EKSTERN RAPPORT

Nr 4/2019

Hvilket potensial har teknologi og organisering til å redusere strømkundenes nettleie?

En rapport fra Thema Consulting Group skrevet på oppdrag fra NVE

Ekstern rapport nr 4-2019

Hvilket potensial har teknologi og organisering til å redusere strømkundenes nettleie?

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat
Redaktør: Roar Amundsveen

Trykk: NVEs hustrykkeri
ISBN: 978-82-410-1818-3
Forsidefoto: Roar Amundsveen

Sammendrag: Rapporten beskriver kostnadsgevinster fra mer digitaliserte arbeidsprosesser og fra å utnytte stordriftsfordeler gjennom fusjoner av nettselskaper. Kostnadsgevinstene er beregnet ut fra faktiske gevinster i allerede gjennomførte fusjoner, og fra intervjuer med ulike aktører i nettbransjen. Konsulenten anslår at i 2025 vil de samlede kostnadene kunne være redusert med 2,8 milliarder årlig. Dersom gevinstene realiseres vil en stor andel bidra til å redusere strømkundenes nettleie.

Emneord: nettselskaper, fusjoner, stordriftsfordeler, digitalisering, tariffer, nettleie.

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

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

Februar, 2019

Forord

I 2012 mottok Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) rapporten «Skalaegenskaper i nettselskapenes forretningsprosesser». Rapporten var utarbeidet av PricewaterhouseCoopers (PwC) på oppdrag for NVE. Bakgrunnen for rapporten var å få en vurdering og beskrivelse av mulige stordriftsfordeler i nettselskapenes forretningsprosesser. Rapporten inneholdt en overordnet beskrivelse og analyse av nettselskapenes forretningsprosesser og kostnadsstruktur, samt en kvalitativ vurdering av hvilke forhold som påvirker kostnadsstrukturen i de ulike prosessene.

Denne rapporten er en oppfølging av rapporten fra 2012, og i rapporten beskriver konsulenten hvordan nettselskapene påvirkes av økt digitalisering, hva som er potensialet for kostnadsreduksjoner, og hva som kreves av nettselskapene for å realisere dette. Videre beskrives typiske skalaeffekter (kostnadsbesparelser og andre merverdier) fra fusjoner i nettvirksomhet. En sentral del av prosjektet har vært å kvantifisere hvordan og hvor mye utnyttelse av skalafordeler og digitaliserte forretningsprosesser kan redusere strømkundenes nettleie.

Vi ønsker at rapporten skal brukes som underlag til videre diskusjon om hvordan myndighetenes regulering skal legge til rette for innovasjon, teknologi- og organisasjonsutvikling blant nettselskapene.

Alle vurderinger og konklusjoner i rapporten er konsulentens egne.

Oslo, februar 2019

Ove Flataker
Direktør
Reguleringsmyndigheten for energi

Tore Langset
Seksjonssjef
Seksjon for økonomisk regulering

ISBN nr. 978-82-8368-040-9

«Hvilket potensial har teknologi og organisering til å redusere strømkundenes nettleie?»

På oppdrag fra NVE

desember, 2018

THEMA Rapport 2018- 21

Om prosjektet

Prosjektnummer:	NVE-18-04
Prosjektnavn:	«Hvilket potensial har digitalisering og organisering til å redusere strømkundenes nettleie?»
Oppdragsgiver:	NVE
Prosjektleder:	Ståle Johansen
Prosjektdeltakere:	Jacob Koren Brekke, Adrian Mekki Espen Fossum

Om rapporten

Rapportnavn:	«Hvilket potensial har digitalisering og organisering til å redusere strømkundenes nettleie?»
Rapportnummer:	2018-21
ISBN-nummer	978-82--8368-040-9
Tilgjengelighet:	Offentlig
Ferdigstilt:	Desember 2018

