittel 3.5 vil lave etableringsbarrierer og velfungerende konkurranse generelt sett bidra til økt innovasjon i et marked i henhold til standard økonomisk teori.

Hvilke typer innsatsfaktorer som er nødvendige for innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm kan kategoriseres på flere måter. Vi har valgt å skille mellom (i) teknologi, (ii) informasjon, (iii) kompetanse og (iv) kapital. Vi beskriver de ulike kategoriene av innsatsfaktorer nedenfor:

Teknologi

Teknologi kan for eksempel omfatte

- teknologi som gir enkelt tilgang til data eller muliggjør informasjonsinnhenting (eks. AMS-målere, Elhub og nødvendige løsninger for tilgang/kompabilitet med disse),
- teknologi som muliggjør bearbeiding av data (eks. FinTech eller maskinlæring), eller
- teknologi som inngår i tjenesten eller produktet som realiseres (eks. elektronikk eller en programvare integrert i et produkt).

Informasjon

Tilgang på informasjon er essensielt for å kunne drive innovasjon. I innovasjonsmiljøer understrekes det at entreprenøren kan være «hvem som helst», og at forholdene ligger til rette for innovasjon når denne «hvem som helst» kan sette seg ned, helst kun med en PC, og forstå et problem eller et behov, og søke å løse dette. Jo mer informasjon som er tilgjengelig, jo mer standardisert den er, og jo mindre manuelt arbeid som kreves for å fremskaffe denne, dess bedre ligger forholdene til rette for dette.

Relevant informasjon vil kunne omfatte informasjon om potensielle kunder som har et behov som skal løses, informasjon om kostnader og pengestrømmer i dagens prosesser og tjenesteleveranser, informasjon om kvalitet og karakteristika på dagens produkter og tjenester og informasjon om hvordan prosesser, kostnader eller tjenestetilbud kan endre seg dersom noe gjøres på en annen måte.

For utvikling av nye forretningsmodeller i sluttbruker-markedet for strøm kan det for eksempel være verdifullt med tilgang på kundedata og informasjon om sluttkundenes strømforbruk og strømregning (avregningsgrunnlag) og informasjon om kvalitet på strømleveransen og eventuelle tilleggstjenester. Det kan også være relevant med informasjon om drifts-kostnader og prosesser hos kraftleverandører knyttet til tjenestelevering og kostnader hos nettselskapene knyttet til systemtjenester/investeringer[19].

Denne type informasjon kan bidra til at innovatøren identifiserer jobber som bør løses gjennom å forstå hvor det er friksjon eller unødige kostnader i dag, enten hos en sluttkunde, en kraftleverandør eller hos et nettselskap. Videre hvilke typer løsninger eller produkter som kan løse behovet, hvordan disse bør tilpasses potensielle kunder, hvilke gevinster eller besparelser som kan oppnås, og om det er mulig å tjene penger på å utvikle og tilby en slik løsning – hvorvidt man har et *business case*. Sistnevnte er gjerne en forutsetning for å skaffe kapital/støtte i organisasjonen til å realisere en innovasjon.

Det er mange eksempler på innovasjoner som ikke kunne vært realisert uten tilgang til spesifikk data, eller som også har oppstått som en direkte følge av tilgang på relevante data. Et eksempel i sluttbruker-markedet for strøm er Otovo som har utviklet en automatisert løsning for å beregne solpotensial og kostnader knyttet til installasjon av solcelleanlegg på tak til husholdninger, og som dermed kan gi et tilbud til sluttkunden uten å måtte utføre fysisk befaring. Dette er muliggjort som følge av tilgang på data fra Statens Kartverk, som inneholder informasjon om bygg i hele Norge, herunder takenes størrelse (overflate), helning og forhold til himmelretninger.

Utrullingen av AMS-målerne og den kommende opprettelsen av Elhub er to tiltak som vil øke

[19] Kostnader til systemtjenester eller investeringer som eventuelt kan reduseres med nye tjenestetilbud fra sluttbrukerne

tilgjengeligheten på data, heve datakvaliteten og sannsynligvis også redusere kostnader knyttet til å innhente disse dataene. Det er dermed sannsynlig at dette kan gi opphav til innovasjon og etablering av nye aktører og forretningsmodeller i sluttbruker-markedet for strøm.

Kompetanse

For å omdanne informasjon og data til en tjeneste eller et produkt er det også avgjørende å ha rett kompetanse. Kompetanse omfatter kunnskap, ferdig-heter og evner som er nødvendig for å realisere en innovasjon.

Nødvendig kompetanse kan være relevant utdanning og fagbakgrunn, bransjekunnskap, erfaring med og innsikt i relevante driftsprosesser eller en spesiell teknologi, men også personlige egenskaper som setter entreprenøren i stand til å innovere. I noen tilfeller kan det også være spesielle reguleringer som gir formelle krav til aktørenes/personellets kompetanse for å kunne drive innenfor en sektor eller et marked.

Relevant kompetanse for å drive innovasjon i denne sammenheng kan være kunnskap om regelverk og rammevilkår for sluttbrukermarkedet, erfaring med og nærhet til driftsprosessene og datasystemene hos kraftleverandørene, og innsikt i sluttkundenes behov, ønsker og preferanser. Det kan også være relevant utdanning eller arbeidserfaring, eksempelvis innen IT, kommunikasjon, salg eller markedsføring.

Det kan også være at spesielle reguleringer av en sektor eller bransje stiller formelle krav til kompetanse for å drive virksomhet innenfor det relevante markedet som innovasjonen retter seg mot.

Kapital

Innovatøren må også ha tilgang på nødvendig kapital. Behovet for kapital vil avhenge av en rekke faktorer, herunder type innovasjon og lengden og omfanget på innovasjonsprosessen, behovet for andre innsats-faktorer for å realisere innovasjonen og kostnadene knyttet til dette, samt karakteristika ved det relevante markedet.

Kapitalbehovet er for det første knyttet til selve innovasjonen som skal realiseres og de nevnte innsatsfaktorene som er nødvendige for dette. Dette kan eksempelvis være kostnader knyttet til å identifisere og innhente nødvendig informasjon/data, eller ved å tilegne seg tilstrekkelig kompetanse. For aktører som ønsker å utvikle nye produkter og tjenester i sluttbrukermarkedet kan det for eksempel oppstå kostnader ved å innhente informasjon om slutt-brukernes forbruksmønster og avregningsgrunnlag for strøm og nettleie. Med utrullingen av AMS og etableringen av Elhub kan vi forvente at de fleste aktører vil få lavere kostnader knyttet til å hente denne informasjonen da de ikke lenger vil måtte forholde seg til mange nettselskap. Det vil likevel alltid være visse kostnader forbundet med å innhente slik data. I tillegg til gebyrbetalinger til Elhub må aktørene blant annet innhente samtykke fra kunden om å dele sine data.

Dersom innovatøren skal opptre som kraftleverandør i sluttbrukermarkedet behøves også kapital som kan dekke blant annet gebyrer for handel i engros-markedet og tilgang til Elhub, og likviditetsbehov som oppstår ved at utgifter, som markedsføringskostnader og kraftkjøp, kommer før innbetaling fra kundene. Ved fellesfakturering av kraft og nettleie[20] kommer også kostnader knyttet til eventuell sikkerhetsstillelse for nettleien og kapitalbinding ved eventuell forskjell i kredittid mellom sluttkunder og kraftleverandører for innbetaling av nettleie.

Kapital kan fremskaffes på ulike måter. Dersom innovasjonen foregår i et etablert selskap, kan dette være midler som settes av internt til innovasjon (en andel av overskudd, frisk egenkapital eller låneopptak) eller innovasjonen kan foregå integrert i den enkelte driftsprosess og -budsjett. Etablerte selskaper kan også finansiere innovasjon ved å etablere egne datterselskaper som driver innovasjon og utvikling innenfor et bestemt område eller være deleier i mindre oppstartsbedrifter.

For entreprenører og nyopprettede selskaper er det gjerne behov for å få med investorer på laget for å realisere en innovasjon. Ulike typer investorer kan gi kapitaltilgang med ulik investeringshorisont, krav til avkastning og ønske om involvering. For eksempel vil en såkalt engelinvestor (Angel Investor), som gjerne er en formuende person, kunne tilføre kapital til tidlig-fase oppstartsbedrifter, ofte basert på personlige eller uformelle vurderinger. Noen engelinvestorer vil også ønsker å være delaktig i selskapet og bidra med egen kompetanse. En annen aktuell kapitalkilde for en oppstartsbedrift er risikokapital (Venture kapital), som er egen- eller fremmedkapitalfinansiering gjennom en privat aktør. Motivasjonen for investeringene er fremtidig oppkjøp eller børsnotering, og investor har gjerne profesjonelt forvaltede fondsmidler som fordeler risiko og vurderer risiko på vegne av offentlige eller private investorer. En slik mer formalisert kilde til risikokapital krever gjerne høyere egenkapitalandel enn det en entreprenør selv klarer å oppdrive.[21]

[20] Enten ved gjennomfakturering eller ny markedsmodell.

[21] Andre mulige måter å innhente kapital på er ordinære banklån, IPO og børsnotering, samt oppkjøp.

Både etablerte selskaper og oppstartsbedrifter kan også søke om midler fra ulike offentlige støtte-ordninger som skal fremme innovasjon. Dette omfatter programmer i regi av Innovasjon Norge (innovasjons-kontrakter), Enova (eksempelvis støtteprogram for demonstrasjon av ny energi- og klimateknologi, som gis i form av betingede lån), Skattefunn, og ulike EU-initiativ (eksempelvis EIF - European Investment Fund).

3.3 Klassifisering etter grad av nyskaping

I noen sammenhenger kan det være nyttig å skille mellom ulike typer innovasjoner basert på hvor stor endring en nyvinning fører med seg og hvor ulik den er fra eksisterende produkter og tjenester. Dette vil gjerne ha betydning for hvilke typer aktører som er involvert i innovasjonsprosessen.

En vanlig klassifisering er å skille mellom (i) radikale innovasjoner, (ii) verdiinnovasjoner og (iii) inkrementelle innovasjoner.

3.3.1 Radikale innovasjoner

En radikal innovasjon bryter sterkt med eksisterende og tradisjonelle forretningsmodeller og produkter. Radikale innovasjoner, også betegnet som disruptive innovasjoner, kan true med å gjøre hele bransjer og deres forretningsmodeller irrelevante eller drastisk endre konkurranseparametere og spilleregler i et marked. Virkningen av en radikal innovasjon er ofte ikke-reversibel og kan ha stor betydning for kundenes forventninger og ønsker i fremtiden. I ytterste konsekvens kan radikale innovasjoner skape nye markeder og verdikjeder og til slutt ødelegge grunnlaget for eksisterende markeder og verdikjeder.

Det er typisk at det er helt nye aktører i et marked som står bak radikale innovasjoner (Christensen, 1997). Disse har frihet til å tenke helt nytt og kan forfølge forretningsmodeller som er konkurrerende, eller går på tvers av målene ellers i bransjen. Dette kan være forretningsmodeller som vil øke nytten for kunden, men som dersom de lykkes og blir utbredt vil kunne redusere den totale inntjeningen i den opprinnelige bransjen. Et eksempel kan være en aktør som utvikler tjenester som effektivt vil hjelpe kunden å spare strøm og redusere kostnader, og som dermed vil redusere den samlede inntekten fra salg av kjerneproduktet i sluttbrukermarkedet.

Forretningsmiljøet innad hos eksisterende markeds-ledende selskap er ofte ikke tilrettelagt for denne type innovasjoner (Christensen, 1997). En årsak til dette kan være at innovasjonen konkurrerer direkte med bedriftens kjernevirksomhet og dermed ikke vil være lønnsom på kort sikt. Videre kan det foreligge begrensninger i form av at innovatøren må benytte eksisterende løsninger/systemer og ta hensyn til gjeldende organisering og bemanning i selskapet. Radikale innovasjoner tar ofte lang tid å utvikle og involverer høy risiko sammenliknet med mer inkrementelle innovasjoner. Men når en slik innovasjon realiseres og lykkes vil den ofte raskt oppnå høye markedsandeler og ha svært stor betydning for den videre utviklingen av markedet (Assink, 2006).

3.3.2 Verdiinnovasjoner

Verdiinnovasjon er innovasjoner som gjøres med mål om å differensiere seg fra konkurrentene og samtidig spare kostnader. Ved verdiinnovasjon leter man etter forretningsmodeller som kan betjene markeds-segmenter der det ikke er konkurranse eller der det er lite konkurranse. Ofte skjer verdiinnovasjon ved at man tar vekk perifere tjenester fra kjerneproduktet og effektiviserer i alle ledd for å tilby kunden et billig alternativ. Eksempler på dette er lavprishoteller og lavpris flyselskaper.

Et eksempel på verdiinnovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm kan være forretningsmodellen til Otovo som innebærer at selskapet basert på kartdata gir forpliktende tilbud på solcelleanlegg til husholdninger uten å først komme på befaring, og som slik minimerer administrasjon og tidsbruk for begge parter. De retter seg dermed mot en noe annen kundegruppe enn mer tradisjonelle tilbydere av samme tjeneste, der det ofte er en lenger prosess i forkant hvor det foretas fysisk befaring og ytes annen personlig service for å tilpasse anleggene til den enkelte bolig og kundes behov.

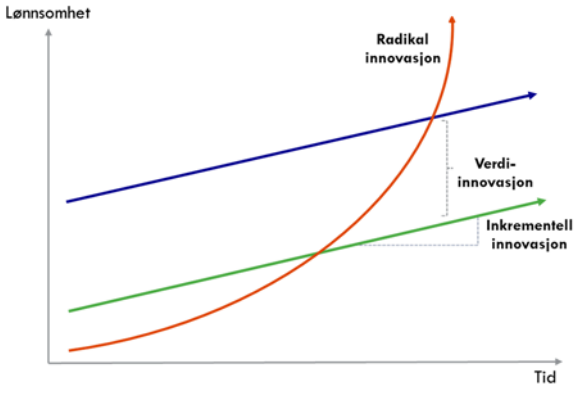
3.3.3 Inkrementelle innovasjoner

Inkrementelle innovasjoner er moderate, gradvise innovasjoner som gjerne innebærer fornying, oppgradering eller forbedringer av eksisterende produkter eller tjenester, eller effektivisering av produksjons- og driftsprosesser. Dette kan føre til at produktet, tjenesten eller prosessen blir billigere (mer kostnadseffektiv), får nye funksjoner eller på annen måte har høyere kvalitet.

Det er typisk de store etablerte aktørene innenfor en bransje som gjennomfører flest inkrementelle innovasjoner og ofte da rutinemessig eller kontinuerlig som en integrert del av sin daglige drift. Disse har ressursene som kreves for slike innovasjoner, herunder nærhet til relevante driftsprosesser, kundedata, kompetanse og tilstrekkelig kapital. I sluttbruker-markedet jobber mange av de etablerte aktørene kontinuerlig med inkrementelle innovasjoner for å forbedre sine prosesser blant annet gjennom digitalisering og automatisering, og med utvikling av bedre kundegrensesnitt, kundeservice og kontrakter tilpasset kundenes behov.

Figur 3-2 viser sammenhengen mellom radikale innovasjoner, verdiinnovasjoner og inkrementelle innovasjoner.

Figur 3-2: Ulike typer innovasjon



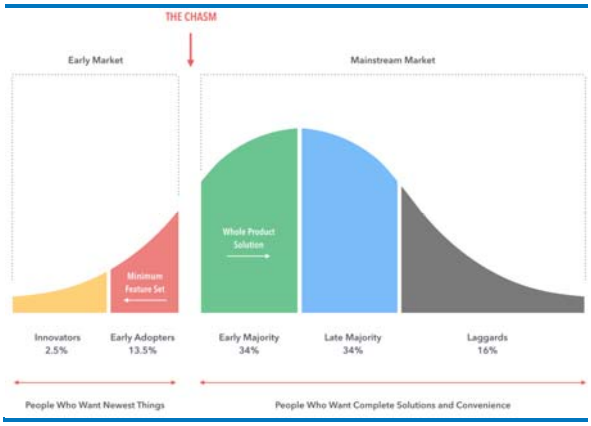
Kilde: Oslo Economics

Figuren viser hvordan en bedrift over tid kan øke sin lønnsomhet gradvis ved å gjøre inkrementelle innovasjoner. En bedrift kan også velge å satse på et produkt eller en tjeneste som retter seg mot en ny kundegruppe der det er mindre konkurranse og dermed øke sin lønnsomhet (verdiinnovasjon). Dersom en aktør derimot realiserer en radikal innovasjon i markedet, kan den, ofte etter en periode med lav lønnsomhet, øke sin lønnsomhet betraktelig. Etter en viss tid kan den ha utkonkurrert alle andre forretnings-modeller og tjenester som løser tilsvarende behov (på en mindre effektiv måte).

3.4 Klassifisering etter modenhet

Innovasjoner kan også klassifiseres ut fra hvor modne de er. Modenhet handler her ikke om den teknologiske modenheten, men om hvor langt innovasjonsprosessen har kommet med hensyn på å treffe ulike typer kunder. Kundene kan klassifiseres ut fra hvor interesserte de er i å adoptere – dvs. akseptere og ta i bruk – en ny teknologi eller et nytt produkt, eller om de heller vil vente til produktet er godt uttestet og etablert i massemarkedet. Figur 3-3 viser en såkalt adopsjonsprosess (*Technology Adoption Curve*), en sosiologisk modell som er utbredt i markedsføring, som viser hvordan det er tenkt at de ulike typene kunder fordeler seg i befolkningen.

Figur 3-3: Teknologiadopsjonsprosessen



Kilde: Illustrasjon hentet fra (Prototypr, 2017)

Kurven beskriver for det første kundegrupper som er viktige i en tidlig fase. Disse består av *innovatører*, som vil være først ute til å prøve noe nytt og tolererer risiko for at produktet vil feile. Innovatører er gjerne også villige til å bruke sin tid og egeninnsats på å teste ut prototyper. *Tidlige brukere* er en litt større gruppe kunder som karakteriseres ved at de raskt prøver og tar i bruk produkter og som er viktige premissleverandører for produktets utvikling og grad av suksess. Disse utgjør produktets tidlige marked.

Etter hvert som produktet blir mer modent, vil det være nødvendig å krysse gapet (*the Chasm*) mellom det tidlige markedet og massemarkedet. Dette krever gjerne betydelig forenkling eller standardisering som gjør produktet komplett og bidrar til at flere kunder følger de tidlige brukerne.[22] Dette omtales som *Diffusion of innovations theory* (Moore, 1991).

Tidlig majoritet er kundene som ønsker komplette løsninger og noe mer tid for å ta i bruk nye produkter. *Sen majoritet* bruker enda lengre tid på å akseptere og plukke opp nye produkter, og vil være sikre på at produktet er skikkelig utprøvd før de tar det i bruk. Disse ønsker ikke å ta risiko ved å kjøpe et produkt som er under utvikling og som forventes å falle i pris eller forbedres (teknologirisiko). *Etternølerne* er tradisjonsbundne, og har ingen interesse av å prøve nye produkter.

3.5 Regulering som fremmer innovasjon

Det er en hel rekke forhold som har betydning for evnen til innovasjon og utvikling. Produktvitets-kommisjonen beskriver at «*den store innovasjons-politikken*» må være på plass for at «*den lille innovasjonspolitikken*» skal virke fullt ut. Den store

[22] Dette omtales gjerne som Bandwagon effekten som går ut på at en kundes egen etterspørsel etter et gode kan bli påvirket av andres etterspørsel.

innovasjonspolitikken omfatter generelle rammevilkår som konkurranseforhold, utdanning, kapitalmarkeder etc., mens den lille innovasjonspolitikken omfatter direkte virkemidler som tilskuddsordninger, skattepolitikk, offentlig finansiering etc.

I det videre vil vi beskrive nærmere enkelte viktige forhold som inngår i den store innovasjonspolitikken, og som er særlig relevante i denne sammenheng.

3.5.1 Velfungerende konkurranse

En viktig drivkraft for innovasjon, omstilling og produktivitet er markeder med velfungerende konkurranse. Bakgrunnen er at konkurranse bidrar til å skjerpe selskapene slik at de i større grad utnytter ressursene de besitter på en effektiv måte – blant annet gjennom utvikling og innovasjon. Videre vil konkurranse bidra til at lite produktive virksomheter legges ned og mer produktive virksomheter oppstår. Produktivitetskommisjonen refererer i NOU 2015:1 til flere studier som viser at økt konkurranse og deregulering av markeder har ført til innovasjon og produktivitetsvekst.

Samtidig kan *for hard* konkurranse virke begrensende på innovasjon. I litteraturen kan forholdet mellom konkurranse og innovasjon beskrives som *den omvendte u* (NOU 2015:1). Dette er beskrevet i Aghion m.fl. (2005) som viser at det er lite innovasjon i markeder med lite konkurranse og at innovasjonstakten øker når konkurransen øker,[23] frem til et toppunkt der ytterligere konkurranse gir mindre innovasjon fordi forventet avkastning ved å innovere vil reduseres med hard konkurranse.[24]

Innsikten herfra innebærer at det i visse tilfeller kan være en motsetning mellom målsetninger om effektiv ressursutnyttelse (kortsiktig effektivitet) og innovasjon (langsiktig effektivitet). Hard konkurranse i markedet på kort sikt kan gi høy effektivitet, men kan redusere gevinsten ved å utvikle nye produkter og dermed redusere konkurransen og effektiviteten på lengre sikt.

Hvor man befinner seg i dette landskapet kan dermed ha betydning for hvilken politikk som bør føres for å tilrettelegge for innovasjon. Likevel synes det å være en generell oppfatning at økt konkurranse i de fleste tilfeller vil være innovasjonsfremmende, og argumentasjonen om at aktører i markeder med hard konkurranse ikke har insentiver til å innovere er omstridt. Investeringer i utvikling og innovasjon kan nettopp gjøres med tanke på å skaffe seg et fortrinn som gir en viss etableringsbarriere i markedet og dermed mulighet til økt fortjeneste.

Med enkelte forbehold kan vi derfor si at et viktig virkemiddel for å fremme innovasjon vil være å legge til rette for velfungerende konkurranse både på kort og lang sikt.

3.5.1 Lave etableringsbarrierer

Et viktig tiltak for å fremme konkurranse, og dermed også innovasjon, er å sørge for lave strukturelle etableringsbarrierer i markedet, for eksempel ved at enkelte aktører har en fordel overfor andre gjennom integrasjon med monopolvirksomhet.

Samtidig vil det være viktig at aktører som står for nyskaping og innovasjon får mulighet til å beholde gevinsten ved de investeringer som foretas. Reduksjon av etableringshindringer eller konkurransefordeler som skapes gjennom innovasjon og nyskaping vil redusere insentivene til å foreta slike investeringer.

I sluttbrukermarkedet vil det være viktig å redusere de strukturelle etableringsbarrierene knyttet til at kraftleverandører er vertikalt integrert med nett-selskap. Det vesentlige her er at monopolvirksomheten ikke bør kunne benyttes til å skape etablerings-barrierer for andre aktører. Dette er fordeler som nye aktører ikke kan duplisere, og som dermed kan forhindre at de mest effektive aktørene kan entre markedet og innovere. Å bygge ned denne type barrierer bidrar dermed til å skape grunnlag for en velfungerende konkurranse mellom aktørene både på kort sikt, og på lengre sikt konkurranse «om markedet» gjennom innovasjon og nyskaping.

Når det gjelder etableringsbarrierer utover de rent strukturelle kreves nærmere vurderinger av fordeler og ulemper for innovasjonsevnen i markedet. Her vil det ofte være en avveiing mellom å legge til rette for effektiv konkurranse på kort og lang sikt.

For å identifisere etableringsbarrierer i et marked kan det være nyttig å ha i tankene at oppstartsbedrifter har et annet utgangspunkt enn etablerte selskaper hva gjelder tilgangen på ressurser som kreves for innovasjon.

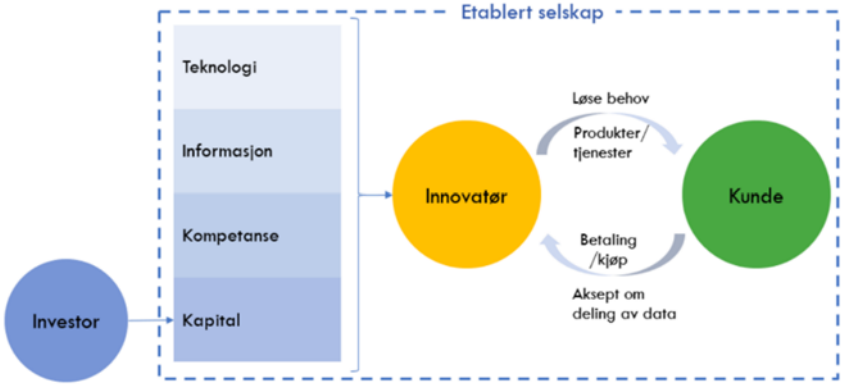
Figur 3-4 illustrerer hvordan en etablert aktør ofte har de fleste innsatsfaktorer som er nødvendige for innovasjonen «inhouse». For eksempel vil en etablert aktør, dersom innovasjonen er forankret hos selskapets ledelse, kunne ha enklere tilgang på kapital og

[23] Ifølge produktivitetskommisjonen (2015) vil en markeds-ledende virksomhet som ikke greier å forsvare sin posisjon, presses ut av et marked med virksom konkurranse når mer innovative konkurrenter kommer inn. Videre gir virksom konkurranse insentiver til å kommersialisere innovasjoner raskt. Aktører som ikke er utsatt for tilstrekkelig konkurranse, kan derimot ha insentiver til å vente med å lansere nye produkter i markedet, fordi salg av nye produkter vil kunne fortrenge salg av tidligere utviklede produkter og dermed redusere de samlede inntektene.

[24] Avkastningen kan komme eksempelvis gjennom prisøkninger eller høyere markedsandeler, noe som forventningsvis vil være lavere i et marked med mange konkurrenter og intensiv konkurranse.

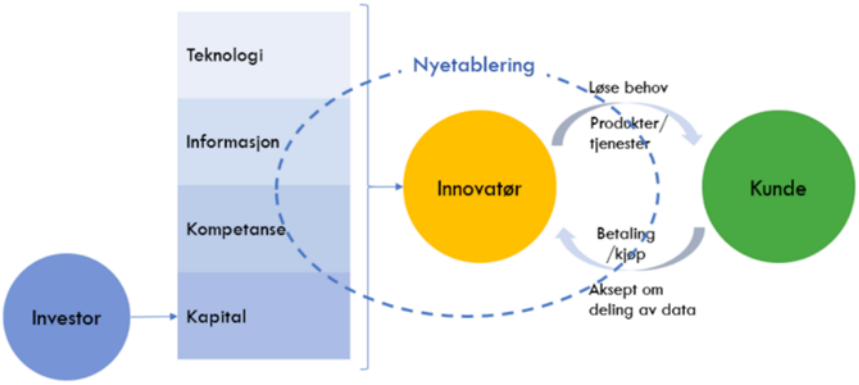
kompetanse sammenlignet med en nyetablering. Videre vil en etablert aktør gjennom eksisterende kundeforhold og oversikt over selskapets drift og pengestrømmer, i større grad kunne forstå hvilke behov som eksisterer (særlig knyttet til drift), vurdere lønnsomheten av ulike løsninger og pilotere og teste sin innovative løsning.