Brief summary in English

The report reviews how economy of scale and increased use of digital technologies may impact overall costs and grid tariffs paid by the end user. Estimates are based on (i) analyzing cost reductions from mergers and acquisitions (M&A) involving Norwegian power grid companies and on (ii) industry best-guess of potential cost reduction from applying digital technologies in power grid companies. The report also discusses whether similar cost synergies can be achieved without M&A and how factors, such as company size and geography may impact the ability to deliver cost reductions from digitalization. The impact on company costs is illustrated using company data and THEMA's revenue cap power grid model. Assuming savings from industry consolidation (reduced from 124 to 68 grid companies by 2025) and assuming moderate estimates for cost savings from digital technologies, simulations indicate annual grid cost savings between NOK 1,2-2,8 billion, representing a total present value of NOK 27-60 billion. Most of this will benefit grid customers as a lower grid tariff, and customers in the smallest grid companies will receive the largest reduction.

Om THEMA Consulting Group

Øvre Vollgate 6
0158 Oslo, Norway
Foretaksnummer: NO 895 144 932
www.thema.no

THEMA Consulting Group tilbyr rådgivning og analyser for omstillingen av energisystemet basert på dybde-kunnskap om energimarkedene, bred samfunns-forståelse, lang rådgivningserfaring, og solid faglig kompetanse innen samfunns- og bedriftsøkonomi, teknologi og juss.

Disclaimer

Hvis ikke beskrevet ellers, er informasjon og anbefalinger i denne rapporten basert på offentlig tilgjengelig informasjon. Visse uttalelser i rapporten kan være uttalelser om fremtidige forventninger og andre fremtidsrettede uttalelser som er basert på THEMA Consulting Group AS (THEMA) sitt nåværende syn, modellering og antagelser og involverer kjente og ukjente risikoer og usikkerheter som kan forårsake at faktiske resultater, ytelser eller hendelser kan avvike vesentlig fra de som er uttrykt eller antydet i slike uttalelser. Enhver handling som gjennomføres på bakgrunn av vår rapport foretas på eget ansvar. Kunden har rett til å benytte informasjonen i denne rapporten i sin virksomhet, i samsvar med forretningsvilkårene i vårt engasjementsbrev. Rapporten og/eller informasjon fra rapporten skal ikke benyttes for andre formål eller distribueres til andre uten skriftlig samtykke fra THEMA. THEMA påtar seg ikke ansvar for eventuelle tap for Kunden eller en tredjepart som følge av rapporten eller noe utkast til rapport, distribueres, reproduseres eller brukes i strid med bestemmelsene i vårt engasjementsbrev med Kunden. THEMA beholder opphavsrett og alle andre immaterielle rettigheter til ideer, konsepter, modeller, informasjon og "know-how" som er utviklet i forbindelse med vårt arbeid.

INNHOLD

1 BAKGRUNN OG PROBLEMSTILLING 10
1.1 Problemstilling 11
1.2 Rapportstruktur 12
1.3 Rammer for arbeidet 13
2 DIGITALISERING PÅVIRKER NETTSELSKAPENES ROLLE 15
2.1 Digitalisering påvirker alt og alle 15
2.2 Kraftsystemet endres og nettselskapene kan få nye oppgaver 17
2.3 Utviklingen innen IKT som påvirker nettvirksomheten 18
2.4 Regulatoriske endringer påvirker nettselskapenes IKT-behov 20
3 HVORDAN KAN DIGITALISERING REDUSERE NETTSELSKAPENES KOSTNADER? 21
3.1 Hva driver kostnadene i nettselskapets arbeidsoppgaver? 21
3.2 Digitale teknologier som kan påvirke nettselskapenes arbeidsprosesser 25
3.3 Vurdering av økonomiske potensial fra digitalisering 27
3.4 Hva skal til for å utnytte det digitale potensialet? 30
4 HAR FUSJONER REDUSERT NETTSELSKAPENES KOSTNADER? 35
4.1 Skalaeffekter og kostnadsbesparelser fra fusjoner i nettvirksomhet 36
4.2 Erfaringer fra gjennomførte fusjoner 37
4.3 Varierer gevinstene mellom ulike typer nettselskaper? 47
4.4 Kan skalaeffekter realiseres på andre måter enn sammenslåing? 47
5 HVA BLIR EFFEKTEN PÅ NETTKOSTNADER OG KUNDENES NETTLEIE? 52
5.1 Mulig utvikling og sentrale forutsetninger 52
5.2 Oppsummering av økonomiske konsekvenser på kostnader og nettleie 59
5.3 Fusjoner reduserer nettleien mest for kundene i de minste selskapene 61
5.4 Hvordan påvirkes nettselskapenes effektivitet? 62
5.5 Effekter på nettselskapenes investeringskostnader 66
VEDLEGG: REFERANSELISTE 68
VEDLEGG: LISTE OVER INTERVJU 69
VEDLEGG: THEMAS INNTEKTSRAMMEMODELL (TIM) 70

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Rapporten beskriver kostnadsgevinster fra mer digitaliserte arbeidsprosesser og fra å utnytte skalafordeler (fusjoner) i nettvirksomheten. Beregninger basert på erfaringstall fra gjennomførte fusjoner, og estimater på effekten av digitalisering, viser et potensial i 2025 på 2,8 mrd. i årlige kostnadsreduksjoner. Nåverdien av denne besparelsen tilsvarer omkring 60 mrd., hvorav det aller meste vil tilfalle kundene i form av en lavere nettleie. Størst blir reduksjonen i nettleie for kundene i de minste nettselskapene. Beregningene viser effekten av en mulig kraftig bransjekonsolidering og utstrakt bruk av digitale løsninger. Beregningene viser også at det blir mer krevende for nettselskaper som ikke inngår i fusjoner å opprettholde effektiviteten.

Bakgrunn og metode

Rapporten analyserer følgende problemstillinger:

- Hvordan påvirkes nettselskapene av økt digitalisering, hva er potensialet og hva kreves av nettselskapene for å realisere dette?
- Hva er typiske skalaeffekter (kostnadsbesparelser og andre merverdier) fra fusjoner i nettvirksomhet?
- Hvordan og hvor mye kan skalafordeler og digitaliserte forretningsprosesser redusere strømkundenes nettleie?

Analysen bygger på offentlig tilgjengelig informasjon, intervjuer med ledelsen i nettselskapene og beregninger med THEMAs modell for økonomisk analyse av nettvirksomhet (TIM)[1]. Som del av analysen har vi foretatt en vurdering av nettselskapenes oppgaver, hva som driver kostnadene og om disse påvirkes av faktorer som selskapsstørrelse, geografi, mv. Videre har vi innhentet erfaringer fra nettselskap som har blitt større gjennom fusjoner og sammenslåinger de siste årene.

Vi har også hentet erfaringer fra andre måter å oppnå skalafordeler uten sammenslåing av nettselskaper, deriblant gjennom konserntilknytning, samarbeid på tvers av nettselskaper og bruk av leverandørmarkedet, inkludert Nettalliansen, Digital Norway, mv.

Bransjen venter at digitale løsninger kan gi store kostnadsreduksjoner, men er usikker på tidshorisont og omfang

Verdipotensialet i nettbransjen fra å ta i bruk digitale løsninger antas å være betydelig på sikt, men det er stor usikkerhet når det gjelder tidspunkt for verdirealisering og størrelsesorden.

Det antas at digitale løsninger på sikt kan redusere D&V-kostnadene med 10-30 prosent, KILE-kostnadene med 50-60 prosent og nettapene med 5-10 prosent. De viktigste kildene til kostnadsreduksjoner er knyttet til automatisering av repetitive oppgaver**,** forbedre og optimalisere arbeidsoppgaver og å ta i bruk avansert analyse og beslutningsstøtte. Det antas å være et ytterligere potensial fra digitalisering fordi mange av de nye teknologiene ventes å bidra til utsatte og unngåtte investeringer i nettkapasitet, noe som potensielt kan gi kostnadsreduksjoner på lenger sikt.

Kostnadene ved å ta i bruk slike løsninger kan være betydelige, men vi har ikke funnet estimater på dette og kostnadene er derfor heller ikke inkludert. Usikkerhet om kostnadene bidrar til usikkerhet i verdipotensialet, slik at våre beregninger må anses som et maksimalt anslag.