Figur 3-4: Illustrasjon av ressurstilgang hos etablert aktør



Kilde: Oslo Economics og Systek

Figur 3-5: Illustrasjon av ressurstilgang hos nyetableringer



Kilde: Oslo Economics og Systek

Nyetableringer har sjelden like enkel tilgang til de samme innsatsfaktorene, jf. Figur 3-5. For eksempel vil nye aktører ha mindre tilgang på informasjon om potensielle kunder og deres behov og kostnader, sammenlignet med etablerte aktører som kan utnytte informasjon fra eksisterende kundeforhold. Videre kan det være krevende for nyetableringer å skaffe tilstrekkelig kapital og kompetanse til å realisere forretningsideer og nyvinninger. Uten tilgang til relevante data vil det også kunne være utfordrende for innovatøren å beregne potensielle gevinster og lønnsomhet av sin innovasjon og dermed også overbevise investorer om å skyte inn kapital eller kompetansearbeidskraft om å delta i utviklingen.

Oppstartsbedrifter kan altså i praksis møte på barrierer som etablerte selskaper ikke har, eller de samme barrierene kan være vanskeligere å overkomme grunnet knapphet på ressurser. Samtidig er det nettopp hos denne type aktører de potensielt mest nyskapende innovasjonene gjerne kan oppstå, og fra det ståstedet kan det være ønskelig å legge til rette for at nye aktører kan entre markedet og realisere slik innovasjon.

Tiltak som kan redusere etableringsbarrierene kan for eksempel handle om standardisering, sentralisering og tilgjengeliggjøring av viktige data. Her er det imidlertid viktig å skille mellom tiltak som reduserer strukturelle barrierer knyttet til integrasjon med monopolvirksomhet og tiltak som bygger ned konkurransefordeler eller tilgjengeliggjør privat informasjon som etablerte aktører har opparbeidet seg gjennom innovasjon, utvikling og en hensiktsmessig organisering.

Vi vil i kapittel 6 diskutere sammenhengen mellom regulering og innovasjon i sluttbrukermarkedet.

3.5.2 Riktige insentiver gjennom øvrig regulering

Overordnede rammevilkår og regulering vil ikke bare ha betydning for evnen til å innovere, men også for

hvilke typer nyvinninger som oppstår og i hvilken grad disse skaper økonomiske verdier for samfunnet.

Som definisjonen av innovasjon i kapittel 3.1 tilsier, vil en ny idé eller oppfinnelse bli en innovasjon først når den er kommet i praktisk anvendelse og *skaper økonomiske verdier*. Et spørsmål er om definisjonen både omfatter nyvinninger som gir økt verdiskaping for samfunnet, og nyvinninger som kun omfordeler – gir verdi for enkeltaktører, men da på bekostning av andre. Nyvinninger som kun bidrar til sistnevnte vil ikke gi samfunnsmessige verdier, og kan derimot gi samfunnsøkonomiske tap dersom fordelingsvirkningene er uønskede – mest uttalt om disse må kompenseres ved andre offentlige tiltak som gir en ekstra skattekostnad.

I lys av dette er det dermed ikke gitt at myndighetene skal støtte opp under alle typer innovasjoner. Det vil imidlertid være svært krevende, og sannsynligvis ikke formålstjenlig, å forsøke å skille på innovasjoner som bidrar til samfunnsverdi og innovasjoner som kun gir fordelingsvirkninger, og behandle disse forskjellig gjennom regulering og støttesystemer. For myndighetene vil det imidlertid være sentralt å sørge for at generelle rammevilkår og regulering gir riktige insentiver til innovatørene om å løse reelle samfunnsbehov fremfor å omfordele.

Et eksempel i denne sammenheng kan være nye forretningsmodeller i sluttbrukermarkedet som bidrar til at nettkunden sparer nettleie. Dersom tariffene er fastsatt slik at de gir riktige signaler om kostnadene i nettet, vil slike innovasjoner kunne gi besparelser for privatpersoner og aktører så vel som for samfunnet. Dersom tariffene ikke er fastsatt på en optimal måte kan denne type innovasjon derimot bidra til fordelingseffekter mellom de som tar den i bruk og de som ikke gjør det. Det vil dermed være viktig å sørge for kostnadsriktige tariffer slik at innovasjoner i sluttbrukermarkedet tar sikte på å redusere kostnader både for kunden, nettselskapet og for samfunnet. Vi vil komme noe tilbake til temaet i beskrivelsen av energisamfunn i kapittel 5.2.1.

4. Innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm – drivere, barrierer og organisering

De to følgende kapitlene inneholder vår kartlegging og beskrivelse av innovasjon og innovative aktører i sluttbrukermarkedet for strøm. Dette inkluderer innovasjon og utvikling av nye forretningsmodeller, produkter og tjenester som foregår hos eksisterende aktører i dag, og mulig etablering av innovative aktører og nye forretningsmodeller i fremtiden.

I dette kapittelet, som inneholder den første delen av kartleggingen, vil vi gjennomgå det markedsaktørene opplever som viktige drivere og barrierer for innovasjon i sluttbrukermarkedet. Videre vil vi beskrive hvordan ulike aktører organiserer seg for innovasjon. I kapittel 5 vil vi beskrive nærmere identifiserte innovasjonstrender som vi kan forvente vil lede frem til etablering av nye forretningsmodeller og aktører i sluttbrukermarkedet for strøm.

4.1 Drivere for innovasjon i sluttbrukermarkedet

Den allmenne oppfatningen blant intervjuobjektene er at kraftbransjen lenge har vært en svært tradisjonell bransje der det i mange år har vært liten grad av innovasjon og utvikling. Flere fremholder at bransjen har vært lite kundeorientert og at bransjestruktur og -kultur, samt en rekke tungrodde systemer, har vært til hinder for innovasjon og utvikling.[25] Dette har også vært gjeldene for sluttbrukermarkedet, der produkt-utviklingen ifølge intervjuobjektene stort sett har handlet om å tilby kundene en enkel strømleveranse til lavest mulig pris, og i enkelte tilfeller «innovasjon i å lure kunden».

Imidlertid er den generelle oppfatningen at dette bildet er i ferd med å endre seg og at bransjen nå er inne i, eller går inn i, en periode med rask utvikling. Viktige underliggende drivere er omleggingen og integrasjonen av kraftsystemene og -markedene i Europa, og utvikling og implementering av ny teknologi. Flere informanter med erfaring fra andre bransjer mener at omstillingen kraftbransjen nå opplever, eller står foran, kan sammenliknes med omstillingen som eksempelvis tele- og mediebransjen har vært gjennom, og hvor blant annet produktet som leveres har forandret seg radikalt. Også sluttbruker-markedet er i endring, og aktørene forteller om et mye større fokus på å utvikle nye produkter og tjenester til sluttbrukerne enn tidligere.

Når vi spør aktørene hva som er viktige drivere for utviklingen i sluttbrukermarkedet peker de på flere ulike forhold. Vi har gruppert driverne i fire kategorier, som vist i Figur 4-1, og som vil beskrives nærmere i det videre. Som det vil fremgå er de ulike kategoriene av drivere til dels overlappende, og påvirker hverandre, og kan dermed ikke ses isolert.

Figur 4-1: Drivere for utvikling og innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm

Kilde: Oslo Economics

4.1.1 Rammevilkår og regulering

Bransjens overordnede rammevilkår, og endringer i NVEs regulering er ifølge intervjuobjektene en viktig driver for utvikling og innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm. Dette inkluderer generelle endringer i rammevilkår og reguleringer av kraftbransjen, og reguleringer direkte rettet mot sluttbrukermarkedet.

Flere intervjuobjekter mener at gjennomførte og planlagte reguleringer som gir et tydeligere skille mellom nettselskapet (monopolvirksomhet) og kraft-leverandøren (markedsaktør) legger til rette for mer innovasjon i sluttbrukermarkedet. [26] For det første fordi det gir likere konkurransevilkår mellom kraft-leverandører og reduserer barrierer for etablering av nye aktører. Og også fordi kraftleverandører som er vertikalt integrert med nettselskap kan drive sin forretningsutvikling og prioritere innovasjonsaktiviteter

[25] Barrierer for etablering og innovasjon vil diskuteres nærmere i kapittel 4.2

[26] Eksempler på gjennomførte eller planlagte reguleringer som omhandler forholdet mellom nettselskap og kraftleverandør er krav om selskapsmessig og funksjonelt skille, gjennomfakturering, krav om differensiert merkevare mellom nett- og kraftselskap og forbud mot felles kunde- og måleverdidatabase for nett- og kraftselskap

mer uavhengig av nettselskapet. Noen kraftleverandører fremholder at de nå i større grad kan fokusere på kundens behov, og i mindre grad må ta hensyn til hvordan endringer i dettes forretningsmodell, IT-systemer og drift påvirker netteier.

Flere av intervjuobjektene peker på at kravet om avanserte målesystemer (AMS) hos alle kunder innen 2019 har vært en driver for innovasjon i sluttbrukermarkedet. En naturlig konsekvens av kravet, og utrullingen av målerne, har vært at aktørene vurderer hvordan de nye dataene kan benyttes for å gi merverdi for kundene og bransjen. Dette inkluderer utforming av nye kontrakter og produkter som ikke ville være mulig å tilby uten dataene fra AMS-målerne.

Flere peker også på at forarbeidet knyttet til innføring av Elhub allerede har økt mulighetene for innovasjon og utvikling i sluttbrukermarkedet gjennom langt bedre datakvalitet. Eksempelvis har nettselskapene kvalitetssikret og oppdatert sine kundedata og fått disse over på et enhetlig/standardisert format for å sørge for god datakvalitet, sikkerhet og personvern i Elhub. Dette har blant annet forenklet og forkortet prosessen med leverandørbytter og slik lagt til rette for en mer effektiv konkurranse i sluttbrukermarkedet. Videre forbereder markedsaktørene seg på en situasjon der utveksling av måleverdier og kundeinformasjon skjer gjennom Elhub, og der kunden har oversikt over hvilke personopplysninger som lagres i Elhub og mulighet til å styre hvem som skal få tilgang til dataene, herunder tredjeparter.

Andre reguleringer av betydning er plusskundeordningen som har gjort det gunstigere for forbrukere å installere løsninger for egenproduksjon og innmating av overskuddskraft på nettet.[27] Etter innføring av Elhub vil nettselskapene ikke lenger ha anledning til å kjøpe overskuddskraft, og kundene må da inngå avtale om kjøp av overskuddskraft med en kraftleverandør. Ordningen legger slik sett til rette for utvikling av nye forretningsmodeller og tjenester i sluttbrukermarkedet.

Forventninger om innføring av effekttariffer er også en driver for utvikling i sluttbrukermarkedet. Mange aktører vurderer hvordan de kan utforme kontrakter og tjenester som kan bidra til å minimere den totale strømregningen til forbruker når effekttariffer innføres.

Generelle rammebetingelser og andre støtteordninger har også betydning for hvilke produkter og tjenester som utvikles i sluttbrukermarkedet for strøm. Dette inkluderer blant annet Enovas ulike støtteordninger som blant annet fremmer energiomlegging, energisparing og økt produksjon av fornybar kraftproduksjon.

4.1.2 Ny teknologi

En annen viktig driver for utvikling og innovasjon er ny teknologi som tas i bruk og gir bedre informasjonstilgang for aktørene i markedet. Dette muliggjør effektiviseringsprosesser og innovasjon i tjenestespekteret. Ifølge våre intervjuobjekter ligger mye av innovasjonspotensialet i sluttbrukermarkedet sannsynligvis i utnyttelse av den nye teknologien og datatilgangen den gir.

Viktig teknologisk utvikling er før det første utrullingen av AMS-målerne som gir langt bedre kvalitet og oppløsning på data om forbruk og leveringskvalitet. Videre har Elhub-prosjektet som nevnt allerede gitt bedre datakvalitet og vil ved lansering gi bedre/enklere tilgjengelighet av data for kraftleverandører og tredjeparter.

Tilgjengelighet av stadig bedre IT-verktøy og -løsninger gir også økt mulighet for å nyttiggjøre seg av de nye dataene og digitalisere prosesser. Dette omfatter blant annet verktøy som kan hente ut, behandle og utnytte store datamengder, inkludert datasystemer som er opprinnelig er utviklet i finanssektoren (Fintech), maskinlæring og andre former for kunstig intelligens.

En annen trend er utbredelse av artikler som er utstyrt med elektronikk, programvare eller andre løsninger som innebærer at de kan kobles til internett og samle og utveksle data. En populær samlebetegnelse på dette er *Tingenes Internett*, eller *The Internet of Things* (IoT). Dette kan inkludere husholdningsartikler som smart-TVer, musikkanlegg, hvitevarer, brunevarer, ladere, alarmsystemer etc., og også utstyr som benyttes i næring og industriproduksjon. Dette gir rom for nye forretningsmuligheter i sluttbrukermarkedet knyttet til styring av de enkelte apparatene. Den potensielle verdien for kunden av dette omtales nærmere i kapittel 5.1.4.

Et annet viktig bidrag til utvikling av nye forretningsmodeller og tjenester i sluttbrukermarkedet er den raske utviklingen av mer effektiv produksjons- og lagringsteknologi. Eksempelvis har langt bedre tilgang på effektive og stadig rimeligere solceller åpnet nye muligheter for egenproduksjon i næring og husholdninger. Videre foregår rask utvikling innenfor lagringsteknologier, og særlig batteriløsninger. Våre intervjuobjekter forventer fortsatt stor utvikling på dette området og at vi fremover vil se økt effektivitet og lavere priser på lagringsløsninger. De peker blant annet på at de store bilprodusentene satser stort på utvikling av batterier og at disse vil se etter muligheter

[27] Plusskunder gis fritak fra innmatingstariffens andre ledd.

for avsetning for sine investeringer også gjennom å tilby batterier til andre formål, i husholdninger og næring.

4.1.3 Forbruksmønster og kundepreferanser

Endringer i forbruksmønster og kundenes behov og ønsker er også en viktig driver for utvikling i sluttbrukermarkedet.

Utviklingen i forbruksmønsteret henger tett sammen med den teknologiske utviklingen som omtalt i 4.1.2 og generelle rammebetingelser som følger av den overordnede energi- og klimapolitikken i Norge og Europa, herunder målsetninger og forpliktelser om å redusere klimagassutslipp og øke fornybar produksjon. Gjennom ulike regulatoriske virkemidler og støtteordninger, og bruk av ny teknologi, har vi blant annet fått en betydelig vekst i antall elbiler, mer energieffektive bygninger og produkter og til en viss grad også installasjon av distribuert produksjon. Dette endrer kundens behov og dermed også tjenester og produkter som utvikles i sluttbrukermarkedet.

Blant annet går utviklingen i retning av redusert energibehov per sluttkunde, men samtidig et økt effektbehov blant annet knyttet til lading av elbiler og mer effektkrevende produkter. Noen bygg, som passivhus, har svært lite energibehov store deler av døgnet, men likevel relativt høyt effektbehov i enkeltperioder. Husholdninger og næring som deltar i plusskundeordningen har videre behov for å få avsetning for egenproduksjon i perioder av døgnet/ året. Enkelte intervjuobjekter peker også på økt behov for leveringssikkerhet og -kvalitet ettersom de elektriske produktene blir flere og mer sofistikerte og vår avhengighet til strøm øker.

Mange peker på at endringer i preferansene i enkelte kundesegment endrer konkurranseparameterne i sluttbrukermarkedet. Intervjuobjektene opplever at flere kunder ønsker seg tjenester utover en enkel strømleveranse til lav pris. For eksempel ser de en økt etterspørsel etter fornybar, miljøvennlig, kortreist eller egenprodusert energi,[28] og en økende interesse for tjenester knyttet til lagring og styring av forbruk. Bakgrunnen for denne etterspørselen kan være klima- og miljøhensyn, interesse for å ta i bruk ny teknologi eller også økonomiske hensyn. For bedrifter kan også kjøp og/eller produksjon av fornybar kraft være ledd i deres merkevarebygging. Etterspørselen etter nye løsninger og produkter kan også komme fra kommuner eller eiendomsutviklere som setter nye krav eller målsetninger til energiløsningene i nybygg og i byområder som skal utvikles eller for byens transportløsninger.

4.1.4 Bransjestruktur og -kultur

Flere aktører beskriver at det har skjedd en betydelig endring i aktørenes innstilling til og forutsetninger for innovasjon og utvikling. Fra å være en tradisjonell bransje med lav innovasjonstakt forteller mange aktører nå om økt fokus på nyskaping og betydelig ressursinnsats på å utvikle nye forretningsmodeller og tilpasse strategi til forventet fremtidig markeds-situasjon. På spørsmål om årsaken til dette peker intervjuobjektene på flere forhold de mener har hatt betydning, og som også henger sammen med driverne som allerede er beskrevet.

Mange peker på at inntreden av nye typer aktører i sluttbrukermarkedet som har med seg et innovativt tankesett og en annen kompetanse og teknologi enn det de etablerte selskapene i sektoren har. Dette inkluderer aktører som Tibber og Otovo som i stor grad kan karakteriseres som teknologi-/IT-selskaper som leverer tjenester til sluttkunder basert på automatiserte prosesser. Dette har sannsynligvis også bidratt til å skjerpe de tradisjonelle bransjeaktørene og gi insentiver til økt utvikling og innovasjon for å opprettholde konkurranseevnen.

Noen peker på at prosessen med å planlegge og gjennomføre utrulling av AMS-målere har gjort bransjen mer innovativ. Blant annet fordi prosessen innebærer at mange energikonsern/nettselskaper har opprettet egne selskaper eller prosjektorganisasjoner som har vært fristilt fra daglig drift og som til dels har rekruttert folk med erfaring fra mer innovative bransjer, som IT-bransjen. Dette har tilført energi-bransjen miljøer med en kompetanse og kultur som tilrettelegger for videre innovasjon og nytenking. Som en naturlig forlengelse av AMS-utrullingen har de samme miljøene gjerne fortsatt med utvikling av IT-systemer og løsninger som kan håndtere og utnytte dataene fra AMS-målerne, både med tanke å løse behov for nettselskapet, og utvikle nye produkter til sluttkundene.[29]

---

[28] Så lenge en kunde er koblet til overføringsnettet er det ikke mulig å skille fysiske strømleveranser fra hverandre. Strømmen som forbrukes kan komme fra fornybare eller ikke-fornybare energikilder. Sluttkundene kan imidlertid kjøpe opprinnelsesgarantier som gir en dokumentasjon på at det et sted er produsert like mye fornybar kraft som det bedriften forbruker. Noen kunder kjøper opprinnelses-garantier fra helt spesifikke kraftverk, eksempelvis for å kunne markedsføre bruk av kortreist kraft, eller fra kraftverk som benytter spesifikke produksjonsteknologier som de ønsker å støtte. Et annet virkemiddel som enkelte bedrifter bruker er å inngå langsiktige kraftavtaler eller investere i fornybare prosjekter tilsvarende sitt elektrisitetsforbruk.

[29] En del av innovasjonen som foregår i forlengelsen av utrullingen av AMS-målerne skjer (i alle fall i en tidlig fase) i regi av nettselskapene og er ikke nødvendigvis drevet og finansiert av de kommersielle delene av energikonsernene/ kraftleverandørene. Likevel kan resultatet være nye forretningsmodeller eller aktører som etableres i

Noen aktører fremholder også at et tydeligere skille mellom nettselskap og kraftleverandør som følge av NVEs reguleringer, har bidratt til en mer innovativ bransjestruktur og -kultur, jf. beskrivelsen i 4.1.1. De begrunner dette med at integrerte kraftleverandører i større grad kan operere fristilt fra nettselskapene og utvikle sine IT-systemer, driftsmodeller og tjeneste-tilbud med kundens behov i sentrum, uten å ta hensyn til hvordan deres valg påvirker nettselskapets drift.

4.2 Barrierer for innovasjon i sluttbrukermarkedet

Selv om markedsaktørene forteller om mange viktige drivere for innovasjon peker de også på ulike forhold som de opplever har vært, og fortsatt er, til hinder for innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm. Forholdene de peker på er både generelle etableringsbarrierer, og også andre typer forhold de mener påvirker innovasjonsevnen negativt. Tabell 4-1 gir en oppsummering av forholdene de peker på, og hvordan disse kan utgjøre etableringsbarrierer eller andre barrierer for innovasjon.

Tabell 4-1: Aktørenes oppfatning om barrierer for etablering og innovasjon i sluttbrukermarkedet

Forhold	Etableringsbarrierer	Andre barrierer for innovasjon
Markedskarakteristika	Stordriftsfordeler Lave marginer per kunde	Lav kundeinvolvering/lavinteresseprodukt Kortsiktighet (kvartalsperspektiv) hos kraftleverandører
Vertikal integrasjon	Kundelojalitet/konkurransefortrinn for vertikalt integrert kraftleverandør	Bruk av (unødvendig) tunge IT-systemer hos integrerte kraftleverandører
Fragmentert bransje	Administrative kostnader knyttet til å interagere med mange nettselskap for å bygge kundemasse	Mange små kraftleverandører med begrensede ressurser til å drive innovasjon
Kapitalbinding	I perioden fra kunde rekrutteres til kunde betaler (inkludert leverandørskifte) Knyttet til gjennomfakturering av nettleie	
Informasjonstilgang	Kostnader/gebyrer for tilgang til data (mange nettselskap/Elhub)	

Barrierer for etablering og innovasjon kan både være knyttet til generelle markedsforhold og -karakteristika, organisatoriske eller regulatoriske barrierer eller kostnadene knyttet til å etablere seg og operere i markedet.

4.2.1 Markedskarakteristika

Ifølge intervjuobjektene er de viktigste barrierene for etablering og innovasjon knyttet til sentrale karakteristika ved markedet og produktet som selges, i form av stordriftsfordeler, lave marginer, liten kunde-interesse og kortsiktighet.

Aktørene fremholder at det er stordriftsfordeler i de fleste prosesser. Dette innebærer at nye leverandører vil ha høyere kostnader enn etablerte selskaper i en oppstartsfase inntil virksomheten deres har nådd en tilstrekkelig skala. Lave marginer innebærer videre at den viktigste «honningskrukka» for etablering ikke er tilstede. Enkelte aktører nevner også at eiernes kort-siktighet, med fokus på kvartalsvis rapportering og resultat, er en annen barriere for å satse midler på innovasjon.

Flere aktører peker på at den kanskje viktigste årsaken til manglende innovasjon i sluttbruker-markedet er kundeatferden og den lave interessen for produktet som selges. Det er dermed vanskelig å utvikle produkter og tjenester som kunden har interesse av og som vil være lønnsomme nok til å forsvare kostnaden knyttet til utvikling. Aktørene påpeker likevel at det finnes kundesegmenter med høyere grad av interesse for nye produkter og tjenester og at denne gruppen er økende, jf.

sluttbrukermarkedet. Dersom nettselskapene finansierer utvikling av kommersielle produkter og forretningsmodeller, kan dette være konkurransevridende ved at integrerte kraftleverandører får et fortrinn i forhold til uavhengige leverandører. Det kan også innebære brudd med den økonomiske reguleringen som forutsetter et tydelig skille og skal forhindre kryss-subsidiering mellom monopol og marked. Vi nøyer oss med å nevne denne problematikken og vil ikke behandle temaet nærmere her.

beskrivelsen i kapittel 4.1.3. Det kan være mer aktuelt å drive innovasjon rettet mot en slik målgruppe.

Den lave interessen fra kunden kan også til dels være innovasjonsfremmende. Eksempelvis kan innovasjonen være rettet mot å forenkle en prosess eller et produkt som gjør leverandøren mer attraktiv også for uinteresserte kunder, eller det kan utvikles andre attributter ved produktet eller tjenesten som kan gjøre kunden mer interessert.

4.2.2 Vertikal integrasjon

En annen barriere for etablering og innovasjon i sluttbrukermarkedet er knyttet til konkurransefortrinn til eksisterende leverandører som er vertikalt integrert med nettvirksomhet. Flere aktører nevner at konkurransefortrinn som følge av vertikal integrasjon har vært en sentral barriere for effektiv konkurranse og etablering i sluttbrukermarkedet. Dette har gjerne vært knyttet til at de integrerte kraftleverandørene kan dra nytte av informasjon eller også merkenavn, kapital og ressurser i konsernet/nettvirksomheten. Samtidig påpeker de fleste at ulike gjennomførte og planlagte endringer i reguleringen, herunder blant ordningen med frivillig gjennomfakturering[30] og krav splitting av kundedatabaser og om selskapsmessig og funksjonelt skille, bidrar til å redusere denne fordelen.

Flere påpeker også at vertikal integrasjon kan utgjøre en barriere for innovasjon hos integrerte kraftleverandører, blant annet grunnet avhengigheter til konsernets eller nettselskapets IT-systemer, jf. beskrivelsen i kapittel 4.1.4.

4.2.3 Fragmentert bransje

En tredje barriere som fremholdes er knyttet til struktur og organisering i bransjen. Kraftleverandørene peker på at det er et stort antall nettselskap og at de har administrative kostnader knyttet til å integrere mot disse. Nettselskapene kan ha ulike prosedyrer, systemer og krav som kraftleverandørene må forholde seg til ved utveksling av informasjon og eventuelt også for å inngå avtale med nettselskapene om gjennomfakturering. Dette kan være spesielt krevende for aktører som er i en oppbyggingsfase med mål om å øke kundemassen. En faktor som kan ha betydning for hvor enkelt det er for en ny aktør å etablere seg som leverandør er derfor om det finnes standarder, for eksempel for datautveksling og kontrakter mellom nettselskap og leverandører.

Aktørene peker også på at bransjen er fragmentert den forstand at det er mange kraftleverandører i sluttbrukermarkedet og at mange har små markedsandeler.[31] Isolert sett tyder dette på at etableringsbarrierene er lave og at det er god konkurranse i markedet. Enkelte intervjuobjekter peker på at dette likevel innebærer at den enkelte aktør har begrensede finansielle midler til å gjennomføre større innovasjonsprosesser, jf. diskusjonen om konkurransens effekt på innovasjon i kapittel 3.5.1. Dette synes imidlertid ikke å være et generelt funn, og flere aktører beskriver at betydelige ressurser settes av til innovasjon og utvikling. Det finnes også relativt store aktører i bransjen, som er del av store konserner med betydelige ressurser.[32] Videre finnes en rekke små energiselskaper som samarbeider om kompetanse, felles innkjøp og teknologi, og er proaktive på tross av sin størrelse (Adapt Consulting, 2016).

4.2.4 Kapitalbinding

Kapitalbinding[33] trekkes også frem som en betydelig etableringsbarriere for mindre aktører som vil entre eller vokse i sluttbrukermarkedet. Blant annet må aktørene ha tilstrekkelig kapital til å dekke kostnader i perioden fra kunder rekrutteres til kunden betaler sin første strømregning. Noen aktører peker på at denne perioden er unødvendig lang fordi nettselskapene bruker lang tid på å gjennomføre leverandørbytte. Videre kan det oppstå ytterligere kapitalbinding dersom aktøren skal tilby gjennomfakturering, fordi nettleien i noen tilfeller må betales nettselskapet før kraftleverandøren har fått denne inn fra kunden.

4.2.5 Informasjonstilgang

Nyetablerte selskaper og representanter for innovasjonsmiljøer er opptatt av at sentral informasjon bør være sentralisert og enkelt tilgjengelig. De peker

---

[30] Før ordningen ble innført hadde vertikalt integrerte kraftleverandører tidligere mulighet til å samfakturere.

[31] NVEs leverandørundersøkelser beregner lokal markedsmakt. I 2. kvartal 2018 hadde den dominerende kraftleverandøren innenfor hvert enkelt nettområde i gjennomsnitt en markedsandel på 68% i husholdningsmarkedet. Gjennomsnittlig markedsandel for nest største leverandør i nettområdene er betydelig lavere med rundt 12 % og 3-6 % for tredje, fjerde og femte største innenfor hvert enkelt nettområde. Øvrige kraftleverandører i nettområdene deler en gjennomsnittlig markedsanaldel på under 10 % (NVEh, 2018). De lokale leverandørene er typisk dominerende i hvert sitt nettområde, og markedsandelene til leverandørene er derfor langt lavere på nasjonalt nivå. Den store hovedvekten av leverandører som rapporterte tekniske og økonomiske data til NVE i 2017 hadde svært lave markedsandeler nasjonalt, og ingen enkeltaktør har mer enn 15 % på landsbasis (eRapp data 2017).

[32] Som tidligere beskrevet er en del av innovasjonen i bransjen, som også vil kunne resultere i nye produkter i sluttbrukermarkedet, trolig finansiert av nettselskaper eller større energikonserner.

[33] Kapitalbinding øker gjeld eller reduserer tilgjengelig kapital for investering eller øvrige selskapsspesifikke formål. Frigjort kapital kan for eksempel benyttes til nedbetaling av lån, lønnsomhetsskapende tiltak eller til å gjennomføre finansielle eller strategiske investeringer.

på at det oppstår betydelige administrative kostnader for kraftleverandørene knyttet til å interagere med og å innhente nødvendig kundedata og avregningsgrunnlag fra nettselskapene. Videre er disse byrdene større for nyetablerte enn for etablerte selskaper. Etablerte leverandører har generelt større tilgang til informasjon, gjennom etablerte kunde-forhold, og har også bedre forutsetninger for å innhente nødvendig informasjon fra nettselskapene.

Når Elhub kommer på plass vil informasjonen sentraliseres og kraftleverandørenes kostnader ved å interagere med nettselskapene reduseres. Samtidig skal alle brukere av Elhub betale et gebyr. Enkelte aktører fremholder at Elhub ikke nødvendigvis vil redusere deres kostnader knyttet til tilgang til data, og at gebyret for nye aktører kan være så stor at den blir en barriere for etablering.

4.2.6 Andre barrierer

En potensiell etableringsbarriere som ikke nevnes av aktørene er kravet til omsetningskonsesjon for å operere i markedet. Inervjuobjektene synes ikke å mene at kravene som stilles for å få omsetnings-konsesjon eller andre formelle krav til kraft-leverandører er for høye, og enkelte aktører peker på at det heller har vært for enkelt å etablere seg som kraftleverandør. De viser til at det har vært for mange tilfeller av useriøse aktører som etablerer seg og som går konkurs etter kort tid eller driver «innovasjon i å lure kunden», jf. nærmere beskrivelse i kapittel 5.1.1.

4.3 Organisering av innovasjon i sluttbrukermarkedet

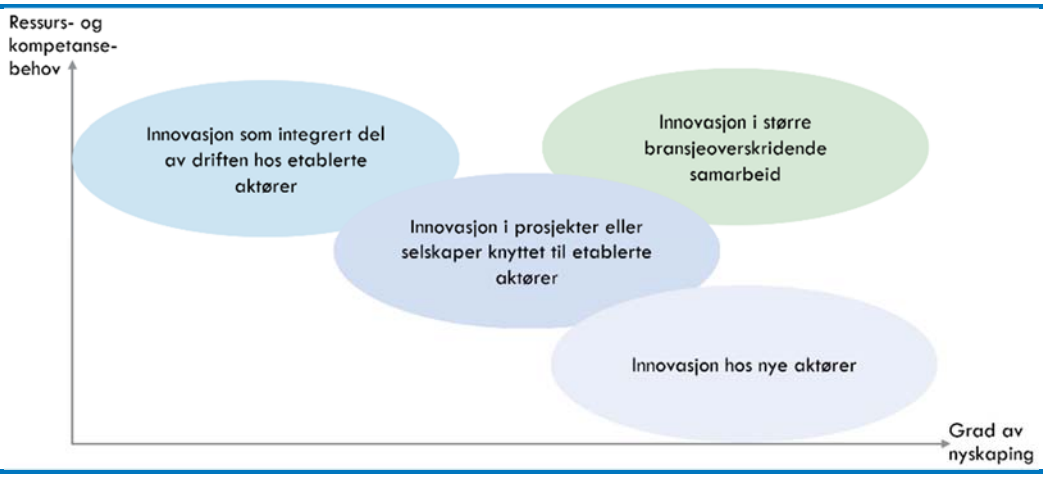
Gjennom intervjuer med aktørene i sluttbruker-markedet fremkommer det at aktørene organiserer seg på ulike måter for å arbeide med ulike typer innovasjoner. Måten aktørene arbeider med innovasjon på avhenger også av selskapets karakteristika og ressurser. I Figur 4-2 har vi sortert de ulike organisasjonsformene i fire kategorier:

(i) innovasjon som en integrert del av driften i etablerte selskaper,
(ii) innovasjon i prosjekter eller selskaper tilknyttet etablerte aktører,
(iii) innovasjon hos nye aktører og
(iv) innovasjon gjennom større bransjeoverskridende samarbeid.

I figuren illustrerer vi også hvordan de ulike organisasjonsformene gjerne benyttes for ulike typer innovasjoner i sluttbrukermarkedet. Den vertikale aksen viser i hvor stor grad det kreves ressurser og bransjeintern kompetanse for å drive frem en innovasjon. Den horisontale aksen viser grad av nyskaping, der venstre side kan korrespondere til en inkrementell innovasjon og vi ytterst til høyre finner radikale innovasjoner, jf. kapittel 3.3.

I det videre beskriver vi nærmere hvordan aktørene i bransjen organiserer seg for å drive innovasjon, og bakgrunnen for valg av ulike organisasjonsformer. Dette kan gi en pekepinn på hvilke typer aktører som kan komme til å etablere seg og være en del av sluttbrukermarkedet fremover.

Figur 4-2: Organisering av innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm



Kilde: Oslo Economics

4.3.1 Innovasjon som en integrert del av driften hos etablerte aktører i bransjen

Samtlige etablerte aktører vi har vært i kontakt med forteller at de driver kontinuerlig med innovasjon for å forbedre produkter og effektivisere driften. Dette er typisk inkrementell innovasjon.

Aktørene fremholder at de kontinuerlig har interne innovasjonsprosesser gående knyttet til digitalisering og automatisering av prosesser. Noen selskaper har for dette formål etablert egne innovasjonsavdelinger, mens andre beskriver at de kan opprette prosjekt-grupper i selskapet som arbeider dedikert med en innovasjon, eller at innovasjon foregår som en integrert del av driften i de enkelte fagavdelinger.

Som beskrevet i kapittel 3.3.3 er slik organisering særlig egnet for å utvikle løsninger og systemer som kan effektivisere den daglige driften. Her er det gjerne krav til å sitte tett på driftsprosessene for å kunne oppdage områder med forbedringspotensial og vurdere mulige gevinster av forbedringer. Videre vil det være en fordel med nærhet og tilgang til selskapets ressurser i utvikling, testing og implementering av innovasjonen. Slike innovasjoner bygger også opp under selskapets overordnede strategier og resultatmål, på kort og lang sikt.

4.3.2 Innovasjon i prosjekter eller selskaper knyttet til etablert aktører i bransjen

En del etablerte aktører i sluttbrukermarkedet driver også innovasjon utover det å effektivisere eller forbedre kjernevirksomheten. Dette kan være utvikling som – dersom det resulterer i en innovasjon, vil innebære større endringer i gjeldende organisering, drift eller tjenestetilbud, eller utvikling av helt nye forretningsmodeller, produkter og tjenester.

Selskapene forteller at de da gjerne velger en annen form for organisering som gir større grad av frihet for de som driver innovasjonsprosessen. Dette kan innebære egne prosjektorganisasjoner i selskapene eller datterselskap i et konsern. Et eksempel på sist-nevnte er oppstartsbedriften Oss Norge AS, som er et heleid datterselskap av Glitre Energi. Dette er et heldigitalt programvare- og teknologiselskap som har til formål å utvikle ny teknologi og digitale tjenester til strømkundene.

Aktørene forteller at en slik organisering av innovasjonsvirksomheten gir mulighet for å rekruttere annen type kompetanse og gir de som arbeider med innovasjonen større grad av frihet til å oppdage og utvikle nye løsninger og forretningsmuligheter, som ikke nødvendigvis er knyttet til, eller støtter opp under den tradisjonelle kjernevirksomheten.

Avhengig av hvordan innovasjonen utvikler seg, og hvor godt den passer med selskapets videre forretningsmodell, vil miljøet som har utviklet innovasjonen kunne forbli i konsernet/selskapet eller skilles ut som datterselskap eller som selvstendig selskap. Et eksempel på dette er Smart Energi som springer ut av Fredrikstad Energi-konsernet og som utvikler forretningsmodeller knyttet til egenproduksjon og styring av forbruk.

Noen av intervjuobjektene forteller at de også kontinuerlig følger utviklingen hos små innovative aktører, og vurderer i hvilken grad det kan være formålstjenlig å knytte disse nærmere til seg. Noen velger å ta posisjoner ved å gå inn på eiersiden i utviklerselskap eller inngår partnerskap med andre aktører i eller utenfor bransjen for utvikling av nye systemer og løsninger. Dette kan være en hensikts-messig organisering for nyetableringer og entre-prenører som ikke har de nødvendige ressursene til å realisere sin innovasjon eller entre markedet alene.

4.3.3 Innovasjon hos nye aktører

Det er enighet blant markedsaktørene om at det er nyetablerte aktører som har best forutsetninger for å tenke helt nytt og komme opp med de mest innovative løsningene. Dette er også i tråd med innsikten fra kapittel 3.3.1, der vi beskriver at det ofte kan være vanskelig å utvikle radikale innovasjoner hos etablerte markedsaktører.

Nye aktører med nye forretningsmodeller i sluttbruker-markedet kan springe ut fra aktører i kraftbransjen eller fra andre bransjer. Særlig peker mange på at selskaper eller entreprenører med bakgrunn fra IT-bransjen vil kunne være viktige drivere av innovasjon i sluttbrukermarkedet fremover. De viser blant annet til nye og utradisjonelle aktører som Tibber og Otovo som har bakgrunn fra andre bransjer.

Frikoblingen fra de etablerte bransjeaktørene gir mulighet for å utvikle forretningsmodeller og produkter som bryter sterkt med dagens forretnings-modeller og produkter i sluttbrukermarkedet. På den annen side går friheten på bekostning av tilgang til viktige ressurser som et etablert selskap kan besitte. Dermed vil innovasjoner som krever stor nærhet til driften eller annen bransjespesifikk kompetanse i mindre grad foregå i nyetablerte selskap, med mindre disse samarbeider med etablerte aktører.

4.3.4 Innovasjon i større bransjeoverskridende samarbeid

De fleste intervjuobjektene forteller også at de på ulikt vis inngår eller deltar i ulike bransje-overskridende utviklingssamarbeid. Dette er gjerne større prosjekter som er tidlig i utviklingsforløpet og der det er behov for kompetanse fra mange ulike typer aktører og bransjer. Slike samarbeid kan være FoU-prosjekter eller demonstrasjonsprosjekter. Enova har støtteprogrammer for en rekke

demonstrasjonsprosjekter, hvor formålet er å bidra til videre utvikling av en løsning, kunnskapsspredning og redusere risiko og barrierer forbundet med å ta teknologien i bruk i full skala. Enova tilbyr blant annet støtte til pilotering av ny energi- og klimateknologi for å teste ut smarte systemløsninger for energisystemet under relevante driftsforhold, og støtte til demonstrasjon av ny teknologi, digitale løsninger, markedsløsninger og forretningsmodeller som utnytter fleksibiliteten i energisystemet – i stor skala (Enova, 2018).

I disse prosjektene er det typisk mange ulike aktører som er involvert, eksempelvis fra forskning, akademia, bygg- og anleggsbransjen, energibransjen, teknologi - og IT-leverandører, kommuner, mv. Kraftleverandører eller andre aktører i kraftmarkedet inngår dermed som en av mange aktører i slike konstellasjoner.

5. Innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm – innovasjonstrender

I kapittel 4 har vi gjennomgått viktige drivere og barrierer for innovasjon i sluttbrukermarkedet og hvordan aktørene organiserer seg for ulike typer innovasjon. Dette gir indikasjoner på hva som kan komme til å etableres av nye forretningsmodeller og aktører.

Det er ikke mulig med sikkerhet å si hvordan utviklingen i sluttbrukermarkedet vil være fremover. Heller ikke hvilke aktører som vil være innovative eller hvilke typer produkter og forretningsmodeller disse vil utvikle. Dette vil avhenge av en rekke forhold som overordnede rammevilkår, energi- og miljøpolitiske målsetninger, reguleringer og teknologiutvikling.

Det er heller ikke mulig å identifisere aktører og forretningsmodeller som ikke har oppstått ennå. Selv under utvikling kan det være vanskelig å få øye på en innovasjon, ettersom den faktisk må realiseres og gi en form for økonomisk verdi før den kan betraktes som en innovasjon. Videre har aktørene i markedet gode grunner for å beskytte sine forretningsideer og pågående innovasjoner.

Kartleggingen vi gjennomfører vil med andre ord ikke gi noen uttømmende oversikt over innovative aktører og nye forretningsmodeller, produkter og tjenester i sluttbrukermarkedet. Likevel vil det være mulig å si en god del om pågående utvikling og sannsynlig fremtidig innovasjon i sluttbrukermarkedet basert på informasjonen vi har i dag.

Vi vil gjennomgå viktige utviklingstrender som foregår i dag og som leder frem til nye forretningsmodeller, produkter og tjenester, samt endringer i aktørbildet i sluttbrukermarkedet, herunder eksempler på nyetablerte aktører og forretningsmodeller som er lansert. Videre vil vi med bakgrunn i dette, og innovasjonsteorien fra kapittel 3, vurdere hvilke typer innovasjonstrender som vi ser konturene av i dag og som kan komme til å endre tjenestespekteret og aktørbildet i sluttbrukermarkedet på noe lenger sikt.

5.1 Dagens innovasjonstrender i sluttbrukermarkedet

Gjennom intervjuer med bransjeaktører og innovasjonsmiljøer har vi søkt å få innsikt i de pågående prosessene med utvikling og innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm, både hos tradisjonelle og nylig etablerte aktører i bransjen. Det er noen tydelige trender som utkrystalliserer seg og som de aller fleste aktører nevner at de er involvert i på et eller annet nivå.

Den første trenden har sannsynligvis pågått så lenge sluttbrukermarkedet har eksistert, men kan ha akselerert de siste årene som følge av bedre tilgang på data og digitale verktøy. Dette dreier seg om såkalte inkrementelle innovasjoner i form av digitalisering og effektivisering av prosesser og tjenesteområder. En overordnet målsetning er gjerne å legge til rette for en (enda mer) effektiv og enkel strømleveranse til lav pris. Samtidig vil også digitalisering og bruk av nye databehandlingsverktøy kunne legge til rette for utvidelser av tjenestetilbudet på noe lenger sikt.

De andre trendene vi ser dreier seg om utvikling av ulike energitjenester som tilbys på toppen av strøm-leveransen eller som kan selges separat fra denne. I den videre beskrivelsen av disse har vi delt inn i tre ulike tjenesteområder. Dette dreier seg om utvikling av forretningsmodeller, produkter og tjenester knyttet til (i) egenproduksjon, (ii) lagring og (iii) fleksibilitet og styring av forbruk. De tre tjenesteområdene har klare avhengigheter med hverandre i den forstand at utvikling og etterspørsel innenfor ett område kan utløse innovasjon og etterspørsel i et annet. Det utvikles også mer helhetlige løsninger der tjenester innenfor hvert av disse områdene leveres samlet.

5.1.1 Enkel strømleveranse til lav pris

Siden strøm i utgangspunktet er et homogent produkt, og det tradisjonelt har vært begrenset interesse for produktet fra sluttbrukerne, er lav pris og et enkelt og problemfritt kundeforhold to viktige konkurranse-parameter for kraftleverandørene. De fleste kraft-leverandører vi har vært i kontakt med er overbevist om at dette også vil være viktige konkurranse-parametere fremover. De ønsker derfor å tilby strøm med minst mulig prispåslag og minst mulig friksjon i tjenesteleveransen.

De fleste etablerte aktørene jobber dermed kontinuerlig med å forbedre og effektivisere sin drift blant annet ved å digitalisere og automatisere prosesser. Dette dreier seg om alt fra å etablere kundeforhold, gjennomføre leverandørbytter, avregning, fakturering og innfordring. De er opptatt av å utvikle «en effektiv butikk» som kan konkurrere om å levere tjenester til lavest mulig pris. De fleste peker på at det er betydelig potensial for å effektivisere. Blant annet fordi de i dag benytter unødvendig kostbare og tungrodde IT-systemer. Særlig vertikalt integrerte kraftleverandører har IT-systemer som er, eller har vært, delt med nettselskapet

og har mange funksjoner som er designet for å ivareta netteiers behov.

De nyetablerte selskapene i sluttbrukermarkedet synes å ha langt enklere IT-systemer og har gjerne utviklet disse selv, eller i det minste spesifikt for deres behov. I noen av selskapene er det den digitale løsningen som er selve innovasjonen, og kjernen i deres forretnings-modell. De nyetablerte selskapene har gjerne svært liten administrasjon og er så godt som heldigitale i utgangspunktet. Det er dermed mindre potensial for gevinster ved å digitalisere ytterligere. Men selskapene driver også kontinuerlig utvikling av sine systemer med tanke på å utvide tjenesterepertoaret og kunne utnytte ny data som tilgjengeliggjøres.

En annen forretningsmodell som har vokst frem er såkalte «*white labels*» der store, etablerte kraft-leverandører selger tjenester som kundeservice, avregning, fakturering og innfordring til mindre kraftleverandører. Et eksempel er Fjordkraft som med sin «Alliansemodell» utfører denne type tjenester for i overkant av 30 mindre kraftleverandører. Mange av disse har relativt få kunder og var tidligere integrert med, og delte IT-systemer med mindre nettselskaper. Avtalen med Fjordkraft innebærer at disse nå ligger på Fjordkrafts IT-infrastruktur og kun opererer i en begrenset del av verdikjeden, i hovedsak salg og markedsføring av sine produkter.

Hvorvidt utvikling av såkalte *white labels* bidrar til innovasjon og utvikling i sluttbrukermarkedet er debattert. På den ene siden vil denne type tjeneste-tilbud legge til rette for at flere mindre aktører kan konkurrere i markedet, da de kan sette ut en del tyngre prosesser til større aktører som er bedre egnet til å ta risiko, blant annet i utvikling av IT-systemer og nye forretningsmodeller, og som kan utnytte stordrifts-fordeler i ulike driftsprosesser. Samtidig bidrar det til at mindre selskaper som knytter seg til løsningene, gjerne legger ned avdelinger og funksjoner, og mister kompetanse, som ellers kunne bidra til innovasjon og utvikling. Slik sett kan det redusere konkurranse og nyskaping i markedet.

I tillegg til effektivisering jobber markedsaktørene også stadig med å forbedre sine kommunikasjons-løsninger og grensesnitt mot kunden. Mange jobber med ulike løsninger for å gi kunden bedre informasjon om eget forbruk, mulige tiltak for å redusere forbruk eller spare strøm, og tilby sammenlikninger av kundens strømforbruk med eksempelvis naboens eller gjennomsnittsforbrukerens. Flere aktører mener det fortsatt er et betydelig innovasjonspotensial her, og ser særlig for seg videreutvikling av applikasjoner til smarttelefoner for å sikre mer effektiv kundeinformasjon og -dialog fremover.

Markedsaktørene jobber også kontinuerlig med å videreutvikle sine kontrakter og tjenestetilbud for å imøtekomme ulike behov i ulike kundesegmenter. Mens de fleste kunder stort sett vil ha så billig strøm som mulig, er andre opptatt av for eksempel strøm fra fornybare energikilder, kortreist strøm, eller strøm produsert ved spesielle produksjonsteknologier. Kraftleverandører imøtekommer dette blant annet gjennom å tilby kontrakter for strøm som inkluderer kjøp av opprinnelsesgarantier som gir kunden en dokumentasjon på at det et sted er produsert like mye strøm som kunden forbruker. Enkelte tilbyr også kontrakter som inkluderer kjøp av opprinnelses-garantier fra nærliggende kraftverk, eller fra vindkraftverk etc.

Kraftleverandørene er også opptatt av hvordan de kan ta en posisjon i voksende deler av markedet – særlig knyttet til lading av elbiler og andre transport-midler. Noen vurderer mulighetene for å tilby kontrakter som er spesielt tilpasset denne type kunder, som har elforbruk ulike steder. En mulig forretnings-modell er abonnementsløsninger der kunden bruker samme kraftleverandør uansett hvor han eller hun lader bilen.[34] Det kan også tenkes at aktører som leverer drivstoff til transportnæringen, eller har spesialisert seg på elbillading, vil ønske å tilby denne type tjenester i sluttbrukermarkedet.[35]

Flere intervjuobjekter fremholder at en del innovasjon i sluttbrukermarkedet dessverre også handler om å finne nye måter for å lure kunden på. En typisk fremgangsmåte har vært å designe ulike lokketilbud som fremstår gunstige sammenliknet med kontrakter hos andre leverandører, men der kontrakten etter kort tid legges ned og kunden flyttes over på en dyrere kontrakt hos samme leverandør. Flere viser til at det gjerne er de samme aktørene som troner øverst på oversikten over tilbydere av billige kontrakter på Forbrukerrådets strømprisportal[36] som også havner på klagetoppen hos Forbrukertilsynet. Noen mener at dette har vært den viktigste typen «innovasjon» i sluttbrukermarkedet og at aktørene som tradisjonelt har operert her dermed har bidratt med liten, ingen eller til og med negativ verdiskaping.

En forventet utvikling fremover er en større andel kontrakter med timeavregning, da AMS-målernes funksjonalitet åpner for dette og enkelte kunde-grupper sannsynligvis vil etterspørre avregning basert

[34] En kraftleverandør peker på at en barriere for dette er at eierne av ladestasjonene gjerne har kontroll på energisalget/valg av kraftleverandør i disse, og at kraftleverandørene dermed ikke kan tilby eventuelle abonnementskunder strøm i alle ladestasjoner.

[35] For eksempel har Circle K varslet at de ønsker å tilby lading av elbiler, både på sine bensinstasjoner og også hjemme i folks garasje. (E24, 2018)

[36] Forbrukerrådets sammenlikningstjeneste www.strompris.no

på faktisk forbruk. Dette vil redusere mulighetene kraftleverandørene har til å legge på «skjulte» påslag gjennom ulike måter å beregne justert innmatingsprofil (JIP), og slik «lure» kundene. Samtidig kan det åpne for langt flere kontraktstyper i markedet, da utbredelsen av timeskontrakter trolig vil skje gradvis og en del kunder fortsatt i lang tid vil kjøpe kontrakter med månedsavregning.

Kontrakter med timeavregning kan være et viktig grunnlag for flere av de andre mulige fremtidige forretningsmodellene vi beskriver i det videre, særlig knyttet til fleksibilitet og styring av forbruk. Utbredelsen av timeskontrakter kan dermed tenkes å komme i forbindelse med utvikling av energitjenester som tilbys sammen med strømleveransen.

5.1.2 Egenproduksjon

En stadig økende trend er at sluttkunden selv – både husholdninger og næringskunder – installerer solcelle-anlegg for å produsere strøm som dekker deler av eget forbruk. Dermed er det også blitt en etterspørsel etter produkter og tjenester i sluttbrukermarkedet som muliggjør og tilrettelegger for egenproduksjon hos sluttbruker.

En viktig tjeneste til sluttbruker er kjøp av overskudds-kraft i perioder hvor sluttbrukeren produserer mer enn eget forbruk og dermed mater noe produksjon inn på nettet (plusskunde). Flere kraftleverandører tilbyr nå å betale kunden for overskuddskraften dersom kunden også kjøper kraft av samme kraftleverandør i perioder når produksjonen er mindre enn forbruket.[37] Kontraktene om kjøp av overskuddskraft kan også inkludere andre tjenester som kjøp av opprinnelses-garantier fra nærliggende kraftverk. Andre forretningsmodeller, som til dels også tilbys i dag, kan være pakkeløsninger som inkluderer hele prosessen fra planlegging, leveranse og installasjon av solceller, drift av anleggene og til slutt kjøp av overskuddskraft og eventuelle tilleggstjenester, som nedbetaling av anleggene via strømregningen. Vi kan også se for oss forretningsmodeller der kraftleverandør tilrettelegger for peer-to-peer handler ved at kjøpere og selgere av overskuddskraft kan møtes på en plattform for å handle med hverandre.

Utvikling av denne type kontrakter og tjenester har gjort det enklere og mer gunstig for sluttbruker å installere egenproduksjon, og dermed igjen økt etterspørselen etter slike tjenester. Flere kilder forteller at utbredelsen av plusskunder så langt har vært beskjeden, men at antallet har begynt å øke langt raskere, særlig det siste året. To mellomstore nettselskap oppgir at mens de hadde omtrent ti nye plusskunder i 2017, har de hatt nesten femti nye plusskunder så langt i 2018. På samme måte er det foreløpig et begrenset marked for tjenester knyttet til egenproduksjon i sluttbrukermarkedet, men markedet er på vei oppover.

De fleste av våre kilder forventer videreutvikling av ulike typer produkter og tjenester rettet mot dette segmentet i sluttbrukermarkedet i årene som kommer. Så langt har egenproduksjon trolig i størst grad appellert til svært teknologiinteresserte eller miljø-bevisste forbrukere,[38] og ikke til det store masse-markedet. Imidlertid kan det synes som at produktet er i ferd med å nå den allmenne forbruker, både fordi teknologien og installasjonen stadig blir billigere og enklere tilgjengelig.

Utviklingen vil imidlertid være svært sensitiv til de generelle rammebetingelsene og reguleringer knyttet til installasjon av solkraft eller andre produksjons-teknologier og innmating på nettet. Forhold som vil ha stor betydning er for eksempel eventuelle krav til energiløsninger og -produksjon i nybygg, støtte-ordninger rettet mot ulike produksjonsteknologier, innføring og utforming av effekttariffer og teknologi-utviklingen både når det gjelder produksjons-teknologier og lagringsteknologier som kan være et viktig komplement til variabel egenproduksjon. Dette kan være bestemmende for om det vil være lønnsomt å utvikle nye produksjonsteknologier og forretnings-modeller for egenproduksjon hos sluttkunder, eller om utviklingen vil stoppe ved solcelleanlegg i fasader på enkelte bygg.