Selskapsstørrelse er en viktig faktor for å kunne bygge tilstrekkelig robuste kompetansemiljø som evner å utnytte de nye mulighetene fullt ut. En omfattende teknologisk omstilling i nettbransjen

[1] TIM er THEMAs egenutviklede og fleksible excel-baserte modell for å beregne inntektsrammer i henhold til NVEs regulering. Modellen inkluderer beregningsmoduler for distribusjons- og regionalnettet: DEA-effektivitet, regresjon for rammevilkår og tilhørende effektivitetskorrigering, opp-kalibrering så bransjen får NVE-avkastning og sammenstilling til inntektsramme, inkludert sentralnettsgrunnlag og andre gjennomfakturerbare størrelser (R-nettap og RKSU).

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

ventes å gjøre det mer utfordrende for mindre nettselskaper å fullt ut nyttiggjøre seg gevinstene. En oppsummering av relevante teknologier, bruksområder og anslag på gevinster er oppsummert i Figur 1.

Figur 1: Digitale løsninger antas å kunne redusere kostnader betydelig. De viktigste kildene er automatisering av repetitive oppgaver, forbedre og optimalisere arbeidsoppgaver og avansert analyse og beslutningsstøtte [2]

Relevante teknologier…	… ulike bruksområder…	… potensielt betydelige gevinster*	
Software robotics / Robotic process automation (RPA)	**Prediktivt VH:** Bruk av maskinell overvåking og «big data» i vedlikeholdsprosesser	Redusere drifts- og vedlikeholdskostnader	*10-30 prosent*
Kunstig intelligens og «big data»	**Automatisk spenningsregulering:** Sensorteknologi og reguleringsinstrumenter for automatisk styring av trafostasjoner og reaktive ressurser	Redusere KILE kostnader	*50-60 prosent*
Instrumentering (sensorer, styring, vern)	**Dynamisk kapasitetsfastsettelse:** Instrumentering og kommunikasjon for dynamisk kapasitetsfastsettelse	Reduserte kostnader fra tap i nettet	*5-10 prosent*
Kommunikasjon og IKT-sikkerhet	**Utnytte forbruksfleksibilitet («Demand response»):** Instrumentering og kommunikasjon for å utnytte mindre laster til mer optimal systemdrift	Reduserte eller utsatte investeringer	*Ikke estimert*
Transport og droner	**Linjeovervåking med droner:** Instrumentering og kommunikasjon for å overvåke tilstanden på linjer og master		
	Robotisering av prosesser: Automatisere repetitive oppgaver		

**Kilder: Deloitte, McKinsey, Accenture, PwC, Industrial Internet Consortium, Hafslund Nett, NTE Nett, Energi Norge og THEMA analyse*

Analyse av gjennomførte fusjoner viser besparelser på 30-40 prosent av drifts- og vedlikeholdskostnadene hos minste selskap før fusjon, i noen tilfeller vises til betydelig større besparelser.

Resultatene viser gjennomgående realiserte kostnadssynergier på mellom 30 prosent og 40 prosent, målt i forhold til det minste nettselskapets drifts- og vedlikeholdskostnader. I enkelte tilfeller vises det til at det er potensial for større kostnadsreduksjoner. De viktigste kildene til kostnadsreduksjoner som selskapene viser til inkluderer:

- Felles vakt/beredskap og driftssentral
- Felles MAFI-tjenester og digitalisering av kundefront
- Samling av lager, logistikk og innkjøp av materiell
- Samordning av ledelse og støttefunksjoner, bygg og eiendom og IKT
- Mer effektiv drift og vedlikehold gjennom direkte oppmøte og bedre ressursutnyttelse
- Lavere investeringskostnader gjennom å prioritere investeringer i et større konsesjonsområde

Kostnadseffekten kommer i stor grad som en kombinasjon av redusert bemanning, reduserte innkjøpskostnader og reduserte IKT systemkostnader. Gjennomgående har bemanningsreduksjon vært tatt over tid og gjennom naturlig avgang, dvs. at ingen ansatte mister jobben direkte som en følge av sammenslåingene, men at ansatte kan få andre arbeidsoppgaver. Størsteparten av kostnadssynergiene kan tas ut over en periode på tre til fem år.