Utbredelsen av ulike former for egenproduksjon hos sluttbrukere kan også påvirke aktørbildet i sluttbruker-markedet. Frem til i dag har egenproduksjon i stor grad skjedd ved installasjon av solcelleanlegg på eksisterende bygg hos sluttbrukere eller nærings-kunder (i form av paneler, takstein etc.), og vi ser at aktører som har tilbyr disse teknologiene også går inn i rollen som kraftleverandør for sluttbruker. Eksempler på dette er Smart Energi og Otovo. Videre ser vi nå en utvikling mot bygningsintegrerte solceller – i fasader, på tak og i vinduer på nybygg. Her kan det tenkes at andre aktører som er involvert i utvikling og installasjon av slike løsninger også vil ta en posisjon knyttet til kjøp av overskuddskraft og leveranse av strøm og slik bli en aktør i sluttbrukermarkedet.

---

[37] For eksempel tilbyr Otovo produktet Nabostrøm hvor de hjelper folk som produserer strøm med å selge plusstrøm (overskuddsstrøm) videre til naboene i nærheten.

[38] Om egenproduksjon gjennom eksempelvis installasjon av solcellepaneler er mer eller mindre miljø- eller klimavennlig enn strøm fra nettet tar vi ikke stilling til her. Imidlertid er det tydelig at miljø- og klimaengasjement, eller et behov for å dokumentere opprinnelsen til eget strømforbruk som del av merkevarebygging, i en del tilfeller er en viktig driver for utvikling av egenproduksjon blant husholdninger og næringskunder.

Dersom andre produksjonsteknologier enn solceller skulle bre om seg i fremtiden, kan det tenkes at aktører som satser innenfor disse teknologiområdene også vil konkurrere i sluttbrukermarkedet for strøm.

5.1.3 Lagring

Fremover forventes også en større utbredelse av lagringsløsninger, og særlig batterier, vil påvirke utviklingen av produkter og tjenester i sluttbrukermarkedet for strøm. Dette kan for eksempel være kontrakter og produkter som hjelper sluttkundene å optimere bruk av batteriene med hensyn på variasjonene i strømpris, sikringsstørrelse eller for å minimere samlet strømregning (inkludert nettleie).

Foreløpig er det relativt liten utbredelse av batterier eller andre lagringsløsninger hos norske husholdninger og bedrifter, og dermed også produkter i sluttbrukermarkedet rettet mot dette. Likevel, mange husholdninger har elbil som potensielt kan virke som et batteri som kan levere strøm til bygg eller tilbake til nettet dersom det utvikles forretningsmodeller for dette. Slike løsninger er i ferd med å testes ut i større prosjekter for etablering av nullutslippsbygg- og områder, som beskrevet i kapittel 5.2.1. Videre er det flere utviklingstrekk som peker i retning av at installasjon av lagringsteknologi, og tjenester knyttet til dette kan øke i omfang i tiden fremover.

For det første er det sterke drivere bak utvikling av lagringsløsninger. Batterier blir stadig billigere og bedre og det arbeides med utvikling av andre lagringsløsninger. Flere peker på at utviklingen som nå foregår på batterier er sammenliknbar med den vi har sett på solceller. De store bilprodusentene er sentrale i arbeidet og kan benytte batteriteknologien utviklet for elbiler til å utvikle batterier for bruk i husholdninger og bedrifter. Teslas Power Wall, som er ment å brukes for lagring av strøm fra egenproduksjon og effektstyring i husholdninger til reservestrøm og off-grid bruk, er et eksempel på dette. Videre forventes en fortsatt stor endring i bilparken mot flere og flere elbiler i norske hjem, og også etter hvert et større omfang av strømdrevne busser, båter og anleggsmaskiner.

Samtidig som teknologien blir bedre og kostnaden går ned, er kundens behov i endring. Særlig utbredelsen av elbiler og et økt effektbehov knyttet til lading gjør at investeringer i batteriløsninger aktualiseres. Ved en fremtidig innføring av effekttariffer kan det tenkes at ulike batteriløsninger, som gir mulighet til å trekke strøm jevnt fra nettet, fremstår som et attraktivt alternativ for sluttbruker. Kunden vil da ved bruk av batteriet kunne lade raskere uten å trekke mer effekt fra nettet.

Etterspørsel etter batterier, og tjenester knyttet til disse, påvirkes også av omfanget av egenproduksjon. Distribuert energiproduksjon er variabel og matcher ikke spesielt godt med kundenes forbruksprofiler. Eksempelvis sammenfaller produksjonen av solenergi ikke særlig godt med behovet for oppvarming, eller belysning.[39] Utbredelse av distribuert produksjon følges derfor gjerne av forventninger om installasjon og utnyttelse av energilagringsløsninger for å kunne benytte den egenproduserte strømmen når det er bruk for den. Dette vil i det minste gjelde forbrukere som er opptatt av å forbruke nettopp sin egenproduserte strøm, av ulike årsaker. Videre vil innføring av effekttariffer også i denne sammenheng være en ytterligere driver for installasjon av batterier.

Noen sluttbrukere har også et ønske om å bli mer uavhengig av nettet. Total uavhengighet av nettet vil i så fall kreve løsninger for sesonglagring av strøm, noe vi foreløpig er et stykke unna å ha utviklet reelle alternativer for. Men det foregår eksempelvis utvikling av teknologier for termisk lagring som kan være mer egnet for dette enn batterier. Uansett vil vi kunne forvente at lagringsløsninger i økende grad kan fungere som reserveforsyning for husholdninger i lengre perioder av gangen. Dette kan være ønsket fra sluttbrukerens side[40], eller kan tenkes å være et lønnsomt alternativ for nettselskaper for å sikre forsyningen enkelte plasser. I så fall vil også en slik utvikling kunne utøse innovasjoner i sluttbrukermarkedet, særlig sett i sammenheng med utvikling av tjenester og produkter for fleksibilitet og styring av strømforbruk som vil beskrives påfølgende avsnitt.

5.1.4 Fleksibilitet og styring av forbruk

En annen kraftfull trend i sluttbrukermarkedet er utvikling av forretningsmodeller, løsninger og tjenester som legger til rette for et fleksibelt forbruk. Dette er tjenester som spenner fra det helt enkle til det svært avanserte, og som i ulik grad er avhengig av andre teknologier med ulik modenhet.

Blant de enkleste tjenestene er ulike former for kommunikasjonsløsninger, som apper ol. som gir kunden opplysninger om priser og forbruk, gjerne også fordelt på ulike husholdningsartikler eller formål. Kunden kan for eksempel bruke informasjonen til å reagere på prissignaler og manuelt koble ut eller flytte forbruk i tid. Denne type kommunikasjonsløsninger er allerede tilgjengelig hos mange aktører i markedet. En annen forretningsmodell som er i ferd

[39] Men produksjonsprofilen kan balansere bedre med et behov for kjøling.

[40] En mulig drivkraft for sluttbruker kan være å spare nettleie. Utbredelsen av denne type løsninger vil dermed være avhengig av tariffstruktur, og herunder innføringen og utformingen av effekttariffer.

med å bre om seg er såkalt smart lading av elbiler blant annet i garasjeanleggene til større borettslag og sameier. Tjenestetilbyderen sørger da for å fordele en viss tilgjengelig effekt mellom et sett av sammenkoblede elbil-ladere, og står gjerne også for fordeling av kostnadene knyttet til dette.

Aktørene i bransjen ser imidlertid for seg utvikling av langt mer sofistikerte løsninger for å realisere potensialet for flytting av forbruk. De fleste mener at løsningene må være automatiserte slik at sluttbruker ikke må følge med selv eller gjøre løpende tiltak for å redusere eller flytte eget forbruk. Derfor jobber mange aktører med utvikling av ulike typer løsninger for automatisert styring av forbruk. Det er imidlertid ulike forventninger og stor usikkerhet knyttet til hvilke forretningsmodeller som vil vinne frem og dermed også ulike tilnærminger til utvikling av løsninger blant markedsaktørene.

Av forretningsmodeller og løsninger for styring av forbruk som er lansert i markedet ser vi i det minste to ulike retninger. Den ene retningen baserer seg på en åpen løsning der kunden tilbys styring av sitt forbruk gjennom oppkobling av ulike elektriske artikler til nett (tingenes internett). Et eksempel er Tibber, som tilbyr styring av ulike typer husholdningsartikler så lenge disse har nødvendig teknologi og programvare til å kobles mot nett og dermed også Tibber sine IT-løsninger. Den andre typen forretningsmodeller baserer seg på lukkede systemer der kunden tilbys styring som en del av en pakkeløsning som også omfatter installasjon av fysiske artikler fra leverandøren av styringstjenestene. Et eksempel er Apple som krever at kunden installerer sine produkter for at disse skal kunne styres via Apples plattform. Som en mellomting mellom disse modellene finnes også løsninger der kunden kan velge å installere produkter fra et sett med produsenter som tilbyderen av styringssystemet har inngått avtale med. Et eksempel på en slik modell er smarthjemkonseptet Hitch, som basert på en åpen plattform utviklet av Deutsche Telekom, gjør det mulig å koble sammen en rekke enheter med smarthuskompabilitet fra leverandører som Miele, Philips og Sonos, i ett system.

Det kan synes som at det særlig er teknologi- og IT-miljøer- og selskaper som står i front for utviklingen av produkter og tjenester for styring av forbruk. I noen tilfeller i samarbeid med etablerte energiselskaper og kraftleverandører og i andre tilfeller gjennom nyetablerte rendyrkede teknologiselskaper. To eksempler på sistnevnte er Tibber og eSmart Systems som begge er teknologiselskaper der gründerne har sin bakgrunn fra andre selskaper som utviklet IT-systemer og digital intelligens for ulike deler av energibransjen. Det er absolutt mulig å se for seg en utvikling der denne type aktører i større grad også påtar seg oppgaven som kraftleverandør og dermed blir en direkte deltaker i sluttbrukermarkedet for strøm. Dette er blant annet tilfelle med Tibber i dag.

Hva som egentlig er drivkraften bak, eller hensikten med utvikling av produkter for å styre forbruk kan variere. En overordnet målsetning er som regel å bidra til at kunden sparer kostnader. Imidlertid kan dette skje på ulike måter, blant annet gjennom å flytte forbruk fra perioder med høy strømpris til perioder med lav strømpris,[41] eller ved å ta ned effekttopper for å spare kunden for nettleie (effektledd) eller anleggsbidrag (eks. ved installasjon av elbillader).

I de to sistnevnte tilfellene er verdien av forbruker-fleksibiliteten relatert til nettet. Nettselskapenes behov for fleksible ressurser er dermed også en viktig driver for utvikling av produkter og tjenester som bidrar til å realisere forbrukerfleksibilitet. Fleksibilitet på forbrukssiden kan benyttes både for å unngå investeringer (eks. ved elbillading) og for å balansere forbruk og produksjon i driften.

Hvordan sluttbrukerne vil få betalt/belønnes for sin fleksibilitet vil avhenge av regulering og markeds-design fremover. Innføring av effekttariffer kan tenkes å utløse en del av potensialet for forbrukerfleksibilitet ved at sluttbruker kjøper tjenester for forbruksstyring som har til hensikt å minimere nettleie[42] eller den totale strømregningen. Videre kan det utvikles markeder for fleksibilitetsressurser, der sluttbrukerne kan selge sine tjenester eksempelvis gjennom kraft-leverandører eller aggregatorer.[43] I dagens reguler-kraftmarked har Statnett blant annet åpnet for mindre bud i NO1 for å legge til rette for at flere aktører kan bidra med sine reguleringsressurser.[44] Det er også mulig for aggregatorer å by inn et samlet bud for reguleringsressurser som er aggregert opp fra flere kilder. Etter det vi kjenner til er det ingen aggregatorer av forbruksressurser som tilbyr tjenester

[41] Dette krever at kunden har en kontrakt med avregning basert på faktisk forbruk, eksempelvis timeavregning.

[42] Dette illustrerer viktigheten av en riktig prising av nettet som diskutert i kapittel 3.5.2. Dersom NVE lykkes med å innføre en tariffstruktur som i større grad enn i dag reflekterer de faktiske kostnadsdriverne i nettet, og kundenes bidrag til disse, vil denne type forretningsmodeller kunne gi besparelser for kunden så vel som hele kundekollektivet. Hvis derimot tariffstrukturen gir uriktige prissignaler kan denne type forretningsmodeller gi besparelser for enkeltkunden, men samtidig økte nettkostnader for de øvrige kundene.

[43] En aggregator vil være et mellomledd mellom forbrukere som har mulighet til å koble ut last i perioder og nettselskapet som kan benytte seg av denne type tjenester.

[44] Minimum budstørrelse for NO1 i regulerkraftmarkedet er redusert fra 10 til 5 MW (Statnett, 2018).

i regulerkraftmarkedet i dag, men det finnes aktører som er i ferd med å utvikle og teste dette i samarbeid med Statnett.

Statnett, som er systemansvarlig nettselskap, kjøper regulerkraft for å håndtere flaskehalser i nettet og balansere forbruk og produksjon i driftstimen. Det er imidlertid en pågående diskusjon om behovet for lokale fleksibilitetsmarkeder for flaskehalshåndtering og håndtering av ubalanser på lavere nettnivå, jf. avsnitt 2.3.8. Det er også initiativer på gang for å etablere markedsplasser for lokal fleksibilitet, herunder et samarbeid mellom Agder Energi og NPS for å opprette dette. I den grad det oppstår et behov, og velfungerende markedsplasser for lokale fleksibilitetsressurser, kan vi forvente at det også vil utvikles et tjenestetilbud i sluttbrukermarkedet.

Markedsaktørene ser også for seg økt utvikling av produkter og tjenester som har til hensikt å optimalisere sluttbrukers helhetlige løsninger som inkluderer både forbruk, egenproduksjon og lagring. Flere peker på at utbredelsen av elbiler er en viktig driver for etterspørsel etter både styringstjenester og gjerne også solcelleanlegg for å dekke en del av forbruket. Som nevnt i 5.1.3 har enkelte aktører også begynt å utforske mulighetene for å levere strøm fra bilene til bygninger i perioder hvor det er lønnsomt eller gunstig for nettet. Forretningsmodeller for dette har etter vår kjennskap foreløpig stort sett vært utforsket i forbindelse med større pilotprosjekter for utvikling av null- eller lavutslippsområder som også inkluderer mobilitetsløsninger. I kapittel 5.2 kommer vi nærmere inn på dette.

Også næringskunder som har installert anlegg for egenproduksjon kan ha ønske om å utvide dette med styring- og lagringsløsninger for å i større grad være selvforsynte med egenprodusert strøm. Dette kan blant annet være et ledd i merkevarebygging som en bærekraftig, miljøvennlig aktør. Noen deltar i større samarbeid og mottar også støtte fra Enova til utvikling og testing av slike løsninger. Et eksempel på et FoU-samarbeid om energistyring er Smart NærStrøm som fokuserer på energistyring i næringsbygg og som blant annet jobber med løsninger for å styre og optimalisere bruken av solenergien fra anleggene til ASKO. Samarbeidet omfatter Omsorgsbygg Oslo KF, Institutt for Energiteknikk, eSmart Systems, Pixii og FUSen (Fusen, 2018).

5.1.5 Klassifisering av innovasjonstrendene

I Figur 5-1 har vi klassifisert de identifiserte utviklingstrendene etter hvor modne vi anser at de er i sluttbrukermarkedet for strøm, jf. beskrivelsen i kapittel 3.4, og i hvilken grad de har strømleveranse som kjerneprodukt.

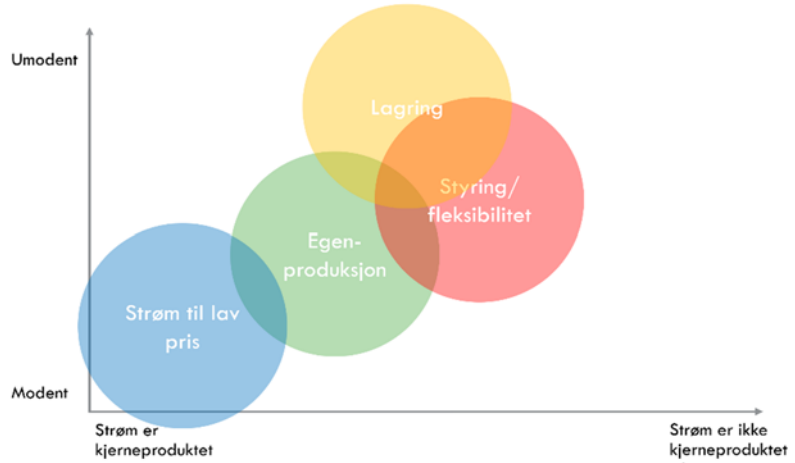
Plasseringen langs den vertikale aksen illustrerer innovasjonenes modenhet. Dette omfatter ikke bare teknologisk modenhet, men også markedsmessig og regulatorisk modenhet. Ofte er teknologien som kreves moden, men de aktuelle forretningsmodellene umodne i den forstand at de ikke er tatt til markedet eller er lønnsomme/kompatible med dagens regulering og markedsdesign.[45] I andre tilfeller vil umoden teknologi forsinke utbredelsen av utprøvde forretningsmodeller.[46]

Plasseringen langs den horisontale aksen er ment å vise om det er strøm som er kjerneproduktet i leveransen, eller om strøm kun er en del av produktet som sluttbruker kjøper og får levert. Plasseringen i denne aksen kan gi indikasjoner på hvilke aktører som vil konkurrere om å levere tjenester til sluttbrukerne.

[45] Et eksempel kan være ulike produkter og tjenester som kan utvikles innenfor et lokalt fleksibilitetsmarked.

[46] Et eksempel kan være tjenester knyttet til utnyttelse av batterier, der det fremdeles foregår betydelig teknologisk utvikling

Figur 5-1 Viktige utviklingstrender i sluttbrukermarkedet



Kilde: Oslo Economics

Innovasjoner knyttet til å sikre en fortsatt enkel strøm-leveranse til lav pris er illustrert nede til venstre i grafen, da dette er forbedringer av modne produkter og tjenester som treffer massemarkedet og hvor strøm fortsatt er kjerneproduktet. Ved en slik utvikling likner fremtidens forretningsmodeller i stor grad på dagens, og konkurranseparameterne er stort sett de samme. Dette taler for mindre endringer i aktørbildet, og at noen av dagens kraftleverandører vil komme til å dominere i markedet. Likevel kan det skje store strukturelle endringer i markedet, eksempelvis i retning av konsolideringer, utvikling av white labels og heldigitale selskaper.

De tre trendene med utvikling av ulike energitjenester som tilbys på toppen av strømleveransen ligger alle lenger til høyre og lenger opp i grafen. Dette fordi de er mindre modne og henvender seg til et smalere kundesegment og fordi de også omfatter andre produkter og tjenester enn kun leveranse av strøm.

Enkelte av forretningsmodellene her vil basere seg på at sluttbruker ikke bare kjøper strøm, men også produksjonsteknologi og lagringsteknologi og husholdningsartikler som kan styres. Ved en utvikling i denne retningen kan vi forvente en økende inntrengning av aktører som spesialiserer seg innen disse områdene, eksempelvis leverandører av solcelleanlegg og batterier eller IT-selskap som leverer styringstjenester. Selv om noen vil være rene teknologileverandører kan vi også se for oss at enkelte vil ønske å ta en posisjon i flere deler av verdikjeden og tilby tjenester og produkter i sluttbrukermarkedet for strøm.

Innenfor hver utviklingstrend vil det som beskrevet være stor variasjon i modenheten til de ulike forretningsmodellene og også i hvilken grad de strøm er kjerneproduktet i produktene som leveres. Innenfor kategorien fleksibilitet og forbruksstyring er for eksempel kommunikasjonsløsninger om strømforbruk en mer moden og utbredt teknologi, og mer fokusert på strømleveransen og -forbruket, enn helhetlige pakkeløsninger som innebærer kjøp av spesifikke husholdningsartikler. Her kan husholdningsartikkelen være det reelle kjerneproduktet, mens muligheten til å koble det opp til strømstyring er en tilleggstjeneste som kan gi merverdi for kunden. Plasseringen i grafen illustrerer dermed en generell oppfatning av hvor langt de ulike trendene har kommet i utviklingen, og i hvilken grad de er fokusert på strøm, eller også innebærer kjøp og salg av andre produkter.

5.2 Mulige fremtidige innovasjonstrender

I kapittel 5.1 har vi gjennomgått viktige utviklings-trender som vi observerer i dagens sluttbrukermarked eller som eksisterende aktører følger og engasjerer seg i. Noen av forretningsmodellene og tjenestene vi har beskrevet er allerede utviklet og begynner å bre om seg i sluttbrukermarkedet, mens andre er svært umodne og så vidt testet gjennom pilotprosjekter eller har kun nådd et lite segment av teknologiinteresserte eller miljøbevisste sluttbrukere («early adaptors»). Vi har også beskrevet hvilke typer aktører som typisk er delaktig i utviklingen av produktene og tjenestene.

Utviklingstrendene sier derfor en del om hvilke forretningsmodeller, produkter, tjenester og aktører vi forventer å se i sluttbrukermarkedet i årene fremover. Imidlertid vil både den videre retningen og styrken i de ulike trendene som nevnt avhenge av en rekke forhold, og herunder særlig den videre teknologi-utviklingen og fremtidige rammebetingelser og regulering. For eksempel vil dette være avgjørende for om enkelte forretningsmodeller og produkter tar steget fra å treffe et lite segment av teknologi-interesserte forbrukere, til massemarkedet med langt mer kostnadsfokuserte forbrukere som er opptatt av lønnsomhet eller potensielle besparelser i valg av

produkter og tjenester. Teknologiutvikling og rammebetingelser vil dermed være bestemmende for hvor langt de ulike utviklingstrendene vil gå og hvor utbredt innovasjonene blir.

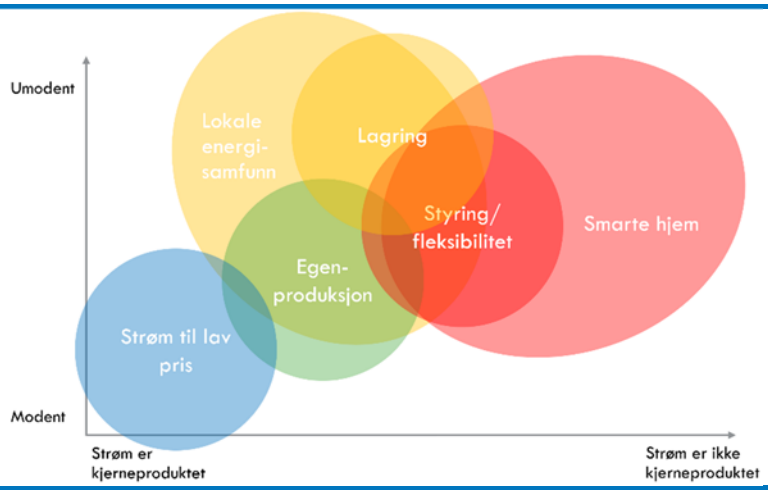
I tillegg til usikkerhet om retning og omfang på utviklingstrendene vi har beskrevet, kan det oppstå helt nye typer innovasjoner i sluttbrukermarkedet. Som beskrevet er det av flere grunner svært krevende å predikere hvilke nye forretningsmodeller og produkter som vil kunne oppstå i sluttbrukermarkedet. Spesielt gjelder dette radikale innovasjoner som er vanskelig å se for seg, og som i tillegg sannsynligvis vil introduseres av aktører som ennå ikke er etablert, jf. kapittel 3.3.1. Ved radikale innovasjoner kan også hele markedet og verdikjeden endre karakter og igjen gi rom for helt nye aktører, produkter og tjenester.

I denne delen av utredningen vil vi bruke to ulike tilnærminger for å vurdere mulig fremtidig utvikling i sluttbrukermarkedet for strøm. Først vil vi vurdere hvordan de utviklingstrendene vi allerede har beskrevet, og som vi forventer at vil fortsette i tiden fremover, kan lede frem til nye muligheter og dermed videre innovasjon i sluttbrukermarkedet for strøm. Deretter vil vi ved bruk av innovasjonsmodellen fra kapittel 3.2 se på hvordan endringer i kundens behov og tilgjengelighet av viktige innsatsfaktorer kan tenkes å påvirke innovasjon i sluttbrukermarkedet videre.

5.2.1 Hva dagens utvikling kan bane vei for i fremtiden

Med basis i de utviklingstrendene vi har beskrevet til nå kan vi også se konturene av ytterligere noen utviklingstrender som potensielt kan ha stor betydning for sluttbrukermarkedet. Den ene mulige utviklingstrenden dreier seg om etalering av en form for lokale energisamfunn. Den andre trenden dreier seg om utvikling av tjenester knyttet til smarte hjem der strømleveransen inngår som én av mange tjenester som leveres til hjemmet. Vi har illustrert de to utviklingstrendene sammen med de fire foregående i Figur 5-2.

Figur 5-2 Mulige fremtidige utviklingstrender som kan påvirke sluttbrukermarkedet for strøm



Kilde: Oslo Economics

Som plasseringen i grafen tilsier er den første trenden, mot lokale energisamfunn, umoden i sluttbrukermarkedet for strøm og avhengig av utviklingen både innenfor teknologi og tjenester knyttet til egenproduksjon, lagring og styring av strømforbruk. Fremveksten av lokale energisamfunn er videre en energifokusert trend, der strøm vil inngå som et viktig produkt, selv om det sannsynligvis vil være i samspill med andre energibærere og løsninger.

Den andre trenden med en utvikling mot smarte hjem er noe mer moden[47] og kan omfatte langt flere tjenester enn strøm og energileveranse. I grafen er trenden derfor plassert langt til høyre og noe lenger ned enn en mulig utviklingstrend mot lokale energisamfunn. Selv om smarthjemkonsepter kan bestå av en hel rekke tjenester, er styring av elektriske artikler en vesentlig del av de forretningsmodellene vi kjenner til på området. Dermed er utviklingen innenfor forbrukssstyring viktig for utviklingen mot mer helhetlige smarthjemløsninger. Også tjenester relatert til lagring og produksjon av strøm kan inngå i helhetlige smarthjemkonsepter, men de er mindre avgjørende for den videre utviklingen her enn i en utviklingstrend mot lokale energisamfunn og mikrogrids.

I det videre forklarer vi nærmere de to trendene, hvilken betydning de kan ha for sluttbrukermarkedet

[47] Utviklingen av smarthjemkonsepter har allerede pågått i mange år, og er slik sett ikke en fremtidig trend. Likevel har den ikke i noen særlig grad truffet sluttbrukermarkedet for strøm, og vi omtaler den dermed som en «mulig fremtidig utviklingstrend» i sluttbrukermarkedet for strøm.

og aktørene der, og noen viktige forhold som vil ha betydning for utviklingen.

Lokale energisamfunn

Den første av de to fremtidige utviklingstrendene vi har identifisert kan beskrives og defineres på ulike måter, avhengig av hvilke mål og løsninger som benyttes, og favner blant annet begreper som lokale energisamfunn, mikronett, og nullutslippsområder. Trenden omfatter et bredt sett med energirelaterte tiltak som iverksettes i avgrensede områder med mål om å redusere energibruk og utslipp, produsere fornybar kraftproduksjon, etablere bærekraftige mobilitetsløsninger og/eller redusere avhengigheten av overføringsnettet. Dette skjer for eksempel i forbindelse med utbygging av nye by- eller næringsområder, og må omfatte mer enn én kunde.[48]

Det er mange tilnærminger til hva slike initiativ kan innebære. Overordnet kan de beskrives som forretningsmodeller der forbrukere har eierskap og bidrar i prosjekter med fokus på fornybar energi-produksjon og energieffektivitet for å dekke energi-behovet til sine medlemmer. Det kan være energi-samfunn eller områder som omfatter en rekke husholdninger eller næringsbygg innenfor et geografisk område, for eksempel et borettslag, bydel eller landsby. De enkelte enhetene deltar med produksjon av egen energi, distribusjon, og det kan også foregå aggregering og leveranse av system-tjenester, lagring eller omsetting av overskuddskraft, salg eller tjenester for energieffektivisering. Motivasjonen for dette kan være et kollektivt ønske om å i større grad være klimavennlige (nullutslipp), selvforsynte eller mindre avhengige av kraftnettet.

Strømproduksjonen i lokale energisamfunn vil gjerne basere seg på distribuerte fornybare energikilder, som vind og solkraft, eventuelt i samspill med andre energibærere og varmeløsninger, som fjernvarme eller jordvarme. I perioder vil energisamfunnet kunne være selvforsynt, mens det i andre perioder ikke vil være mulig å dekke forbruket med egenproduksjon. I slike perioder vil området være avhengig av strøm fra kraftnettet eller en lokal reserveløsning. I perioder med overskuddsproduksjon vil strømmen kunne lagres eller mates inn på kraftnettet. For å distribuere strømmen til medlemmene av energisamfunnet kan det etableres såkalte mikronett eller øysystemer, som kun er koblet til det overliggende nettet for distribusjon og forsyningssikkerhet (low grid).

Et energisamfunn kan også omfatte løsninger for smart lading av elbiler og andre transportmidler, utnyttelse av elbilbatteriene til topplast- eller reserveforsyning i bygg (vehicle-to-building). Energisamfunnet kan også tenkes å levere systemtjenester til overliggende nett.

I hvilken grad denne type lokale energisamfunn kan være selvforsynt i fremtiden er svært avhengig av utviklingen innen batterier og annen lagringsteknologi. Per i dag er batteriene ikke egnet til sesonglagring av strøm (fra sommer til vinter), noe som vil være nødvendig i et land som Norge. De klimatiske forholdene i Norge vil dermed sannsynligvis være til hinder for at lokale energisamfunn kan sikre egen forsyning uten å være koblet til kraftnettet (off-grid). Imidlertid peker enkelte aktører på at det kan være mulig å bygge ut nye områder som i liten grad bruker nettet, og som i store deler av året er i «øydrift». De fleste er likevel skeptisk til om en slik utvikling er mulig eller ønskelig ettersom slike samfunn likevel vil ha stort effektbehov på de kaldeste vinterdagene, samtidig som resten av sluttbrukerne. Likevel kan det, i enkelte tilfeller, være svært kostbart å forsyne kundene med ordinært nett på grunn av lange avstander fra nærmeste mulige tilkoblingspunkt, slik at en off-grid løsning kan være billigere.

Trenden med etablering av lokale energisamfunn er i liten grad utbredt i Norge dag. Det finnes likevel eksempler på ulike prosjekter i enkeltområder, som enten er på planstadiet, under testing og utvikling eller i større eller mindre grad realisert. I Europa har denne utviklingstrenden allerede resultert i flere realiserte initiativ.

For det første er det en rekke forsknings- og utviklingsprosjekter på området. For eksempel etablerte Forskningsrådet i 2017 Forskningssenter for Miljøvennlig Energi som forskning på Zero Emission Neighbourhoods (ZEN) – nullutslippsnabolag – i smarte byer. Senteret ledes av NTNU og SINTEF Byggforsk og SINTEF Energi.[49] Et annet eksempel er Campus Evenstad i Hedmark, hvor Statsbygg, i samarbeid med forskere fra FME ZEN, tester en rekke teknologiske løsninger, herunder nullutslippsbygg, solcelletak og flisbasert kraft- og varmeanlegg, varmekilder (kraft- og varmeanlegg, solfangere, biokjel, elkjel), termisk og elektrisk energilager, og uttesting av Vehicle-to-Grid (Statsbygg, 2018).

Solenergiklyngen. som får støtte fra Norwegian Innovation Cluster, er en næringsklynge for solenergi-næringen i Norge som har til formål å styrke klyngens innovasjonsevne og konkurransekraft og ta en større andel av det globale markedet. Solenergiklyngen har identifisert fem markedsområder med vekstpotensial for klyngen, nemlig bærekraftig produksjon, bygnings-integrerte løsninger, mikrodistribusjon, energisystemer og energitjenester. For hvert av områdene vil de få

[48] Enkeltkunder med egenproduksjon og andre tilknyttede tjenester vil kunne defineres som plusskunder heller enn energisamfunn.

[49] Se: https://fmezen.no/

på plass innovasjon- og arbeidsgrupper som ledes av partnerne.[50]

Videre er det en rekke samarbeidsprosjekter, enten private initiativ eller prosjekter/programmer i regi av det offentlige eller foreninger, jf. kapittel 4.3.4. Disse kan være finansiert av prosjektene selv eller delvis gjennom offentlige støtteprogram. Det er også eksempler på private kommersielle initiativ. Dette kan eksempelvis være nye næringsområder, som gjerne drives som samarbeidsprosjekter mellom mange aktører fra mange sektorer. Et eksempel er Powerhouse Brattørkaia, et tverrfaglig samarbeidsprosjekt[51] som bygger Norges første nybygde energipositive kontorbygning som over tid vil, ved hjelp av solceller og energieffektive løsninger, produsere mer energi, fra solceller, enn det forbruker.

Et annet eksempel er næringsklyngen Smart Grid Services Cluster som består av en rekke virksomheter som samarbeider om utvikling, testing, demonstrasjon og kommersialisering av nye og smarte løsninger innenfor energisektoren. Klyngen er medlemsfinansiert gjennom en serviceavgift og omfatter bedrifter, forskningsinstitusjoner, universiteter/høyskoler og offentlige virksomheter. Blant bedriftene er høyteknologibedrifter som leverer kraftelektronikk, nettstasjoner og kommunikasjonsløsninger direkte anvendbart for Smart Grid, samt leverandører av smarthusløsninger, mikro vind- og solkraftanlegg, eLæring, industridesign, en husfabrikk og ulike typer IT-bedrifter.[52]

Utvikling av energisamfunn kan berøre sluttbrukermarkedet på flere måter. En måte å se det på er at det forsterker de virkningene som vi har beskrevet under utvikling av ulike energitjenestemarkeder, inkludert forretningsmodeller og tjenester knyttet til egenproduksjon, lagring og styring (jf. avsnitt 5.1.2 og 5.1.3). I så fall kan vi se for oss at utvikling og salg av denne type tjenester til sluttbrukerne blir viktigere sett i forhold til salg av fysisk kraft. Videre at aktører som er spesialisert mot denne type teknologi og tjenesteutvikling kan komme til å konkurrere i sluttbrukermarkedet for strøm.

En annen måte å se det på er at kundene innenfor lokale energisamfunn i mindre grad vil handle sin strøm i engrosmarkedet (gjennom en kraftleverandør), men heller utnytter egenprodusert strøm eller strøm produsert av andre innenfor energisamfunnet. Deltakerne i energisamfunnet kan i prinsippet selv fungere som kraftleverandør dersom disse handler kraft med hverandre. Slik sett vil det redusere etterspørselen etter strøm fra sluttbrukermarkedet og kraftleverandørene slik vi kjenner dem i dag.

Samtidig vil kraftleverandørene kunne utvikle forretningsmodeller og ta roller innenfor energisamfunnene knyttet til fordeling av egenproduksjon, avregning, styring, kjøp av overskuddsproduksjon, leveranse av systemtjenester etc. I dag ser vi at enkelte kraftleverandører, men også en rekke andre typer aktører, er involvert i de tidlige initiativene for utvikling av teknologi og forretningsmodeller som fasiliteter nullutslippsområder, mikronett og egenproduksjon. Det kan dermed også være helt andre aktører enn dagens kraftleverandører som kan være aktuelle partnere for slike kundegrupper.

Rammebetingelser og reguleringer vil også ha stor betydning for hvor langt denne utviklingstrenden vil gå. Et viktig forhold er i hvilken grad energimyndighetene vil legge til rette for etablering av lokale energisamfunn, for eksempel gjennom å åpne for ordninger som fellesavregning av kunder innenfor større områder, eller at aktører som også eier produksjon kan eie og drifte nett.

Utformingen av effekttariffer vil også kunne ha stor betydning for lønnsomheten av ulike former for energisamfunn når de har et visst behov for strøm fra nettet. Så lenge det ikke er utviklet effektive løsninger for sesonglagring vil dette være tilfelle. Tariffer som i større grad baseres på effektbruk fremfor energibruk vil generelt kunne redusere lønnsomheten av energisamfunn som ofte er utviklet for å ha et lavt energibehov, men som likevel kan ha et betydelig effektbehov. Dersom dette kommer på samme tidspunkt som effektbehovet til øvrige kunder vil ikke det lave energiforbruket nødvendigvis bidra til sparte investeringer i nettet. Bakgrunnen for NVEs ønske om innføring av effekttariffer er nettopp å gi mer riktige signaler om hvordan kunden påvirker investeringsbehovet i nettet, og sikre at alle betaler sin andel av kostnadene.

NVEs regulering av energisektoren utformes i tråd med en målsetning om å oppnå samfunnsøkonomisk effektive investeringer og utnyttelse av energiressursene. Gitt at NVEs regulering utgjør viktige rammevilkår for lokale energisamfunn og liknende initiativ er det sannsynlig at den langsiktige utbredelsen ikke vil bli vesentlig større enn det som vurderes som akseptabelt fra et samfunnsperspektiv. En mulig utvikling er at lokale energisamfunn i

[50] I dag har Solenergiklyngen bl.a. innovasjonsgruppene Energisystemer og lagring, ledet av Eltek og Mulitconsult, og Bygningsintegrerte systemer, ledet av IFE og Asplan Viak.

[51] Samarbeidet består pr. dags dato av eiendomsselskapet Entra, entrepenøren Skanska, arkitektkontoret Snøhetta, miljøstiftelsen ZERO og konsulentselskapet Asplan Viak. Det samme prosjektteamet har også andre prosjekter, bl.a. Powerhouse Kjørbo og Powerhouse Telemark (https://www.powerhouse.no/prosjekter/)

[52] Se: http://www.smartgridservices.no/

hovedsak vil realiseres i områder hvor dette kan være et rasjonelt alternativ til større investeringer. Eksempelvis kan dette tenkes på øysamfunn eller i isolerte områder der det er svært dyrt å fremføre og reinvestere i nett, selv om dette i de fleste tilfeller også vil ligge noe frem i tid.

Smarte hjem der strøm og energitjenester inngår

Den andre tydelige utviklingstrenden vi har identifisert er innovasjon og løsninger innen smarte hjem der strøm og energitjenester inngår. Smarthjem, smarthus og hjemmeautomasjon er begreper som beskriver mer eller mindre automatiserte løsninger for overvåkning, styring og optimering av ulike funksjoner i hjemmet.

Smarthjemkonsepter kan bestå av en hel rekke tjenester der tilrettelegging for styring av elektriske artikler er en sentral del av de ulike forretnings-modellene. Smarthjemløsninger kan altså handle om energibruk og forbruksstyring, men kan også ha til formål å bidra til at kunden opplever bedre komfort, enklere betjening eller et høyere sikkerhetsnivå i sitt hjem. Produkter og tjenester som inngår i smarthjem-konsepter kan for eksempel omfatte styring av velferdsteknologi, mobilitet, TV- og musikk, ventilasjon, avfall, alarmsystemer, termostater, sensorer, tekniske hjelpemidler, etc.

Til nå har utviklingen innen smarthjemløsninger i hoved-sak dreid seg om å kontrollere ulike komponenter i hjemmet blant annet for å oppnå komforttemperatur og styre energiforbruk, for eksempel ved hjelp av smarte termostater og sensorer. Kontroll av ulike elektriske produkter vil fortsatt være sentralt i den videre utviklingen av smarthjemløsninger. Imidlertid er det sannsynlig at løsningene og systemene utvides til å omfatte stadig flere typer tjenester som kunden kan ha nytte av. Blant annet kan vi få en utvikling fra styring av elektriske enkeltprodukter til mer helhetlige løsninger for styring av hele kundens energiforbruk. Videre vil sannsynligvis flere smarthjem-tjenester utover de som dreier seg om styring av strøm- og energiforbruk kobles på og bli mer vanlige i markedet etter hvert.

Ulike aktører har ulike tanker om hvilke løsninger som vil vise seg å bli viktige i fremtiden og har følgelig ulike tilnærminger til hvilke smarthjemløsninger de velger å tilby eller satse på utvikling av.

Noen av de første smarthjemløsningene på markedet har vært store, komplekse og integrerte løsninger der én aktør tilbyr kunden en helhetlig installasjon av ulike produkter og komponenter som kan styres. Noen energiselskaper har bidratt i utviklingen av slike pakkeløsninger, eksempelvis Smartly, utviklet av Lyse, og Fortum Smartliving. Tanken bak denne type forretningsmodeller er at kunden ønsker en one-stop-shop for løsninger som eksempelvis kan gi dem bedre komfort i huset og effektiv måling og styring av energiforbruk.

Også store internasjonale selskaper utvikler ulike smarthjemkonsepter basert på såkalte lukkede plattformer, jf. beskrivelsen i kapittel 5.1.4. Kunden må kjøpe deres hardware, eller produkter fra deres samarbeidspartnere for å kunne koble seg opp mot styringssystemer. Ved en slik utvikling kan vi se for oss at strømleveransen vil inngå som en liten del av en større produktpakke som inkluderer både husholdningsartikler, programvare og andre tjenester som til sammen skal sørge for et komfortabelt, brukervennlig og sikkert hjem. I et slikt scenario nevner ser kraftleverandørene for seg at internasjonale selskaper, som Google, Amazon og Apple, vil kunne etablere seg, også i det norske sluttbrukermarkedet.

Samtidig er det flere aktører som er skeptiske til en slik utvikling og har større tro på at smarte hjem vil innføres gjennom åpne løsninger der enkeltprodukter kan kobles opp mot et felles styringssystem. De mener løsningene bør være modulbasert, slik at kunden kan begynne å ta i bruk systemet basert på noen få komponenter, og bygge ut etterhvert som behovene oppstår. Flere aktører er opptatt av at slike systemer også må kunne koble seg til kundens eksisterende enheter. Dette fordi kunden skal ha frihet til å velge produkter fra sin fortrukne leverandør, og ikke være begrenset til forhåndsdefinerte produktpakker.

Det finnes allerede i dag en rekke produkter på markedet som kan kontrolleres gjennom apper og styringssystem. For eksempel blir stadig flere husholdningsprodukter og hvitevarer på markedet utrustet med små datamaskiner som muliggjør slik automatisering eller fjernstyring, og er ofte basert på enkle systemer som kunden fint kan installere selv. Styring av disse produktene fungerer fint hver for seg, men det kan være vanskelig å bruke i praksis når forbrukeren får mange enheter som styres av ulike apper og styringspaneler, som ikke snakker sammen. Det er derfor stadig større fokus på at produktene skal være i stand til å koble seg til hverandre i et nettverk og utveksle data. Utviklingen omtales gjerne som tingenes internett (IoT), og muliggjøres av at gjenstandene er utstyrt med elektronikk, programvare, sensorer og nettverk som gjør at de kan kobles opp mot internett eller er kompatible med andre systemer, jf. beskrivelsen i 4.1.2.

Våre intervjuobjekter beskriver at det i økende grad utvikles programvare som utnytter IoT-teknologi til å styre hele boligen i det samme systemet. Målet er gjerne at alle de smarte komponentene og produktene kunden eier skal kunne snakke sammen, lære av hverandre, og styres fra ett enkelt styringssystem. Kunstig intelligens kan også benyttes inn i smarthjem-systemet for å øke komfort og brukervennlighet for

kunden. Eksempelvis utvikles smarthjemløsninger som kan forstå når kunden er borte fra hjemmet, og skru av lysene eller slå på alarmen.

Leverandørene av smarte husholdningsartikler, og nødvendige programvare og IT-løsninger for styring av disse, er i hovedsak ikke energiselskaper eller kraftleverandører. Kraftleverandører kan imidlertid inngå samarbeid med leverandører av denne type produkter og tjenester for å kunne tilby kundene sine mer eller mindre sofistikerte smarthjemløsninger. Flere av intervjuobjektene forteller om denne type samarbeid. De understreker at det i slike forretnings-modeller er det kritisk å knytte til seg de riktige samarbeidspartnere, og at det kreves tid og ressurser til å utvikle løsninger og kanskje også feile.

For noen aktører vil denne type samarbeid fremstå svært ressurskrevende og risikofylt. Et alternativ for disse er delta i åpne plattformbaserte systemer som mange aktører kan koble seg på. Leverandører av husholdningsartikler kan tilby sine smarte produkter gjennom plattformen, og energiselskaper og andre kan benytte plattformen for å tilby kundene sine ulike smarthjemløsninger. Et eksempel på en plattform-løsning som gjør det mulig å koble sammen en rekke enheter med smarthuskompabilitet i ett system er Qivicon.[53] Qivicon ble opprettet i 2011 av Deutsche Telekom og er en allianse av bedrifter fra ulike bransjer som bidrar til utviklingen av hjemme-automasjonsløsningen. Smarthjemplattformen har vært tilgjengelig på det tyske markedet i flere år, og i Norge har 14 energiselskaper[54] gått sammen tilby smarthjemkonseptet Hitch, basert på den åpne plattformen.[55] Aktørene forteller at åpne plattformer således bidrar til at også mindre kraftleverandører har mulighet til å være med på utviklingen inne smarthjemløsninger, ved å jobbe på tjeneste-innovasjonsiden for å nå sluttbrukerne.

Det er mange prosjekter, organisasjoner, innovasjons-programmer mv. som ser på hvordan fleksibilitet for styring av forbruk kan nyttiggjøres. Eksempelvis samarbeider det etablerte smarthjemkonseptet Smartly med partnere og med støtte fra internasjonale EU-prosjekter for innovasjon, for å fokusere stadig mer på fleksibel effekt-/energistyring for boligselskap og bedrifter. Dette innebærer blant annet utvikling av løsninger for solcelleanlegg i kombinasjon med lagringsløsninger (batterier), i tillegg til smart styring av elbillading og andre effektkrevende komponenter. Dette har til formål å bidra til at kundene får levert nok effekt, til riktig tid, og til en så lav kost som mulig.[56]

The Norwegian Smartgrid Centre er et nasjonalt kompetansesenter for smartgrid, som defineres som framtidens kraftsystem som tar i bruk informasjons- og kommunikasjonsteknologi og nye måle- og styre-systemer. Virksomheten omfatter forskning, undervisning, test- og demoprosjekter, næringsutvikling og kommersialisering. Senteret er organisert som en medlemsforening for FoU-institusjoner, bedrifter, organisasjoner og offentlig virksomhet som ønsker å arbeide for foreningens mål, og er medlems-finansiert.[57]

Selv om smarte hjem-konsepter fremover forventes å omfatte langt mer enn strøm og energistyring, kan utviklingstrenden ha stor betydning for sluttbruker-markedet for strøm. På et vis kan vi si tenke oss at den vil innebære en forsterking og videreutvikling av trenden med styring og forbrukerfleksibilitet som omtalt i avsnitt 5.1.4. Det er også de samme driverne som beskrevet der som kan føre til at fleksibilitet og forbruksstyring vil inngå som en viktig del av utviklingen av smarthjemløsninger.

For det første vil utrullingen av AMS-målere og tilgjengeliggjøring av forbruksdata i seg selv kunne bidra til at kundene får bedre og riktigere informasjon om strømforbruket sitt og priser på timebasis. Dette vil i større grad enn i dag gi insentiver til å aktivt styre sitt forbruk, for eksempel ved hjelp av smarthjemløsninger. Dette fordrer at kunden er tilstrekkelig prissensitiv, at prissignalene kommer frem til kunden på en enkel måte, og at kunden har interesse av å endre forbruket sitt.

Videre kan forbrukere kan gi aktører tilgang på data og fullmakt til å styre visse komponenter i huset, noe som vil åpne for utvikling av mer sofistikerte smart-hjemløsninger. Flere aktører forteller at strømmåleren og HAN-porten vil gi en mulig kanal inn i hjemmet til kundene, og at mange lurer på hvordan de kan utnytte dette til å utvide tjenestespekteret og knytte kunden tettere til seg.

Imidlertid er det som beskrevet langt flere aktører enn kraftleverandørene som utvikler produkter og løsninger som inngår i smarthuskonsepter. Dermed kan en utvikling mot smarte hjem, der strøm inngår som en av flere tjenester også påvirke aktørbildet i sluttbrukermarkedet.

---

[53] Se: https://www.qivicon.com/en/

[54] Salgspartnere i Hitch: Hammerfest Energi, Andøy Energi, Trollfjord Bredbånd, Hålogaland Kraft, Ballangen Energi, Nord-Salten Kraft, Svorka, Årdal Energi, Fitjar Kraftlag, Finnås Kraftlag, Rakkestad Energi, Romerike Bredbånd , Stange Energi, Bruse

[55] Se: https://www.hitch.no/

[56] Se: https://www.smartly.no/om-oss

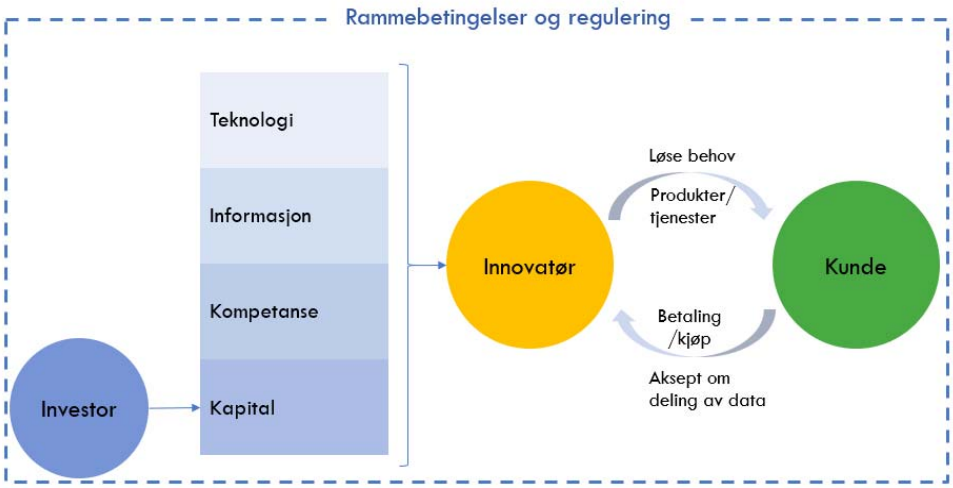
[57] Se: https://smartgrids.no/

Vi har beskrevet en utvikling der strøm og energi-tjenester ikke nødvendigvis er kjerneproduktet i leveransen. Det kan godt være andre aktører enn dagens kraftleverandører som blir totalleverandør av slike løsninger. Det kan tenkes at dagens bransjeskiller blir svakere og at man får en glidning fra andre bransjer inn i sluttbrukermarkedet. Eksempelvis kan det være aktører som produserer elektriske husholdnings-artikler, aktører som utvikler programvare eller store internasjonale teknologiselskaper som også blir strømleverandører. Videre er det stor usikkerhet knyttet til hvilken og hvor stor rolle de ulike aktørene i dagens sluttbrukermarked vil ha innen smarthjem-konsepter. Kraftleverandørene forventer dermed at de kan få helt andre typer konkurrenter i fremtiden, avhengig av hvordan utviklingen blir.

5.2.2 Hva kan innovasjonsteori fortelle oss om mulig utvikling fremover?

En annen måte å studere mulige utvikling i sluttbruker-markedet i fremtiden er å benytte innsikten om hvordan innovasjon oppstår og hvilke forhold som har betydning for innovasjon. Figur 5-3 gjengir modellen som vi introduserte i kapittel 3.2. Der beskrev vi at innovasjon foregår som en iterativ prosess mellom kunden, som har et behov (enten han vet det eller ikke), og innovatøren som forsøker å løse behovet på en ny og bedre måte. For å ha mulighet til dette trenger innovatøren tilgang på ulike innsatsfaktorer, som teknologi, informasjon, kompetanse og kapital. For å få tilgang på disse ressursene bør også innovatøren kunne sannsynliggjøre at prosessen vil lede frem til en innovasjon som faktisk gir økonomisk verdi.

Figur 5-3: Innovasjonsmodell



Kilde: Oslo Economics og Systek

En viktig innsikt fra modellen er at fremtidig innovasjon og utvikling er kritisk avhengig av hva som faktisk vil være behovet, eller jobben som skal løses, og hvilke muligheter innovatøren har til å skaffe seg nødvendige ressurser for å utvikle løsninger som kan bidra til å oppfylle dette behovet.

Det følger av dette at fremtidens forretningsmodeller, produkter og tjenester i sluttbrukermarkedet i stor grad vi bestemmes av kundenes behov (hva trengs?) og betalingsvilje (er det lønnsomt?), samt innovatørens tilgang på kritiske innsatsfaktorer (er det mulig?).

Fremtidens behov

Hva som vil være fremtidens behov som kan utløse innovasjoner i sluttbrukermarkedet er vanskelig å si. Behovet omfatter som beskrevet i kapittel 3.2.1 sluttbrukerens behov, inkludert behov fremmet på deres vegne fra eksempelvis kommuner og utbyggere, kraftleverandørers behov for forbedringer av sine prosesser og nettselskapenes behov for tjenester som kan utløse innovasjoner i sluttbrukermarkedet. Disse behovene vil påvirkes av en hel rekke faktorer, herunder driverne i kapittel 4.1 som omfatter teknologiutvikling, reguleringer, kundepreferanser og organisering og kultur i sektoren.

Når vi har spurt markedsaktører om deres synspunkter om fremtiden peker de på noen ulike utfordringer og muligheter som påvirker behovene som blant annet kan utløse innovasjon i sluttbrukermarkedet. Det ene er et fortsatt og økende fokus på bærekraft, klima og miljø og en stor etterspørsel etter løsninger som fremmer dette. Hvis det i tillegg kommer nye eller strengere krav til eksempelvis energiløsninger og klimagassutslipp fra bygg vil det, sammen med endrede kundepreferanser, kunne akselerere trender vi allerede ser i dag mot energieffektivisering, lokal produksjon etc. Kundene kan også få økt fokus på andre forhold som lokal energisikkerhet, lokal

verdiskaping ol. som kan få betydning for utviklingen av produkter og tjenester i sluttbrukermarkedet.