[2] De kvantitative anslagene er basert på samtaler med aktører i bransjen inkludert kraftselskapenes egen erfaring, ulike rådgivingsmiljø, ulike IKT leverandører, og THEMA bransjeerfaring. På flere av områdene er gevinstene estimert og sjekket fra flere kilder, ettersom det er få slike tall som er basert på faktiske erfaringer. Dermed er det betydelig usikkerhet både i tallene og på hvor lang tid det vil ta å realisere dem, eller hvor mye dette ventes å koste. I de samlede beregningene har vi hensyntatt denne usikkerheten gjennom å anta at netto effekt ligger i den lave ende av de angitte estimatene.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Kostnadsbesparelser og viktige tiltak er oppsummert i Tabell 6. Hvert tilfelle beskrives mer i detalj i det etterfølgende.

Tabell 1: Oppsummering av realiserte kostnadsreduksjoner.

Selskap	Når?	Realiserte besparelser[3]	Viktigste tiltak
Samling av nettvirksomheten i Hafslund Nett AS og Fortum Distribusjon AS	2014	37% av Fortum Distribusjon AS sine drift- og vedlikeholdskostnader	• Samordning av IKT, AMS, stab og støtte • Fusjonen også har tilført viktig kompetanse
Samling av nettvirksomheten i Tussa Nett AS og Tafjord Kraftnett AS	2013	40-50% av Tussa Nett AS sine drift- og vedlikeholdskostnader	• Samordning av ledelse, drift og vedlikehold, IKT, støtteoppgaver, MAFI og kunde • Samordning av bygninger og driftssentral
Samling av nettvirksomheten i Haugaland Kraft Nett AS og SKL Nett AS	2016	32% av SKL Nett sine drift- og vedlikeholdskostnader	• Avvikle dobbeltfunksjoner, • Samordne IT-system og driftssentral
Samling av nettvirksomheten i Eidsiva Nett AS og Elverum Nett AS	2015	39% av Elverum Nett sine drift- og vedlikeholdskostnader	• Redusert bemanning innen kunde, byggherre og forvaltning/ økonomi. • Samordning av IKT-lisenser, bygg og AMS-oppgaver.
Samling av nettvirksomheten i EB Nett AS, Hadeland Nett, Lier Nett AS	2015	40% av Lier Nett og Hadeland Nett sine drift- og vedlikeholdskostnader	• Felles arbeidsprosess • Samordning av IKT, kundetjenester, vaktordning, revisjon og regnskapstjenester • Bevisstgjøring rundt viderefakturering av feil forårsaket av tredjepart, fakturering av fellesføringsavtaler og timeføring
Samling av nettvirksomheten i Trønderenergi Nett AS Selbu Kommunale Everk Kvikne Rennebu Kraftlag Oppdal Everk	2016-2018	40-50% av drift- og vedlikeholdskostnader hos minste selskap.	• Reduksjon i bemanning • Lavere innkjøpskostnader • Samordning av IKT og lavere systemkostnader
Samling av nettvirksomheten i Nordlandsnett AS Dragefossen Kraftanlegg Rødøy-Lurøy Kraftverk AS	2014-216	66% av Dragefossen og Rødøy-Lurøy Kraftverk sine drift- og vedlikeholdskostnader	• Reduserte drift og vedlikehold • Samordning av adm./støtte (lavere felleskostnader) • Samordning av investeringer som gir økt kompetanse og større fagmiljø gir bedre investeringsbeslutninger.
Samling av nettvirksomhetene i Fosenkraft AS og Rissa Kraftlag AL	2015	Betydelige besparelser, (ikke estimert)	• Lavere bemanning enn i de to opprinnelige selskapene • Samordning av ledelse ("fra to til en"), • Samordning av driftssentral, drift og vedlikehold, støttekostnader, IT ("fra to av alt til en av alt"), • Reorganisering og samling av MAFIK-tjenester • Samordning av bygg, innkjøp og logistikk