En annen utfordring, og mulighet, er et fortsatt og stort effektbehov og dermed en sannsynlig etterspørsel både fra sluttkunder og nettselskaper etter tjenester og produkter som kan bidra til effektstyring og utjevning av forbruk. Flere tror også på opprettelsen av flere markeder for fleksibilitetsressurser, spesielt for balansering i distribusjonsnettene, og at dette gir nye muligheter for å utvikle denne type produkter.

Elektrifisering av transportsektoren og industriprosesser og generelt økende utbredelse av elektriske artikler gir også en stor avhengighet av en sikker strømleveranse. Det kan tenkes nye produkter eller forsikringsordninger som utvikles spesielt med tanke på å tilby sluttbrukere en bedre forsyningssikkerhet. Økt installasjon av batterier og tilknyttede styringstjenester kan også være en følge av dette.

Nye politiske målsetninger, forpliktelser og krav vil også i betydelig grad forme behovet. Som vist i Figur 5-3 vil rammebetingelser og regulering kunne påvirke de fleste forhold i innovasjonsprosessen. Som nevnt kan eksempelvis kommunale klima- og handlingsplaner og de til enhver tid gjeldende krav i plan- og bygningsloven ha betydning for hvilke energiløsninger og produkter sluttbrukeren vil ha behov for i fremtiden. Videre vil regulering av nettselskapenes tariffmodeller og fremtidig markedsdesign ha stor betydning for lønnsomheten av ulike forretningsmodeller og dermed sannsynligheten for at de utvikles og realiseres. Generelt vil de ulike markedsaktørene tilpasse seg gjeldende rammevilkår og betingelser og utvikle/velge løsninger som er hensiktsmessige innenfor disse. Dermed er myndighetene en stor premissleverandør med tanke på hvordan behovet vil se ut og hva som vil utvikles i fremtiden.

Fremtidens ressurstilgang

Hvis vi ser nærmere på de nødvendige innsatsfaktorene for innovasjon, er det også tydelig at myndighetene har en viktig rolle som tilrettelegger. Som beskrevet i kapittel 3.2.3 kan myndighetene fremme innovasjon gjennom eksempelvis å tilgjengeliggjøre informasjon, eller på ulike måter redusere krav til nødvendig kapital for å operere i et marked.

Tilgjengelighet på informasjon er som beskrevet i kapittel 3.2.3 en helt essensiell faktor for innovasjon og flere nyvinninger oppstått nettopp som følge av at ny informasjon har blitt tilgjengelig. I dag ser vi at data fra AMS-målerne, og forventningen om at disse blir tilgjengeliggjort gjennom Elhub, benyttes til utvikling av nye produkter og tjenester i sluttbrukermarkedet. I fremtiden er det sannsynlig at nye aktører også finner nye måter å benytte den samme informasjonen på, og at dette kan utløse ytterligere innovasjon i sluttbrukermarkedet.

Frem til i dag har vi særlig sett innovasjoner som knytter seg til tilgangen på bedre data om levert energi og effekt. AMS-målerne gir imidlertid også annen informasjon om strømleveransen, herunder informasjon om løpende spenningskvalitet. Samtidig kan vi forvente at kvaliteten på strømleveransen blir viktigere ettersom sluttbrukere tar i bruk flere og mer sofistikerte elektriske artikler. Fremover kan det dermed tenkes at denne informasjonen vil kunne gi grunnlag for innovasjoner i sluttbrukermarkedet.

En tenkt forretningsmodell kan være aktører som overvåker spenningskvaliteten til sluttkunden og søker om erstatning fra nettselskapet på vegne av kunden om spenningsverdiene er under eller over forskriftsfestede grenser. Dette kan igjen utløse et behov for å utvikle produkter og tjenester som nettselskapet kan kjøpe fra sluttbruker for å opprettholde en bedre spenningskvalitet.

Et forhold som også kan påvirke informasjonstilgangen i fremtiden er EUs nye personvernforordning (GDPR) som trådte i kraft i mai 2018.[58] Hvorvidt regelverket er innovasjonsfremmede eller ikke er omdiskutert. På den ene siden pålegger forordningen både etablerte selskaper og nyetableringer en rekke forpliktelser knyttet til behandling av persondata og ivaretakelse av personvernet, noe som kan være kostnadsdrivende. Videre innebærer den et forbud mot å bruke personsensitive data til andre formål enn til det tillatelsen var gitt for. Imidlertid vil det innebære at aktører må ha større kontroll på, og klassifiserer sine data på ulike nivå, blant annet ut ifra hva som er persondata og ikke. Det vil forenkle prosessen med å lage testdatasett som inneholder faktiske opplysninger om kundene uten at persondata inngår. Dette gir rom for åpne testmiljøer der ulike aktører kan bruke dataene til testing og utprøving av nye løsninger. Særlig for nyetablerte selskaper, som ikke har egne kundeforhold, kan dette øke tilgjengeligheten og redusere kostnaden ved innhenting av data. På denne måten kan det nye personvernregelverket bidra til etablering og innovasjon i bransjen og også legge til rette for radikale innovasjoner hos nye aktører.

I tillegg må vi forvente at helt ny teknologi eller informasjon vil tilgjengeliggjøres i fremtiden. Som vi har beskrevet i tidligere kapitler foregår det stor teknologisk utvikling både knyttet til billige og

[58] Regulation 2016/679 – General Data Protection Regulation

effektive produksjon- og lagringsteknologier, IT-løsninger og systemer for å behandle og anvende data (eks. maskinlæring, kunstig intelligens) og utvikling av rimelige sensorer og utstyr for instrumentering av flere prosesser. Denne teknologiutviklingen forventes å fortsette og skape nye muligheter for utvikling av produkter og tjenester i energibransjen, og også i sluttbrukermarkedet.

Likevel, våre informanter i innovasjonsmiljøene understreker at teknologien og verktøyene som er nødvendige for å drive frem en innovasjon som regel finnes – og at mulighetene til å skape et nytt produkt gjerne er der (selv om de ikke alltid er lett tilgjengelig). Den mest sentrale x-faktoren for hvilke nye forretningsmodeller, tjenester og produkter som vil realiseres er dermed hvilke behov som faktisk vil oppstå i fremtidens sluttbrukermarked for strøm.

5.3 Fremtidens kraftleverandør

Beskrivelsen av utviklingen i sluttbrukermarkedet viser at det er mange mulige utfall og stor usikkerhet knyttet til hvem som vil være fremtidens kraft-leverandører og hva som vil være kraftleverandørens rolle.

En innsikt fra analysen er at dette sannsynligvis vil avhenge av hvilke typer tjenester og produkter som selges i sluttbrukermarkedet, og om strøm er kjerne-produkt eller ikke i leveransen. Dette vil være avgjørende for konkurranseparameterne i markedet, hvem som har interesse av og mulighet til å etablere seg og deres komparative fortrinn i konkurransen om kundene.

Ved utvikling av energitjenester som legger seg på toppen av strømleveransen kan de tradisjonelle bransjeskillene bli mindre tydelige og det kan skje en glidning fra andre bransjer inn i sluttbrukermarkedet for strøm. Dersom strømleveransen er koblet med fysiske produkter som solcelleanlegg, batterier og husholdningsartikler, forventer vi også at leverandører av denne type produkter kan etablere seg i markedet. Dette kan eksempelvis inkludere større internasjonale teknologiselskap, hvite- og brunevare-leverandører, installatører og leverandører av solcelleanlegg, bilprodusenter og -distributører. Aktører som i dag driver tjenesteyting rettet mot transportnæringen, som bensinstasjoner, verksteder etc., kan også entre sluttbrukermarkedet ved å tilby lading av biler og andre transportmidler etter hvert som større del av bilparken elektrifiseres.

Flere av våre intervjuobjekter forventer en slik utvikling i årene som kommer og forteller om at det er stor usikkerhet omkring hvem som vil vinne «kampen om hjemmet». De mener at et mulig scenario er etablering av tilbydere med et helhetsperspektiv på hjemmet til kunden, som kan tilby alt fra strøm, forsikring, bredbånd, velferdsteknologi og andre tjenester pakket sammen i smarthjemkonsepter. De tror på en internasjonalisering av bransjen og at store teknologiaktører som Apple, Google og Facebook kan komme til å ta en posisjon i fremtiden.

Samtidig mener noen at inntreden i det norske strømmarkedet ikke nødvendigvis vil være spesielt lukrativt for denne type aktører, da marginene er relativt lave og ikke nødvendigvis vil kunne oppfylle deres avkastningskrav. De peker på et annet framtids-scenario som innebærer at andre tjenestetilbydere kan henge sine tjenester på strømleveransen hvor det allerede er etablert et kundegrensesnitt og en betalingsløsning.[59] Dette vil imidlertid kreve at kraftselskapene har effektivisert og automatisert sine prosesser og optimalisert sin drift.

Noen mener det er mulig å robotisere så godt som alle prosesser hos kraftleverandøren og slik effektivisere bort store deler av virksomheten. De mener at fremtidens kraftleverandør vil måtte likne mer på et rent IT-selskap og at de seneste nyetableringene i bransjen kan være illustrerende for hvordan kraftleverandører må operere for å være konkurransedyktige. Videre at de kan få konkurranse fra aktører i andre bransjer med et effektivt salgs- og markedsføringsapparat. Dette kan være forsikrings-selskaper, teleoperatører eller andre.

De fleste intervjuobjektene ser for seg konsolideringer fremover og at antall aktører i sluttbrukermarkedet vil være betydelig lavere om fem til ti år. Flere mener at det er et tidsspørsmål hvor lenge de mange små lokale kraftleverandørene vil bestå etterhvert som deres konkurransefortrinn i kraft av å være vertikalt integrert med netteier reduseres gjennom regulering. Aktørene ser for seg at nasjonale aktører etter hvert vil overta deres posisjoner, gjennom oppkjøp eller ved naturlig vekst i deres markedsområder.

Noen spør seg også hva som vil være kraft-leverandørens rolle når leverandørbytter er hel-automatisert, og kunden i prinsippet kan bytte leverandør svært ofte. Dette vil likne på en situasjon der kunden handler direkte på børs, men hvor kraftleverandøren har en rolle i å ivareta balanse-ansvaret.

Noen ser også for seg en større arbeidsdeling, der ulike typer aktører kun utfører en del av oppgavene i den tradisjonelle verdikjeden for kraftleverandører. Eksempelvis nevnes utbredelse av rene grossister eller såkalte *white labels* som utfører mange av de tunge

[59] Videre tror noen at ulike tjenester og produkter kan kobles til AMS-måleren som et verifisert punkt til innsamling av data og som et alternativ til separat internett-kobling (som er kostbart).

oppgavene for mindre kraftleverandører, som da kan fokusere på salg, markedsføring og eventuelt kundeservice. Noen ser på *white labels* som en form for overgangsordning som forlenger levetiden til de små kraftleverandørene, mens andre tenker dette vil være en langsiktig forretningsmodell for aktørene. Grossistmodeller kan også være et aktuelt scenario dersom sluttleveransen til kunden i femtiden vil bestå av mange ulike tjenester, som leveres av aktører utenfor kraftbransjen. Det kan være at disse vil kjøpe strøm av rene grossister, hvis kjernevirksomhet eksempelvis kan være å handle strøm på kraftbørsene og ivareta balanseansvaret.

Generelt synes det altså å være stor usikkerhet blant markedsaktørene om hvordan sluttbrukermarkedet vil utvikle seg fremover og hvordan rolledelingen vil være. De ulike aktørene skisserer flere aktuelle alternativer og ser for seg relativt store endringer fra i dag. En konsekvens av dette er at alle aktørene i markedet må forholde seg til usikkerheten og tilpasse sine forretningsmodeller til ulike fremtidsscenarier.

Mens noen store kraftleverandører fortsatt ser for seg å fokusere på leveranse av strøm til lav pris, er de også åpne for å ta nye roller i sluttbrukermarkedet. De ser at strøm ikke nødvendigvis vil være kjerneproduktet i fremtiden, og at det dermed er viktig å utvikle tilleggstjenester som er interessante for kunden. De peker på at vellykkede nyetableringer de seneste årene har rettet seg mot andre kundesegment som er opptatt av teknologi og miljø og er villige til å kjøpe tilleggstjenester. Videre at utvikling av nye produkter og tjenester som er mer interessante for kunden kan være en mulighet til å knytte kunden nærmere til seg, og dermed motvirke noe av effekten som beskrevet over, der kraftleverandørens rolle minimeres.

Noen intervjuobjekter peker på at en utvikling mot mer harmoniserte nordiske og europeiske sluttbrukermarkeder vil gi økende internasjonalisering. Dette øker sannsynligheten for utenlandske inntrengere på det norske markedet, og gir samtidig økte muligheter for norske aktører til å etablere seg i utlandet. Noen har allerede opprettet søsterselskaper i ulike europeiske land og drar nytte av erfaring og kompetanseoverføring fra andre markeder.

6. Effekter på innovasjon av ny modell for sluttbrukermarkedet

I dette kapittelet drøfter vi hvordan innføringen av ny markedsmodell, og innretningen av denne, vil kunne påvirke innovasjon og utvikling i sluttbrukermarkedet.

Vurderingene er foretatt med utgangspunkt i økonomisk teori og innspill fra aktørene på konkrete momenter som oppdragsgiver har ønsket å få belyst. Det er ikke gjennomført helhetlige vurderinger av ulike innretninger av reguleringen. Fokus i vurderingen er hvordan innretningen av modellen vil virke på innovasjon og etablering av nye aktører og forretningsmodeller i sluttbrukermarkedet.

I intervjuene med aktørene og i vurderingen som følger er det lagt til grunn at ny markedsmodell skal innføres, og at de åpne spørsmålene dreier seg om hvordan denne bør innrettes. Likevel er mange av innspillene til markedsaktørene knyttet til innføringen av modellen som sådan, og ikke detaljeringen av denne. I kapittel 6.2 oppsummerer vi disse innspillene, og gir noen prinsipielle betraktninger om hvordan innføringen av markedsmodellen er egnet til å fjerne strukturelle barrierer knyttet til vertikal integrasjon. Vi har imidlertid ikke foretatt noen vurdering av om disse etableringsbarrierene er betydelige, eller om den valgte markedsmodellen er det mest effektive tiltaket for å avhjelpe disse.

Resten av kapittelet er viet vurderinger knyttet til detaljeringen av modellen, jf. listen i kapittel 2.2.3. med forhold NVE har ønsket en vurdering av.

6.1 Regulering og innovasjon i sluttbrukermarkedet

Som beskrevet i kapittel 3.5 er velfungerende konkurranse, på kort og lang sikt, en viktig betingelse for å fremme innovasjon og utvikling i et marked. I slike markeder ligger det til rette for at aktørene som potensielt er mest nyskapende kan entre markedet og bidra til effektiv konkurranse på kort sikt og insentiver til innovasjon og utvikling på lang sikt.

Vi beskrev også at for å oppnå velfungerende konkurranse på kort og lang sikt bør strukturelle barrierer knyttet til integrasjon med monopolvirksomhet bygges ned. Samtidig bør myndigheter være forsiktige med å fjerne etableringsbarrierer som aktører oppnår gjennom innovasjon.

I vurderinger knyttet til regulering og innovasjon i sluttbrukermarkedet kan det dermed være nyttig å spørre seg om aktuelle etableringsbarrierer følger av vertikal integrasjon eller av at enkeltaktører har valgt en hensiktsmessig organisering av sin virksomhet eller utvikling av sin produktportefølje. Dette kan gi en første veiledning knyttet til om etableringsbarrierene bør bygges ned eller ikke.

I kapittel 4.2 beskrev vi ulike forhold som aktørene oppfatter som etableringsbarrierer i sluttbrukermarkedet. Flere av disse forholdene er typiske etableringshindre i mange markeder, som eksistensen av stordriftsfordeler og lave marginer.

Enkelte forhold er imidlertid spesielle for sluttbrukermarkedet. Disse er særlig knyttet til at kraftleverandørene for å få markedsadgang (tilgang til kundene) er avhengig av å interagere med (mange) nettselskap som er lokale monopoler i sine områder. Videre at mange kraftleverandører er vertikalt integrert med nettselskaper. Monopolvirksomheten og eventuelle fordeler ved integrasjon mellom denne og markedsvirksomhet skaper en strukturell etableringshindring for andre aktører. Det vil ikke være mulig for nye aktører å etablere tilsvarende virksomhet og oppnå den samme fordelen, nettopp fordi nettvirksomheten er et naturlig monopol.

Et viktig formål med NVEs regulering av markedet er dermed å sikre at nettselskapene opptrer nøytralt og likebehandler alle kraftleverandører. Det innebærer blant annet at nettselskapene skal sørge for en effektiv informasjonsutveksling ved leverandørskifter, måling og avregning, med det formål å sikre et tilstrekkelig konkurransenivå i markedet (NVEg, 2018). Dersom netteier forskjellsbehandler ulike kraftleverandører vil dette utgjøre en barriere for etablering, konkurranse og innovasjon i markedet.

For å sikre likebehandling er en mulig tilnærming å regulere og standardisere en del av prosessene og interaksjon som skjer mellom nettselskapene og kraftleverandørene. Videre kan enkelte oppgaver sentraliseres slik at kraftleverandørene ikke må forholde seg til et stort antall nettselskaper med ulike prosedyrer og krav. Opprettelsen av Elhub for utveksling av kundedata og målerverdier er et eksempel på dette. Denne type tiltak, der informasjon sentraliseres og tilgjengeliggjøres, anses ofte som innovasjonsfremmende ved at det reduserer etableringsbarrierer for nye og innovative aktører.

Samtidig som økt informasjonstilgang kan bedre *mulighetene* for etablering og innovasjon kan det også redusere *insentivene* til å innovere. Dette vil avhenge av hvilken type informasjon som blir gjort tilgjengelig. I sluttbrukermarkedet vil det for eksempel være et skille mellom informasjon som kraftleverandører oppnår som følge av deres integrasjon med nettselskaper, og informasjon de tilegner seg som ledd i egne innovasjonsprosjekter, eks. gjennom analyse av

egne kundedata, markedsanalyse og innsikt i driftsprosesser. Dersom slik privat informasjon måtte tilgjengeliggjøres for alle markedsaktører ville insentivene til å bruke ressurser på slik analyse og utvikling reduseres. Myndighetene bør dermed være varsomme med å pålegge publisering av privat informasjon som i effekt kan fjerne de fortrinnene som bedriftene oppnår gjennom innovasjon og utvikling.

Sentralisering og tilgjengeliggjøring av informasjon kan imidlertid betydelig redusere kostnadene ved å operere i markedet. Generelt er alle kostnader som oppstår i driften relativt sett mer byrdefulle for oppstartsbedrifter enn for etablerte aktører i et marked. Derfor kan standardisering og sentralisering som reduserer kostnader og administrativ byrde, eksempelvis knyttet til å interagere med mange nettselskap, bidra til økt etablering, innovasjon og utvikling i sluttbrukermarkedet. Samtidig kan det være uheldig dersom myndighetene standardiserer oppgaver som i seg selv har stort potensiale for innovasjon og utvikling.[60] Hvilke oppgaver og forhold som bør reguleres eller standardiseres mer enn i dag er blant spørsmålene NVE står overfor i utvikling og implementering av ny markedsmodell.

Det er også en hel rekke andre regulatoriske forhold som kan være viktige for innovasjon om utvikling i sluttbrukermarkedet. For eksempel er stabile rammevilkår og forutsigbarhet forhold som entreprenører og investorer setter høyt. Samtidig kan det, som beskrevet i 3.5.2, være nødvendig å gjøre endringer i rammevilkår og reguleringer for å sikre at markedsaktørene får riktige signaler om hvilke kostnader og nyttegevinster deres tilpasning påfører samfunnet. Slik kan myndighetene legge til rette for realisering av innovasjoner som gir verdiskaping både for markedsaktørene og for samfunnet som helhet. Det må altså ikke være slik at myndighetene unngår å gjøre rasjonelle endringer i reguleringen av hensyn til stabilitet og lønnsomhet for enkelte investorer og entreprenører.

Av tiltak innenfor «den lille innovasjonspolitikken kan godt designede og forutsigbare støtteordninger også være innovasjonsfremmende. Ved utvikling og utprøving av umodne teknologier og forretningsmodeller kan det videre være avgjørende å få unntak fra krav som kan være kostbare eller vanskelige å oppfylle. Denne type regulatoriske forhold er imidlertid ikke direkte relatert til innføringen av ny markedsmodell og dermed ikke tema i denne utredningen.

Gjennom intervjuer med markedsaktørene har vi fått mange innspill om forventede virkninger av ny markedsmodell. I det videre vil vi oppsummere viktige innspill fra intervjuene og supplere med egne vurderinger om hvordan innføringen av ny markedsmodell, og ulike valg i implementeringen av denne, vil kunne virke på muligheten til innovasjon og nyskaping i sluttbrukermarkedet.

6.2 Virkning av ny markedsmodell på innovasjon

6.2.1 Innspill fra aktørene

Den generelle oppfatningen blant markedsaktørene vi intervjuer synes å være at innføring av ny markedsmodell med obligatorisk fellesfakturering vil være bra for konkurransen i sluttbrukermarkedet.

For det første er aktørene av den oppfatning at kundene ønsker og etterspør én felles faktura, og at det derfor er riktig å legge til rette for at kraftleverandørene kan tilby dette. Videre er aktørene opptatt av at ny markedsmodell sikrer at alle vil kunne tilby dette på like vilkår. De mener at samfakturering er konkurransevridende fordi det i praksis kun er de vertikalintegrerte strømleverandørene som kan tilby det, og at dagens modell med gjennomfakturering har betydelige ulemper.

Kraftleverandørene mener også at de, sammenliknet med nettselskapene, er bedre rustet til å optimalisere de oppgavene som gjennomfakturering innebærer. De oppgir at sentrale konkurranseparametere blant strømleverandører er kundeservice, betalingstjenester, samt formidling og visuell presentasjon av kundens kostnader og forbruk. Ved gjennomfakturering, der kostnadene til nett og strøm samles, kan slike forhold få større betydning for kunden, og kraftleverandøren vil kunne styrke sitt tilbud langs disse konkurranseparameterne. Flere kraftleverandører er eksempelvis opptatt av at gjennomfakturering gir dem muligheter til å tilby tjenester som reduserer kundens samlede kostnader til nett og strøm.

Fellesfakturering oppfattes av flere aktører som en tjeneste som de i nær fremtid vil måtte ha på plass for å være en relevant aktør i et marked der kundene vil ha enklest mulig kundeforhold. De ser på fellesfakturering som en såkalt hygienefaktor som kundene forventer at strømleverandøren kan tilby. Slik sett argumenteres det for at ny markedsmodell også vil være positivt og viktig for nye aktører i markedet. Noen peker imidlertid på at dersom modellen blir like ressurskrevende som dagens gjennomfakturerings-ordning vil de se seg nødt til å begrense antall områder de opererer i, og kun tilby sine tjenester i

[60] I slike tilfeller kan standardisering være innovasjonshemmende dersom den går for langt i å detaljere hvordan behov skal oppfylles eller oppgaver skal utføres.

nettområder med mange kunder og profesjonelle nettselskap.

Det er få som mener at obligatorisk fellesfakturering og detaljeringen av denne isolert sett vil utløse innovasjon eller berører oppgaver med stort innovasjonspotensial. De fleste peker på at det store innovasjonspotensialet heller ligger i å utnytte mulighetene ved økt digitalisering, tilgang på sanntidsdata, mulighet for å sende korrekte prissignal og styre forbruk etc.

På bakgrunn av dette fremholder flere av aktørene at detaljeringen av ny markedsmodell har mindre betydning for innovasjon og utvikling, og at det viktigere at modellen blir implementert så raskt som mulig. Energi Norge har tidligere fremmet at NVE bør innføre ny markedsmodell trinnvis heller enn å vente til alle detaljene i reguleringen rundt modellen er avklart, og at dette bør gjøres ved at man i første omgang fokuserer på de prosessene som er mest kritiske for innføringen av den nye fakturerings-modellen (Energi Norge, 2018). For aktørene som i dag praktiserer frivillig gjennomfakturering handler dette i hovedsak om at reguleringsendringer kan rette opp i forhold ved dagens gjennomfaktureringsmodell som de mener har mangler eller ulemper, jf. avsnitt 6.3.

Samtidig som aktørene etterlyser en raskere innføring av den nye markedsmodellen, påpeker de fleste likevel viktigheten av at den nye reguleringen ikke inneholder krav eller pålegg som skaper unødig administrativ byrde eller kostnader for markeds-aktørene. De peker på at dette vil utgjøre barrierer for etablering i markedet og dermed for innovasjon og utvikling av nye produkter, tjenester og forretningsmodeller.

6.2.2 Vår vurdering

Innføring av ny markedsmodell vil kunne påvirke etableringsbarrierer, konkurranseforhold og innovasjon i sluttbrukermarkedet på flere måter:

- Strømleverandører vil pålegges større ansvar, flere oppgaver og økte kostnader, noe som isolert sett vil være en inngangsbarriere for aktører som ønsker å etablere seg i sluttbrukermarkedet for strøm, og som ikke nødvendigvis har enkel tilgang på kompetanse eller kapital.
- Strukturelle etableringsbarrierer knyttet til vertikal integrasjon vil bygges ned, noe som vil gi likere konkurransevilkår mellom vertikalt integrerte og frittstående kraftleverandører.
- Den administrative byrden som kraft-leverandørene har i dag knyttet til å interagere og inngå avtaler om gjennomfakturering med mange nettselskap vil, avhengig av markeds-modellens innretning, kunne reduseres.

Gjennom intervjuer med vårt utvalg av aktører får vi inntrykk av at de fleste mener de positive virkningene av ny markedsmodell vil oppveie de negative. De anser at fordelen som vertikalt integrerte selskaper har knyttet til fellesfakturering har gitt opphav til lokal markedsmakt og redusert konkurransen og insentivene til innovasjon i markedet. Videre synes de å være av den oppfatning at forpliktelsene som modellen pålegger er mulige å oppfylle uten altfor stor ressurs-bruk, gitt en god innretning av modellen. Likevel kan vi ikke utelukke at aktører vi ikke har vært i kontakt med – eksempelvis de som potensielt kan etablere seg i fremtiden – vil se på forpliktelsene som ligger i ny markedsmodell som en barriere.

Rent prinsipielt vil imidlertid den nye markedsmodellen bidra til å redusere en skadelig etableringsbarriere i markedet – nemlig fordelen ved å kunne samfakturere som vertikalt integrert selskap. I den grad felles faktura har vært en viktig tjeneste for kundene, og muligheten til å samfakturere dermed har utgjort en vesentlig konkurransefordel, vil dette være et viktig tiltak som kan bidra til velfungerende konkurranse, etablering og innovasjon i sluttbrukermarkedet. Markedsundersøkelser som NVE tidligere har gjennom-ført, og innspillene vi har fått i intervjuer, tyder på at muligheten til å samfakturere har utgjort en konkurransefordel for vertikalt integrerte selskaper og dermed en etableringsbarriere i markedet. Vi har imidlertid ikke undersøkt dette nærmere i denne utredningen.

Det har heller ikke vært vårt mandat i denne utredningen å vurdere om modellen med obligatorisk fellesfakturering er tiltaket som mest effektivt bygger ned etableringsbarrieren knyttet til fordelen ved samfakturering. Det er dessuten også andre hensyn enn konkurranse og innovasjon som ligger bak innføringen av ny markedsmodell. Vi har derimot vurdert hvordan ulike valg i innretningen, eller detaljeringen, av markedsmodellen kan påvirke innovasjon og muligheter for etablering av nye aktører og forretningsmodeller i sluttbrukermarkedet for strøm. Denne vurderingen følger i det videre.

6.3 Erfaringer med frivillig gjennomfakturering

Gjennom intervjuer med markedsaktører, både som praktiserer og ikke praktiserer gjennomfakturering i dag, har vi fått innspill til fordeler og ulemper med dagens modell for frivillig gjennomfakturering. Erfaringer fra dagens modell for gjennomfakturering er illustrerende for hvilke forhold aktørene er opptatt av i implementeringen av ny markedsmodell.

Den generelle oppfatningen om gjeldende ordning med frivillig gjennomfakturering synes å være at den

er bedre enn alternativet med samfakturering, der det i praksis kun er de vertikalt integrerte selskapene som kan sende en samlet faktura. Det er likevel mange innvendinger mot hvordan dagens regulering av gjennomfakturering er utformet. Noen har relativt gode erfaringer med gjennomfakturering, mens andre er svært misfornøyd og mener modellen gir unødig administrativ byrde. Noen peker på at det i prosessen som ledet til innføring av gjennomfakturering ble inngått en del kompromisser for å få på plass regelverket, og aktørene virker generelt å være enige om at modellen ikke fungerer optimalt.

Innvendingene til dagens gjennomfaktureringsmodell handler særlig om at strømleverandørene påføres unødige kostnader og administrative byrder. Dette gjelder særlig på tre områder: (i) krav til sikkerhetsstillelse, (ii) behov for avtaleforhold med mange nettselskap, og (iii) betalingsfrister som gir unødvendig høy kapitalbinding.

Når aktørene presenteres for ulike tema som er til vurdering i implementeringen av ny markedsmodell er det også i stor grad de samme temaene som bringes opp. Valgene som tas i implementeringen av den nye markedsmodellen kan forsterke eller redusere etableringsbarrierene som aktørene opplever med dagens ordning med frivillig gjennomfakturering. Vår oppfatning er dermed at det er i behandlingen av disse spørsmålene NVE bør være særlig oppmerksomme på virkningen på innovasjon i sluttbrukermarkedet når de avgjør hvordan ny markedsmodell bør implementeres.

Markedsaktørene er mindre opptatt av de resterende uavklarte spørsmålene knyttet til ny markedsmodell, og vi tolker det dithen at detaljeringen her vil ha mindre betydning for deres kostnader og dermed etableringsbarrierene i markedet. Likevel kan vi ikke utelukke at også enkelte av disse temaene kan ha vesentlig betydning for etablering og innovasjon i markedet. Markedsaktørene er naturlig nok opptatt av de utfordringene de ser i dag, og kan i mindre grad forutse og relatere seg til virkningene av enkeltelementer i en modell som ikke er implementert ennå.

I det videre går vi gjennom nærmere gjennom de tre temaene som markedsaktørene bringer opp som viktige for etablering, konkurranse og innovasjon i markedet.

6.4 Krav til sikkerhetsstillelse

Ved gjennomfakturering vil man gå fra to uavhengige kontantstrømmer til én, hvor all betaling fra sluttbruker går til strømleverandør. Dette vil for det første gi færre transaksjoner og motparter for nettselskapet, som får reduserte administrative kostnader fordi de ikke lenger vil ha ansvaret for å kreve inn penger fra hver enkelt sluttbruker. Samtidig vil nettselskapene, ved at de vil forholde seg til én eller noen få kraftleverandører, få økt risiko fordi en betydelig andel av inntekten går tapt dersom en kraftleverandør går konkurs grunnet insolvens.

Innenfor dagens regulering har nettselskapene mulighet til å kreve sikkerhetsstillelse fra kraftleverandøren for innkreving av nettleie (jf. Forskrift om kraftomsetning og nettjenester § 7-4b (a)). NVEs regulering og praktisering av forholdet innebærer at nettselskap må likebehandle alle kraftleverandører ved krav om sikkerhetsstillelse. Krever nettselskapet sikkerhetsstillelse fra en aktør, må det også kreve sikkerhetsstillelse av alle andre. Nettselskapet skal stille krav om et garantibeløp opp mot en øvre grense på 100 prosent av en landsgjennomsnittlig, månedlig nettleie for hvert av sine målepunkt beregnet av NVE. Kraftleverandør skal stille med en bankgaranti som sikkerhetsstillelse.

Generelt er belastningen ved å stille garantier større, jo større beløp kraftleverandørene må garantere for. Nettselskapene kan også kreve sikkerhet for myndighetspålagte avgifter (merverdiavgift, forbruksavgift og Enova-avgift), som utgjør en stor del av nettleien, noe som bidrar til økte kostnader for kraftleverandørene når de fakturerer på vegne av nettselskapene. Dette fordi nettselskapene står ansvarlige overfor skattemyndighetene og må betale avgiftene til staten selv om strømleverandøren ikke skulle få betaling fra kunden eller videreføre denne til netteier.

Spørsmålet om sikkerhetsstillelse ved fellesfakturering har vært utredet tidligere. I en utredning for NVE av de finansielle effektene ved innføring av én regning, anbefaler Pöyry Management Consulting en garantiordning i regi av nettselskapene for å redusere risikoen deres for tap av nettleie ved konkurs hos strømleverandør. Dette vil, dersom hele eller deler av kostnaden ved garantiordningen påføres kraftleverandøren, medføre en noe høyere etableringskostnad for nye kraftleverandører fordi det stiller høyere krav til egenkapital (Pöyry, 2015).

Videre har flere utredninger gjennomført i forbindelse med gjennomfaktureringsmodellen i Sverige tatt til orde for at krav om sikkerhetsstillelse kun bør stilles i de tilfellene risikonivået tilsier at det er nødvendig (Gaia, 2016; Ei, 2017). Argumentene for en slik anbefaling har vært å sikre kostnadseffektivitet og riktige prissignaler, slik at det ikke er nødvendig for kraftleverandører med tilstrekkelig kredittverdighet å betale dyre garantier. Energimarknadsinspektionen mener det bør være nettselskapets oppgave å vurdere hvilke leverandører som skal stille sikkerhet, og at nettselskapene bør samarbeide om oppgaven. Nøytralitetsutfordringer hos nettselskaper som er selskapsmessig knyttet til strømleverandør gjør

imidlertid at en slik modell for sikkerhetsstillelse vil kunne påvirke konkurransen i leverandørmarkedet.[61]

6.4.1 Innspill fra aktørene

Krav til sikkerhetsstillelse for nettleien og myndighetspålagte avgifter genererer administrative kostnader og kapitalkostnader for kraftleverandøren. Samtlige av kraftleverandørene vi har snakket med mener at dagens praksis ved gjennomfakturering, hvor nettselskapene fremmer krav om sikkerhetsstillelse til alle kraftleverandørene, er urimelige og påfører dem unødige kostnader. Ulike typer aktører har imidlertid ulike innvendinger til reguleringen av sikkerhetsstillelse.

De etablerte kraftleverandørene uttrykker at de opplever nettselskapenes krav om bankgarantier fra alle kraftleverandører som urimelige fordi det gir selskaper med god kredittverdighet unødvendig høy kapitalbinding. De mener at det bør være tilstrekkelig med garantistillelse i de tilfellene risikonivået tilsier at det er nødvendig. Ved å basere krav til sikkerhetsstillelse på forretningsmessige prinsipper (kredittrating) vil kostnaden knyttet til å stille garanti påføres den som skaper risikoen i markedet og ikke de som har tilstrekkelig god kredittverdighet. Flere kraftleverandører stiller også spørsmål ved behovet for ytterligere sikring av nettselskapenes inntekter utover den som allerede ligger der gjennom inntektsrammereguleringen.

For mindre og nye aktører oppleves bankgarantier som en stor etableringsbarriere som forhindrer utvikling og innovasjon i markedet. Noen aktører peker også på at morselskapsgarantier ikke aksepteres, og stiller spørsmål ved hvorfor.

6.4.2 Vår vurdering

Spørsmålet om garantistillelse er noe alle markedsaktører er opptatt av, samtidig som det er uenighet om hvordan det burde løses. Det er tydelig at krav om bankgarantier ved fellesfakturering kan utgjøre en etableringsbarriere i markedet, og det vil være av spesielt stor betydning for nye, små aktører med begrenset kapital.

De etablerte aktørene har gode argumenter for at sikkerhetsstillelsen burde være basert på forretningsmessige prinsipper, da dette vil redusere den totale kapitalbindingen i bransjen og i liten grad øke risikoen. I en slik modell ser aktørene de faktiske kostnadene de påfører systemet gjennom økt risiko, og kan organisere seg på hensiktsmessige måter med hensyn til dette. Samtidig vil aktører som blir avkrevd bankgarantier få en større konkurranseulempe enn i dag, da de får økte kostnader relativt til de etablerte selskapene.

Et spørsmål er om det vil være mulig å kontrollere at nettselskapene opptrer nøytralt ved en slik regulering. Dersom nettselskapene kan utnytte en slik frihet til å gi fordeler til eget kraftselskap vil dette være en skadelig strukturell barriere i markedet.

Uansett utforming vil krav til sikkerhetsstillelse for nettleie og avgifter utgjøre en barriere som kan gjøre det vanskeligere for nye aktører å etablere seg i markedet. I en endelig utforming av ny markedsmodell må imidlertid NVE også ta hensyn til andre forhold. I et marked uten garantiordning kan nettselskapene påføres tap ved at kraftleverandøren organiserer seg på uhensiktsmessige måter eller tar uforholdsmessig høy risiko og ikke kan betale sine forpliktelser.

Det er kunden som til slutt tar kostnadene som oppstår knyttet til for lav eller for høy sikkerhetsstillelse. Henholdsvis gjennom økt nettleie for å dekke nettselskapets tap på fordringer ved for lav sikkerhetsstillelse, gjennom økt strømregning for å dekke kraftleverandørens kostnader knyttet til sikkerhetsstillelse, eller ved at effektive aktører, og nye produkter og tjenester ikke introduseres i markedet som følge av høy sikkerhetsstillelse.

6.5 Avtaleforhold med mange nettselskap

Dagens gjennomfakturering sordning krever at strømleverandører og nettselskap må inngå bilaterale avtaler.

6.5.1 Innspill fra aktørene

Kraftleverandørene peker på den administrative byrden som ligger i å inngå avtaler med mange ulike nettselskap for å kunne tilby sine kunder gjennomfakturering. En del av kraftleverandørene opplever at prosessene er svært ressurskrevende, og at avtaleinngåelsen krever både fysiske møter og juridisk bistand. For en kraftleverandør som har kunder i mange nettområder vil det være tale om et stort antall avtaler som skal inngås for at de skal kunne tilby gjennomfakturering til sine kunder.

Den administrative byrden ved å skulle inngå mange avtaler forsterkes av at nettselskapene har varierende praksis og av at prosessen hos enkelte kan ta lang tid. Energi Norge har utarbeidet en standardkontrakt for avtale, men kraftleverandørene fremholder at vilkårene kan variere betydelig mellom nettselskap.

[61] Det svenske forslaget som et utredet av Energimarknadsinspektionen foreslår at det opprettes et fond administrert av Svenska Kraftnät som alle nettselskap betaler inn til, fra økt nettleie, og som skal håndtere restrisikoen i systemet. Det er usikkert om et slikt fond innebærer høyere kostnader enn et fond som håndterer den fulle risikoen. Et annet alternativ er at nettselskapet kan gis prioritet i et eventuelt konkursbo hos kraftleverandørene (Ei, 2017). Alternativet er etter vår kjennskap ikke utredet nærmere.

De forteller at nettselskapene gjerne tar utgangspunkt i bransjestandardavtalen, men at de har ulike vedlegg og tillegg til denne avtalen. Aktørene forteller at vedleggene til standardavtalen oftest omhandler nettselskapenes spesifikke vilkår knyttet til sikkerhetsstillelse.

Prosessene krever administrative ressurser som særlig små, nyetablerte aktører ikke har og/eller som de ikke ønsker å bygge opp. Enkelte av disse har en forretningsmodell basert på automatiserte løsninger, og har ikke de nødvendige ressursene som kreves for å inngå avtaler med mange nettselskap. Flere kraftleverandører, og særlig små aktører, prioriterer å tilby gjennomfakturering med nettselskapene i områder hvor de har flest kunder, eller velger å ikke inngå avtaler med enkelte nettselskap som de opplever som vanskelige å forholde seg til.

De fleste kraftleverandører mener at disse avtalene bør standardiseres ytterligere, eller helst reguleres i forskrift av NVE. Det synes å være oppfatningen både blant etablerte selskap og mindre oppstartsbedrifter. De mener ytterligere standardisering eller regulering vil forkorte prosessene og redusere den administrative byrden knyttet til å få i stand felles fakturering.

6.5.2 Vår vurdering

Nødvendigheten av å inngå avtaler med det enkelte nettselskap er en tydelig barriere for etablering av nye aktører, og for oppskalering og utbredelse av nye forretningsmodeller og tjenester i sluttbrukermarkedet for strøm. I tillegg til de direkte administrasjonskostnadene det påfører aktørene ligger det også en risiko og uforutsigbarhet i at ulike nettselskap har ulik praksis og stiller ulike vilkår til kraftleverandørene.

Resultatet kan være at nye eller små aktører kun lanserer sine forretningsmodeller og produkter i et fåtall nettområder. Dette kan innebære at kunder som bor i grisgrendte områder eller er kunder av «vanskelige» nettselskap vil få et vesentlig dårligere produktutvalg, fordi tilbyderne av disse ikke vil ta kostnadene ved å inngå avtaler med nettselskapene her. Dette kan også svekke konkurransen og redusere insentivene til nyskaping hos etablerte aktører i disse markedssegmentene.

Denne barrieren er ikke direkte knyttet til vertikal integrasjon, men likevel i noen grad. For vertikalt integrerte kraftleverandører kan velge en forretningsmodell der de satser på sitt hjemmemarked og dermed unngår barrieren det er å interagere med andre nettselskap. En ny aktør, eller en annen aktør som ønsker å ta markedsandeler utenfor sitt hjemmeområde, kan ikke velge en slik strategi. Disse vil dermed stå ovenfor en strukturell konkurranseulempe i forhold til den lokale vertikalt integrerte kraftleverandøren. Ulempen eller barrieren vil være større jo vanskeligere og mer ressurskrevende det er å inngå slike avtaler.

Fra et innovasjonsperspektiv, men også med hensyn på konkurransen i sluttbrukermarkedet, er vår vurdering at det kan være hensiktsmessig med større grad av standardisering eller regulering hva gjelder avtaleforholdet mellom nettselskap og kraftleverandør i forbindelse med innføring av ny markedsmodell. Det kan imidlertid være at dette bør ses i sammenheng med reguleringen av sikkerhetsstillelse, som synes å være det viktigste forholdet som reguleres gjennom vedlegg til avtalene.

6.6 Ikke-nøytrale betalingsfrister

Med obligatorisk fellesfakturering får kraftleverandør leverandørgjeld overfor nettselskapet, flere transaksjoner med flere mottakere og høyere eksponering overfor hver enkelt sluttbruker. Dette øker potensielle tap fra ubetalte fordringer. Endring i likviditet og avkastning for kraftleverandør avhenger av differansen i kredittiden fra nettselskap til kraftleverandør og fra kraftleverandør til sluttbruker. Hvis kraftleverandøren må betale nettleien før kunden har betalt sin regning, innebærer det økt kapitalbinding hos kraftleverandøren og dermed økte renteutgifter. I motsatt tilfelle vil strømleverandørens likviditet påvirkes positivt.

6.6.1 Innspill fra aktørene

Kraftleverandørene mener at betalingsfristene mellom nettselskap, kraftleverandør og kunde gir dem unødig høy kapitalbinding. De opplyser at de fleste nettselskapene praktiserer bransjestandarden med 20 dagers betalingsfrist for nettleien. Utfordringen med en slik frist er at den ikke nødvendigvis er tilstrekkelig til at kraftleverandør har fått inn betalingen fra kunden.

For kraftleverandørene bidrar praktiseringen av betalingsfrister i dagens gjennomfaktureringsmodell til høyere kapitalbinding enn de ville hatt uten gjennomfakturering av nettleie. Flere kraftleverandører forteller også at de kan få forsinkelser i egen fakturering av kundene pga. manglende avregningsdata fra nettselskapet, og at det derfor bør gis noen ekstra dager til strømleverandøren for å gi fornuftig likviditetsbelastning. De fleste aktørene mener reguleringen bør sikre en nøytral likviditetsbelastning. Enkelte aktører foreslår en back-to-back-modell der nettselskapene ikke kan kreve betaling før strømselskapene krever betaling fra sluttkunden.

Flere aktører stiller også spørsmål ved hvorfor kraftleverandør må vente med å kreve betaling fra kunden

til de mottar faktura fra netteier. Enkelte kraftleverandører ønsker en tydeliggjøring fra NVE om at de kan fakturere nettleien så snart de har nødvendig avregningsgrunnlag. Kraftleverandøren mener det at de må vente på faktura fra nettselskapene gir en unødig avhengighet til disse og bidrar til kapitalbinding i selskapet.

6.6.2 Vår vurdering

Betalingsfrister er også et av forholdene som markedsaktørene mener NVE bør regulere ved innføring av ny markedsmodell. Vårt inntrykk fra intervjuene er at kostnadene aktørene påføres ved ikke-nøytrale betalingsfrister er vesentlig lavere enn kostnader knyttet til sikkerhetsstillelse, og dermed ikke representerer en like viktig etableringsbarriere. Likevel mener aktørene at dette kan være en betydelig ekstrakostnad og dermed barriere for nyetablerte selskaper.

De fleste aktører er positive til et forslag om kontantstrømnøytrale betalingsfrister, som innebærer at strømleverandørens likviditet hverken påvirkes positivt eller negativt.[62] Aktørene mener heller ikke at det er et stort innovasjonspotensial i disse forholdene, og at dette dermed trygt kan reguleres.

Dersom det er praktisk mulig å utforme en regulering som sikrer nøytrale kontantstrømmer, uten at dette innebærer store administrative kostnader, er vår vurdering at dette vil kunne være positivt fra et innovasjonsperspektiv. I den grad kraftleverandører har høyere kapitalkostnader enn nettselskapene kan det også være samfunnsøkonomisk effektivt å unngå unødig kapitalbinding hos kraftleverandørene. Det kan være at utfordringen knyttet til ikke-nøytrale betalingsfrister kan avhjelpes gjennom å legge avregning til Elhub, jf. kapittel 6.7.1.

6.7 Virkningen av andre valg i implementeringen av ny markedsmodell

I kapittel 6.4, 6.5 og 6.6 har vi beskrevet de forholdene i innretningen av ny markedsmodell som aktørene peker på har størst betydning for innovasjon og etablering av nye aktører og forretningsmodeller i sluttbrukermarkedet for strøm.

I dette delkapitlet gir vi en nærmere beskrivelse av de resterende forholdene i utformingen av ny markedsmodell som NVE har bedt om en vurdering av. Vi oppsummerer innspill fra aktørene vi har intervjuet og gir en kort egen vurdering av hvordan innretningen av reguleringen kan tenkes å påvirke mulighetene for innovasjon og utvikling i sluttbrukermarkedet for strøm.

6.7.1 Avregning

Elhub har til formål å bidra til en mer effektiv organisering av kraftmarkedet gjennom lagring og distribusjon av måleverdier og kundeinformasjon mellom aktørene i markedet. I den første versjonen av Elhub vil nettselskapene dele forbruksdata via Elhub, men avregningsgrunnlag direkte med kraftleverandør.

Det legges opp til at nettleieavregningsdata vil tilgjengeliggjøres gjennom Elhub. Den nye markedsmodellen med obligatorisk fellesfakturering vil kunne innføres på en mer kostnadseffektiv måte ved at avregningsdata kan hentes i Elhub fremfor hos det enkelte nettselskap.

NVE vurderer to modeller for tilgjengeliggjøring av avregningsdata i Elhub, hvor den vesentlige forskjellen er om avregning skal skje i Elhub eller hos nettselskapene. I den ene modellen er det nettselskapet som avregner kundene og deler avregningsgrunnlaget med kraftleverandør i Elhub. I den andre modellen vil nettleieavregningen skje i Elhub, som vil sammenstille informasjon om nettariffer fra nettselskapene og måledata.

NVE vurderer også hvor ofte kraftleverandøren skal kunne hente ut avregningsdata fra Elhub. Dette har blant annet sammenheng med hvilken effekttariffmodell som velges. Dette kan imidlertid også ha betydning for kraftleverandørenes mulighet til å velge faktureringshyppighet overfor sine kunder.

Innspill fra aktører

Aktørene er mest opptatt av at de har enkel tilgang på avregningsdata. Mange er opptatt av at avregningsdata er tilgjengelig gjennom et åpent og sentralisert system.

Flere uttrykker at de ikke har sterke meninger om hvilke aktører som gjør avregningen. Blant de som har en mening om dette spriker oppfatningene.

Noen mener det ikke vil være formålstjenlig å legge oppgaven med avregning til Elhub som er et monopol og ikke vil ha tilstrekkelig insentiver til å utføre oppgaven effektivt. Flere har også en begrenset tro på hvilke oppgaver som kan tillegges Elhub uten flere forsinkelser og økte kostnader.

Noen mener avregningstjenester kan kjøpes inn i markedet slik at ikke alle nettselskap trenger å utføre denne oppgaven, selv om ikke Elhub gjør det. Andre mener avregningsoppgaven ikke bør legges til kommersielle aktører fordi avregning er en naturlig

[62] I praksis betyr dette at strømleverandøren skal betale nettselskapet rett etter at kunden har betalt sin regning.

monopoloppgave og innebærer behandling av sensitive opplysninger.

Vår vurdering

Etableringen av en sentral datahub, der måleverdier og avregningsgrunnlag gjøres tilgjengelig, er et viktig tiltak som kan fremme etablering og innovasjon i sluttbrukermarkedet. Hvem som utfører avregningen og tilgjengeliggjør avregningsgrunnlaget på denne informasjonsplattformen synes derimot ikke å ha betydning for verdien av informasjonen, så lenge denne er korrekt, presis og standardisert.

Imidlertid kan det tenkes at avregning i Elhub vil kunne avhjelpe en av de andre utfordringene som kraftleverandørene er opptatt av – knyttet til kapitalbinding. Som beskrevet i 6.6.1 mener kraftleverandørene at ikke-nøytrale betalingsfrister skaper unødig kapitalbinding. Noen mener også at de bør kunne fakturere kunden så snart avregningsgrunnlaget er klart uten å måtte vente på at nettselskapet sender faktura. Samtidig er det et forbud mot forskuddsfakturering i avregningsforskriften.

Dersom avregning legges til Elhub vil dette kunne skje nærmest kontinuerlig, og i det minste langt hyppigere enn dersom nettselskapene skal utføre dette. Dette gir mulighet for kraftleverandørene til å ta ut avregningsgrunnlaget ofte, og i prinsippet fakturere løpende.[63] Slik vil det redusere kapitalbinding knyttet til ikke-nøytrale betalingsfrister mellom nettselskap og kraftleverandører og eventuelle forsinkelser og feil i fakturagrunnlaget. Det kan også gi mulighet for mer effektive leverandørskifter og potensielt også robotisering av denne type tjenester.

En implikasjon av at avregning legges til Elhub vil imidlertid være at nettselskapene ikke vil kjøpe inn denne tjenesten fra markedsaktører, slik de til dels gjør i dag. I den grad det er aktører i sluttbrukermarkedet som kan være leverandører av slike tjenester kan det at avregningsoppgaven legges til Elhub redusere mulighetene for å innovere og utvikle forretningsmodeller knyttet til dette. Samtidig kan det stilles spørsmål ved innovasjonspotensialet i denne oppgaven og i hvilken grad det vil være aktører i sluttbrukermarkedet som vil levere disse tjenestene.

6.7.2 Betalingsløsning

Nettselskapene og kraftleverandørenes tekniske systemer behandler inn- og utbetalinger på ulik måte. Mangel på detaljert regulering og krav til betalingsrutinger kan være diskriminerende dersom nettselskapene kan kreve at kraftleverandøren tilpasser seg deres system på grunn av sin monopolsituasjon, til fordel for seg selv. Dette kan bryte med prinsippet om at prosesser og rutiner skal være like for kraftleverandør uavhengig av hvilke nettselskap de skal fakturere nettleie for.

NVE vurderer derfor å pålegge én nøytral, standardisert betalingsløsning mellom nettselskap og kraftleverandør for å gjøre det enklere for kraftleverandøren å fakturere på vegne av flere nettselskap. Dette vil kunne implementeres ved å innskrenke nettselskapenes mulighetsrom for selskapsspesifikke særvilkår tilknyttet sine avtaler.

Innspill fra aktører

Våre intervjuobjekter synes i liten grad å ha utfordringer med betalingsløsningen mellom nettselskap og kraftleverandør. Kraftleverandører som praktiserer frivillig gjennomfakturering forteller at det ikke er vesentlige utfordringer med betalinger til nettselskapene selv om de kan ha ulike løsninger.

Kraftleverandørene forteller at eventuelle problemer knyttet til betalinger i større grad er knyttet til sent innkomne fakturaer, mangler i datagrunnlag etc. En aktør forteller også at det vil være en utfordring for kraftleverandøren dersom fakturaene må betales hver for seg slik at det påløper gebyrer eller ekstrakostnader per faktura. Aktøren har imidlertid selv løst dette gjennom eget system for betaling.

Vår vurdering

Ulike betalingsløsninger mellom nettselskap og kraftleverandører synes ikke å utgjøre noen betydelig kostnad og dermed heller ikke noen vesentlig barriere i sluttbrukermarkedet.

Det kan være fordelaktig at betalingsløsningen er standardisert for å unngå unødvendig administrasjon og manuelt arbeid. Dette kan bli viktigere i en ny markedsmodell der alle kraftleverandører skal fakturere på vegne av nettselskapene. Det kan imidlertid tenkes at det her finnes et innovasjonspotensial som man vil gå glipp av ved standardisering. Det må også undersøkes om de eventuelle kostnadene som oppstår i dag knyttet til ulike betalingsløsninger kan forsvare kostnadene ved standardisering.

6.7.3 Avhengighet av energispesifikke IT-systemer

Innføringen av Elhub, med eller uten nettleieavregningsdata, vil kunne gi kraftleverandører en mulighet til å bruke egne systemer som kan være enklere enn dagens bransjespesifikke systemer.

NVE vurderer om det også er andre elementer i reguleringen av obligatorisk fellesfakturering som vil

[63] Dette forutsetter imidlertid en effekttariffmodell som tillater kontinuerlig fakturering, dvs. som ikke krever måling av høyeste effektuttak i løpet av en lenger periode

forsterke eller redusere avhengigheten av energi-spesifikke IKT-systemer. Bakgrunnen for dette spørsmålet er blant annet at IKT-systemene gjerne er kostbare og kan ta tid å endre. NVE ønsker heller ikke at nyetablerte selskaper unødig skal måtte investere i dyr teknologi.

Innspill fra aktører

De etablerte aktørene i sluttbrukermarkedet forteller at de benytter relativt tunge, energispesifikke IT-systemer. Dette gjelder særlig kraftleverandører som har vært integrert mot et nettselskap, og som frem til nylig har hatt felles datasystemer. De forteller imidlertid at dette er i ferd med å endres på grunn av regulatoriske endringer som krav om splitt av kunde-databaser og selskapsmessig og funksjonelt skille.

Flere intervjuobjekter fremholder at tunge IT-systemer hos etablerte aktører er en hovedgrunn til at mer radikale innovasjoner oppstår utenfor etablerte selskap. Dette fordi entreprenører innenfor de etablerte selskapene enten blir pålagt eksisterende systemer og løsninger eller må gå den tunge veien om å endre disse.

Selskaper som nylig har etablert seg i markedet forteller at de har egenutviklede «lettbeinte» systemer og at de ikke kjøper tjenester fra de store leverandørene av energispesifikke systemer. De mener dette har vært uproblematisk og at det kan være et konkurransefortrinn overfor de etablerte selskapene.

Vår vurdering

Det fremgår fra intervjuene at tunge, energispesifikke IT-systemer kan være en barriere for innovasjon hos etablerte aktører. Samtidig fremgår at bakgrunnen for at aktørene har denne type systemer ikke er knyttet til krav i reguleringen eller for å drive i markedet, men fordi de tidligere var integrert og delte systemet med nettselskaper som har stilt strengere krav til funksjonalitet. Nye aktører velger å utvikle egne systemer og etablerte aktører ser også fordelen med å løsrive seg mer fra nettselskapene og kunne forenkle sine systemer.

På denne bakgrunn synes det ikke å være behov for å gjøre tiltak som reduserer avhengigheten av energi-spesifikke IT-systemer. Aktørene synes å stå fritt til å utvikle egne systemer og hindres ikke av gjeldende regulering. Derimot synes det som at allerede gjennomførte og varslede reguleringer som tydelig-gjør skillet mellom nettselskap og kraftleverandører, og forhindrer dem i å dele IT-systemer, kan virke i retning av at kraftleverandører får større frihet til å utvikle og ta i bruk egne systemer.

6.7.4 Kundekommunikasjon

Strømleverandøren er tiltenkt rollen som kundens hovedkontaktpunkt. Dette reiser spørsmål om i hvor stor grad kraftleverandøren skal pålegges å informere kunden om nettjenester (om strømbrudd, nettariffer osv.).

En tilsvarende modell som i Sverige har foreløpig vært planlagt, hvor kunden skal kontakte nettselskapet med henvendelser om avbrudd, utbetalinger ved avbrudd, tilknytning- og spenningskvalitet. I ny modell for sluttbrukermarkedet vil nettselskapets rolle og kommunikasjon overfor kunden bli mindre synlig for kunden. Dette kan gjøre det enda vanskeligere enn i dag for kunder å vite når nettselskapet skal kontaktes.

NVE vurderer hele spekteret fra ingen krav til spesifiserte krav til hvilken informasjon kunden må ha tilgjengelig gjennom «min side»/annen plattform, til enhver tid og på forespørsel.

Innspill fra aktører

Strømleverandørene er overordnet positive til rollen som hovedkontaktpunkt for kunden, men er noe skeptiske til strenge krav om å informere om nettrelaterte forhold.

Kraftleverandørene påpeker at det generelt er krevende å skulle kommunisere om tjenester de ikke selv har ansvar for eller kan kontrollere, særlig med kunder i mange ulike nettområder. For det første vil de være kostnadsdrivende for kraftleverandører å skulle svare ut henvendelser i slike tilfeller. Noen kraftleverandører mener også at det ikke vil være riktig at kraftleverandøren skal svare på henvendelser knyttet til for eksempel årsaken til feil eller mangler fordi de ikke har noen påvirkning på muligheten til å redusere disse. En konsekvens kan være at enkelte strømselskaper vil unngå "krevende nettselskaper". Dette vil i tilfelle være konkurransevridende og redusere tilbudet for kunder som bor i nettområdet. Av disse grunnene virker det å være enighet mellom kraftleverandørene om at informasjonsplikten ved henvendelser knyttet til nettselskapets virksomhet ikke trekkes for langt.

Flere aktører fremholder at netteier bør ha ansvaret for å kommunisere om sin egen virksomhet og eie sine egne problemstillinger, og at kraftleverandør ikke bør pålegges å informere om nettrelaterte forhold.

Andre mener imidlertid at kraftleverandøren kan ta kundedialogen på nettrelaterte forhold dersom nettselskapet deler tilstrekkelig informasjon på en enkelt tilgjengelig måte. Slik informasjon bør aller helst være tilgjengelig i et felles informasjonssystem (sentralisert hub, meldingsformidler el.) som kraft-leverandørene får tilgang til. Informasjonen bør enkelt kunne tas ut av systemet og aller helst robotiseres.

Både nettselskap og kraftleverandører ser for seg at en felles kommunikasjonsløsning (f.eks. gjennom Elhub)

med informasjon om f.eks. måleverdier, leverandørbytter, fakturalinjer, anleggsinformasjon kundeinformasjon etc., ville kunnet effektivisere informasjonsutvekslingen ytterligere.

Vår vurdering

Vårt generelle inntrykk fra intervjuene er at aktørene har en forståelse for at det å være hovedkontaktpunkt for kundene i en ny markedsmodell også naturlig vil omfatte et visst ansvar for å informere om nettrelaterte forhold. Samtidig er de alle enige om at det er nettselskapet som må «eie» denne informasjonen, men at de kan videreformidle den. Dette synes som en fornuftig tilnærming.

Dersom kraftleverandøren må bruke store ressurser på å svare på henvendelser fra kunder om nettrelaterte forhold, kan det være en barriere for etablering av nye aktører. Imidlertid er inntrykket fra intervjuene at kostnadene ved å videreformidle nettselskapenes informasjon ikke vil være spesielt store, så lenge informasjonen er enkelt tilgjengelig på et standardisert format, og av god kvalitet. I så fall synes det som en relativt enkel oppgave for kraftleverandører å automatisere innhentingen av slik informasjon og publisere dette på egne sider eller på annen måte kommunisere det til kunden.

Det kan altså være kostnadsbesparende at krav som eventuelt pålegges kraftleverandørene knyttet til å videreformidle informasjon, også motsvares av krav til nettselskapene om å tilgjengeliggjøre denne informasjonen på en standardisert måte.

6.7.5 Kontrakt

I ny markedsmodell er det flere mulige løsninger for hvem kunden skal inngå kontrakt med. Én mulig løsning er det som omtales som ombudsmodellen, der kunden skal inngå kontrakt både med nettselskap og kraftleverandør, men hvor strømleverandøren fakturerer kraft og nettleie samlet basert på underlag for tariffering fra nettselskapet. Dette innebærer at strømleverandøren ikke har overtatt fordringen fra nettselskapet, men kun opptrer som et ombud for nettselskapet.

Selv om det er bred enighet i Norge om at kunden bør inngå kontrakt både med nettselskap og kraftleverandør, er det alternative modeller som er aktuelle å vurdere.

En alternativ modell som kan tenkes er en grossistmodell (underleverandørmodell), der kunden inngår én avtale med strømleverandør for både kraft og nett. Dette er modellen blant annet i markedet for mobiltjenester, og foreslått modell i Sverige. I denne modellen fakturerer nettselskapet strømleverandørene, som i sin tur tar inn kostnaden i sin faktura til kunden.

Et tredje alternativ er en kombinasjonsmodell, hvor kunden inngår avtale med både nettselskap og kraftleverandør, strømleverandøren fakturerer kunden som i grossistmodellen, og hvor kraftleverandøren er ansvarlig for betaling til nettselskapet.

Innspill fra aktører

De fleste intervjuobjektene mener at dette ikke er et spørsmål som vil berøre sluttbrukerne i særlig stor grad. I dag skriver ikke kundene kontrakter når de tar i bruk anlegg fordi det er standardavtaler som ligger bak.

Hvilken modell for kontrakter som velges kan imidlertid ha betydning for kraftleverandøren. Flere kraftleverandører forteller at de under gjennomfakturering i dag har en regnskapsmessig utfordring som følge av at nettleiefakturaene, som utgjør en stor andel av deres kontantstrøm, ikke inngår i deres regnskap som en varekostnad. Dette gjør at kraftleverandørens kortsiktige gjeld i balansen blåses opp, noe som igjen gir en lavere egenkapitalandel og økte kredittkostnader. I en engrosmodell vil kraftleverandøren ta inn nettleiefakturaene som en varekostnad.

Vår vurdering

I ombudsmodellen får kraftleverandørene kortsiktig gjeld knyttet til fordringer på nettleie. Ettersom dette potensielt kan føre til redusert kredittverdighet og høyere kapitalkostnader, vil det isolert sett kunne representere en etableringsbarriere sammenliknet med en situasjon der nettleien inngår som varekostnad. Dette kan utgjøre en relativt større byrde for små, nyetablerte selskap, enn for store etablerte selskap der dette ikke nødvendigvis i samme grad vil påvirke kredittverdighet og lånevilkår.

Vi har ikke vurdert hvor store kostnader som potensielt kan oppstå knyttet til denne kontraktsformen, eller hvordan eventuelle alternative modeller til ombudsmodellen vil påvirke muligheten for etablering og innovasjon i markedet.

6.7.6 Fakturautforming- og hyppighet

Det er ingen konkrete planer om å endre gjeldende krav til fakturautforming og -hyppighet for gjennomfakturering. Kraftløverandøren vil i utgangspunktet ha de samme forpliktelsene som nettselskapet.

Nettleien som helhet må videreføres til kunde ved at det skal fremgå i faktura hvilke kostnader som stammer fra ulike tariffledd og hva som er total kostnad for bruk av nett. NVE vurderer om det er tilstrekkelig at fakturalinjene fra nettleien videreformidles til kunde, eller om det kreves at prissignalet i sin helhet skal komme uforstyrret frem.

Innspill fra aktører

Aktørene har generelt ikke sterke oppfatninger om innretningen av reguleringen knyttet til faktura-utforming- og hyppighet. Dette henger sammen med at aktørene ikke tror at fakturaen vil være en spesielt viktig kanal inn mot kunden i fremtiden.

Noen kraftleverandører mener at fakturahyppighet bør standardiseres for å unngå ulik frekvens på fakturering av kraft og nettleie. Uten standardisert frekvens kan nettselskapene typisk fakturere kunden hver annen måned, mens strømleverandøren fakturerer for kraften månedlig. En slik praksis er forvirrende for kunden, som ikke får en enkel oversikt over sine utgifter til strømforbruk. Flere kraftleverandører fremholder derfor at volumet som er basis for nett-leien bør være likt kraftvolumet, og at faktureringen bør være månedlig. Flere kraftleverandører er opptatt av at de må ha mulighet til å tilby løsninger som minimerer den totale nett- og strømregningen, og at lik fakturahyppighet vil gjøre dette enklere.

Noen av kraftleverandørene mener det bør være tilstrekkelig at fakturalinjene fra nettleien videre-formidles til kunde og at de ikke bør pålegges å bearbeide informasjonen fra nettselskapet for å få nettleien integrert i deres fakturaoversikt. En løsning kan for eksempel være en felles betalingsløsning på («minside») der kunden enkelt finner oversikt over fakturalinjene for både kraft og nettleie. Noen kraft-leverandører opplever også at enkelte nettselskap skal videreformidle store mengder informasjon knyttet til hver faktura, og at dette er unødvendig og forvirrende for kunden.

Vår vurdering

Vår vurdering er at regulering av fakturautforming og -hyppighet ikke er blant de viktigste spørsmålene ved innføring av ny markedsmodell.

Basert på innspill fra aktørene kan det synes hensikts-messig med standardisering av fakturahyppighet. I tillegg til å gjøre det enklere for kunden å sammen-ligne sin strømregning fra måned til måned vil det kunne legge til rette for innovasjon i produkter som minimerer samlede kostnader til nett og strøm. Samtidig kan eventuell avregning i Elhub gjøre dette overflødig, da det kan legge til rette for at kraft-leverandøren kan hente ut fakturagrunnlag for nettleie når de måtte ønske, og utvikle ulike fakturerings-løsninger som svarer til kundens behov. Dette bør altså ses i sammenheng.

For øvrig vil fakturautforming sannsynligvis ikke være en spesielt viktig konkurranseparameter for kraftleverandørene fordi andre kommunikasjons-kanaler inn mot kunden vil gjøre seg gjeldende, og innovasjonspotensialet vil derfor være begrenset.

6.7.7 Stengerett og leveringsplikt

I forbindelse med utredningen av ny markedsmodell vurderer NVE også forhold tilknyttet leveringsplikt og stengerett.

I dag har nettselskapene stengerett og leveringsplikt. Det betyr at det kun er nettselskapet som kan stenge strømmen når kunder ikke betaler nettleieregningen[64] og at det er nettselskapet som selger kraft til kunder som ikke har valgt en kraftleverandør eller som ingen kraftleverandører ønsker, for eksempel på grunn av manglende betaling av strømregningen. Dette fordi elektrisitet er ansett å være en kritisk og nødvendig tjeneste som gjør at sårbare kunder må beskyttes mot at strømtilførselen stenges. Som følge av at nettselskapet selv opptrer som strømleverandør overfor kunder på leveringsplikt, må de opprettholde kunde- og faktureringssystemer som en strømleverandør, eller de kan kjøpe tjenestene.

Oslo Economics konkluderte i en rapport utarbeidet på oppdrag fra NVE at nettselskapet i en ny markedsmodell for sluttbrukermarkedet ikke lenger bør ha leveringsplikt, men at denne overføres til kraft-leverandøren (Oslo Economics, 2017).

NVE vurderer nå om leveringsplikten skal overføres til kraftleverandør, eventuelt sammen med en rett til også å anmode om stengning. Dette vil innebære en merkostnad for strømleverandør knyttet til tap på fordringer og inndriving av utestående beløp. Det siste vil avhenge av om kraftleverandøren også får stengerett. Det vurderes to modeller for å overføre leveringsplikten:

- Anbudsmodell, hvor kraftleverandører konkurrerer om å tilby tjenesten.
- Generell leveringsplikt, hvor alle kraft-leverandører har leveringsplikt og i utgangs-punktet ikke kan nekte å inngå kontrakt med kunder. Dersom kunden ikke velger strøml-everandør selv, vil den overta samme strøm-leverandør som tidligere abonnent i målepunktet hadde.

Generell leveringsplikt kan gi mer aktive kunder, men det er en viss risiko for at enkelte strømleverandører vil plassere kunder som ikke har valgt strømleverandør på ugunstige avtaler. Auksjonsmodellen, som ligner dagens leveringsplikt, vil være bedre egnet til å ivareta hensynet til sårbare kunder, men lave priser på leveringsplikt vil ikke gi insentiver til å få mer

[64] For å kunne stenge må nettselskapet, i henhold til forbrukerkjøpsloven § 48a, ha sørget for at kunden har fått tilstrekkelig informasjon og mulighet til å unngå stenging, samt sikret at stenging ikke går ut over liv og helse eller betydelig tingskade.

aktive kunder (Oslo Economics, 2017). NVE ønsker også en vurdering av om en generell leveringsplikt vil oppfattes som en barriere for mindre og/eller nye strømleverandører.

Dersom strømleverandør får leveringsplikt, er det et spørsmål om hvordan stenging kan brukes som virkemiddel for å sikre at kunden betaler. Med en generell leveringsplikt følger at alle strøm-leverandører bør ha lik rett til å anmode om stenging. Med en auksjonsmodell er det et spørsmål om kunden skal overføres på leveringsplikt før det er aktuelt å anmode om stenging, eller om alle strømleverandører skal kunne be om stenging ved manglende betaling (Oslo Economics, 2017).

Innspill fra aktører

Aktørene har ulike meninger om ulike løsninger for leveringsplikt og stengerett. Innspillene er imidlertid i mindre grad knyttet til at dette representerer vesentlige etableringsbarrierer eller hindrer innovasjon.

Likevel er det en generell oppfatning om at alle forpliktelser som påligger kraftleverandører vil utgjøre en barriere for etablering. En overføring av leveringsplikten til kraftleverandør vil også flytte risikoen til strømselskapene, noe som kan utgjøre en barriere for nye aktører. Jo mindre selskapet er, og jo mindre kontantstrømmen er, jo vanskeligere vil det være å ha kunder på leveringsplikt. Det vil også gi insentiver til å velge "kredittgode" kunder i enda større grad enn i dag (og redusere tilbudet av strømprodukter til vanskelige kunder). Enkelte aktører peker derfor på at det bør være færrest mulig krav som legges på kraftleverandørene og at det heller åpnes for å kunne påta seg forpliktelser gjennom anbud.

De fleste mener at dersom leveringsplikten overføres til kraftleverandør må det etableres en løsning som sikrer kraftleverandøren en mulighet til å bestille, eller anmode, om stenging hos nettselskapet, og det må etableres noen rammer for hvordan nettselskapet skal respondere på en slik henvendelse. Enkelte mener at leveringsplikt bør flyttes til kraftleverandør, inkludert ansvaret knyttet til stengerett, mens andre mener at det ikke vil være forsvarlig at et markedsselskap får stengerett.

Vår vurdering

Alle plikter som pålegges aktørene være kostnads-drivende og kunne utgjøre etableringsbarrierer i markedet. Generell leveringsplikt vil dermed kunne innebære en etableringsbarriere for nye aktører. Innovasjonspotensialet i oppgaven vil kunne avhenge av hvor strengt regulert leveringsplikten er.

Dersom det følger en rekke spesifikke krav med leveringsplikten, slik at oppgaven i stor grad er standardisert, vil innovasjonspotensialet være lite. I et slikt tilfelle vil en anbudsmodell kunne være det mest hensiktsmessige sett fra et innovasjonsperspektiv, gitt at leveringsplikten overføres til kraftleverandøren. Aktørene pålegges da ingen nye plikter, men kan ta på seg oppgaver knyttet til leveringsplikt dersom de ser et forretningspotensial i det.

Etter vår vurdering bør kraftleverandører med leveringsplikt også ha en rett til å anmode om stengning, jf. anbefalinger i Oslo Economics (2017). Mens det i en anbudsmodell er tilstrekkelig at de vinnende kraftleverandørene får rett til å anmode om stengning, bør en generell leveringsplikt dermed følges av en generell stengerett. Dette vil redusere forventede kostnader knyttet til å være pålagt leveringsplikt, og dermed også den etablerings-barrieren som denne plikten vil utgjøre.

Det er vanskelig å vurdere hvordan ulik håndtering av stengeretten i de to modellene vil ha betydning for innovasjon og muligheten for etablering i sluttbruker-markedet. Med en generell stengerett kan det tenkes at kraftleverandører i større grad vil henvende seg til, og utvikle produkter og tjenester rettet mot kunder med lav kredittverdighet/mer risikable segmenter av kundemassen. Dette vil imidlertid i stor grad avhenge av hvor strengt stengeretten reguleres.

7. Referanser

Adapt Consulting, 2016. *«Verdiskaping i små og mellomstore energiselskaper, herunder deres bidrag til det grønne skiftet - En intervjuundersøkelse"*, Oslo: Defo.

Aghion, P. m., 2005. Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship. *The Quarterly Journal of Economics*, 5, pp. 701-728.

Assink, M., 2006. Inhibitors of disruptive innovation capability: a conceptual model".. *European Journal of Innovation Management*, 9, pp. 215-233.

Christensen, C. M., 1997. *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Boston: Harvard Business School Press.

Civita, 2018. *Hva er innovasjon*. [Internett]
Available at: https://www.civita.no/politisk-ordbok/hva-er-innovasjon
[Funnet 18 09 2018].

DistriktsEnergi, 2017. *Kragerø Energi tar i bruk verdensledende droneteknologi*. [Internett]
Available at:
https://www.distriktsenergi.no/artikler/2017/11/13/kragero-energi-tar-i-bruk-verdensledende-droneteknologi/
[Funnet 3 september 2018].

E24, 2018. *Pølser, elbiler og hjemmelading*, Oslo: E24.

Ei, 2017. *Ny modell för elmarknaden*, Eskilstuna: Energimarknadsinspektionen.

Elhub, 2018. *Om Elhub*. [Internett]
Available at: https://elhub.no/om-elhub/
[Funnet 22 september 2018].

Energi Norge, 2018. *Forslag til handlingsplan for innføring av EN REGNING I SLUTTBRUKERMARKEDET*. [Internett]
Available at:
https://www.energinorge.no/contentassets/fa9ca0e9ff0d4b3a97d94dfbf0b8b107/2018-01-17---energi-norge---innspill-til-fasevis-plan-for-innforing-av-enfaktura.pdf
[Funnet 3 september 2018].

Energifakta Norge, 2017. *Kraftmarkedet*. [Internett]
Available at: https://energifaktanorge.no/norsk-energiforsyning/kraftmarkedet/
[Funnet 18 september 2018].

Energinet, Fingrid, Statnet & Svenska Kraftnät, 2017. *Unlocking flexibility - Nordic TSO discussion paper on third-party aggregators*, s.l.: Statnett.

Enova, 2018. *Energisystem*. [Internett]
Available at:
https://www.enova.no/bedrift/energisystem/
[Funnet 25 september 2018].

European Commission, 2016. *Clean Energy for All Europeans*. [Internett]
Available at:
https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/clean-energy-all-europeans
[Funnet 23 september 2018].

Fusen, 2018. *Solenergi Fusen*. [Internett]
Available at:
https://www.facebook.com/solenergifusen/posts/1772105066217804
[Funnet 29 09 2018].

Gaia, 2016. *Faktureringsfrister och kreditrisk i olika samfakturering smodeller - finansiell analys*, Finland: Gaia Consulting Oy.

Klima- og miljødepartementet , 2017. *Meld. St. 41 (2016–2017) Klimastrategi for 2030 – norsk omstilling i europeisk samarbeid*, Oslo: Klima- og miljødepartementet .

Moore, G. A., 1991. *Crossing the Chasm: Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customers*. USA: HarperCollins.

NordReg, 2013. *NordREG recommendations on implementing combined billing*, s.l.: NordReg.

NordReg, 2017. *Electricity customer in the Nordic. Status Report Retail Markets 2016*, Oslo: NordReg.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2018. *Fellesfakturering og ny markedsmodell*. [Internett]
Available at:
https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten-for-energi-rme-marked-og-monopol/sluttbrukermarkedet/fellesfakturering-og-ny-markedsmodell/
[Funnet 22 05 2018].

NOU 2015:1, 2015. *Produktivitet - grunnlag for vekst og velferd*, Oslo: Finansdepartementet.

NVEa, 2018. *Sluttbrukermarkedet*. [Internett]
Available at:
https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten-for-energi-rme-marked-og-monopol/sluttbrukermarkedet/
[Funnet 12 09 2018].

NVEb, 2017. *Større valgfrihet for strømkundene - én faktura for strøm og nettleie*. [Internett]

Available at: https://www.nve.no/nytt-fra-nve/nyheter-reguleringsmyndigheten-for-energi/storre-valgfrihet-for-stromkundene-en-faktura-for-strom-og-nettleie/
[Funnet 19 september 2018].

NVEc, 2018. *Søknad om konsesjon for omsetning av elektrisk kraft.* [Internett]
Available at: https://www.altinn.no/skjemaoversikt/norges-vassdrags--og-energidirektorat-nve/soknad-om-konsesjon-for-omsetning-av-elektrisk-kraft/
[Funnet 30 09 2018].

NVEd, 2018. *Fellesfakturering og ny markedsmodell.* [Internett]
Available at: https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten-for-energi-rme-marked-og-monopol/sluttbrukermarkedet/fellesfakturering-og-ny-markedsmodell/
[Funnet 19 september 2018].

NVEe, 2018. *AMS.* [Internett]
Available at: https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten-for-energi-rme-marked-og-monopol/sluttbrukermarkedet/ams/
[Funnet 22 September 2018].

NVEf, 2018. *Høring - forslag til endringer i forskrift om kontroll av nettvirksomhet - tariffer (avsluttet).* [Internett]
Available at: https://www.nve.no/om-nve/regelverk/forskriftsendringer-pa-horing/horing-forslag-til-endringer-i-forskrift-om-kontroll-av-nettvirksomhet-tariffer-avsluttet/
[Funnet 23 september 2018].

NVEg, 2018. *Nettselskapets nøytralitet.* [Internett]
Available at: https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten-for-energi-rme-marked-og-monopol/sluttbrukermarkedet/nettselskapets-noytralitet/
[Funnet 29 09 2018].

NVEh, 2018. *NVEs leverandørskifteundersøkelse 2. kvartal 2018,* Oslo: NVE.

Oslo Economics, 2017. *Samfunnsøkonomisk analyse av modeller for leveringsplikt og nettleieavregning,* Oslo: NVE 10-2017.

Prototypr, 2017. *Design for "Crossing the Chasm".* [Internett]
Available at: https://blog.prototypr.io/design-for-crossing-the-chasm-1c4d4c68a3f1
[Funnet 12 september 2018].

Pöyry, 2015. *Finansielle effekter av Én regning i sluttbrukermarkedet for elektrisitet,* Oslo: NVE .

Regjeringen, 2018. *Revidert fornybardirektiv.* [Internett]
Available at: https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2017/mars/revidert-fornybardirektiv/id2542890/
[Funnet 23 september 2018].

Smart grid task force , 2015. *Regulatory Recommendations for the Deployment of Flexibility,* s.l.: s.n.

Statnett, 2018. *Varsel om endring av vilkår for Regulerkraftmarkedet.* Oslo: Statnett.

Statsbygg, 2018. *Prosjekt og eiendom.* [Internett]
Available at: https://www.statsbygg.no/Prosjekter-og-eiendommer/?PageListProxy90_search=evenstad#
[Funnet 17 oktober 2018].

Thema Consulting Group, 2016. *Teoretisk tilnærming til en modell for lokale fleksibilitetsmarkeder,* Oslo: Thema Consulting Group.

Thema Consulting Group, 2017. *Lokale fleksibilitetsmarkeder og aggregatorrollen,* Oslo: Thema Consulting Group.

Thema Consulting Group, 2017. *THEMA-Rapport 2017-20 Aggregatorrollen, fleksibilitetsmarkeder og forretningsmodeller i energisystemet,* Oslo: Thema.

osloeconomics

www.osloeconomics.no

post@osloeconomics.no
Tel: +47 21 99 28 00
Fax: +47 96 63 00 90

Besøksadresse:
Dronning Mauds Gate 10
0250 Oslo

Postadresse:
Postboks 1540 Vika
0117 Oslo

NVE

Norges vassdrags- og energidirektorat

MIDDELTHUNSGATE 29
POSTBOKS 5091 MAJORSTUEN
0301 OSLO
TELEFON: (+47) 22 95 95 95

www.nve.no