Kilde: Intervju med selskapsledelsen og offentlig tilgjengelig informasjon

Flere selskaper peker på at sammenslåinger også gir verdier utover kostnadsbesparelser som følge av at:

- Større selskaper gir mer økonomisk rom for å prøve og feile, noe som er viktig i utviklingsarbeid og digitaliseringsprosjekter. Mange venter betydelig omstilling og det er viktig å ha tilstrekkelig kapasitet til å arbeide aktivt med endring, utvikling og ny teknologi.
- Større selskap har gjerne en sterkere posisjon overfor leverandører og eksterne aktører og har dermed en bedre forhandlingsposisjon og økte påvirkningsmuligheter.
- Større selskap har større fagmiljøer, noe som kan gjøre det lettere å rekruttere og beholde attraktiv spisskompetanse

[3] Målt i prosent av minste selskaps D&V kostnader, snitt over tre år før fusjon

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- En samling av to nettselskaper gir en større samlet investeringsramme og en større prosjektportefølje som investeringer kan optimaliseres innenfor. En samling kan dermed gi høyere nytte av investeringene enn å prioritere innenfor to separate prosjektporteføljer. Videre har større selskap generelt rom for mer spesialisering og større kompetansemiljø, noe som kan gi bedre beslutninger knyttet til drift og investeringer.

Aktører viser til at det vurderes å være en større relativ kostnadsbesparelse (i prosentandel av minste selskaps driftskostnader) dersom et stort nettselskap overtar et lite nettselskap enn i tilfeller der like store nettselskaper slår seg sammen. Den viktigste grunnen til dette oppgis å være at et lite selskap inkluderes i en bestående organisasjon og kultur, mens en sammenslåing av to selskap av lik størrelse gjerne fordrer større endringer i begge selskapers organisering og kultur. Mange av de samme skalaeffektene kan oppnås gjennom ulike former for samarbeid, konserntilknytning og i leverandørmarkedet, men flere nettselskaper viser til at det kan være utfordrende å oppnå en tilsvarende størrelse på effektene som ved full sammenslåing, blant annet på grunn av mer krevende beslutnings- og styringsstruktur i samarbeidsløsninger i forhold til fusjon.

Økt konsolidering og digitale løsninger kan redusere samlet kostnadsnivå med 2,8 mrd. pr. år (2025).

Basert på innhentet informasjon og analyse av bransjekonsolidering og digitalisering, har vi har gjort simuleringer av utviklingen av nettbransjen fram mot 2025 for fire ulike scenarioer. En overordnet beskrivelse av scenarioene kan sees i Tabell 2.

Tabell 2: Overordnet beskrivelse av scenarioene

Scenario	Viktigste forutsetninger
Baseline	**Nettbransjen fremskrevet som den er i dag** Konsolidering er begrenset til de fusjonene som er kjente i dag
(A) Digitalisering	**Konsekvensene av digitalisering** Konsolidering er begrenset til fusjoner som er kjent pr. 2018 Gevinstrealisering avhenger i noen grad av selskapsstørrelse Antar reduserte i drift- og vedlikeholdskostnader, nettap, KILE og investeringer som følge av prediktivt vedlikehold, «self-healing grid», linjeovervåking, oppgaveautomatisering mv.
(B) Fusjoner	**Konsekvensene av skalafordeler fra strukturendringer (fusjoner)** Betydelig reduksjon i antall nettselskaper Digitalisering begrenset til der bransjen står i dag. Sammenslåing etter geografi, selskapsstørrelse og effektivitet Antar reduserte drift- og vedlikeholdskostnader som følge av samling av oppgaver og bruk av beste praksis
(C) Fusjoner og digitalisering	**Samlede konsekvensene av digitalisering og skalafordeler (fusjoner)** Tilsvarende gevinster og barrierer for å utnytte sensor, kommunikasjons- og data-behandlingsteknologi som i scenario A Tilsvarende strukturendringer som i scenario B
(D) Fusjoner og offensiv digitalisering	**Samme som scenario C, men to forskjeller:** Antar at potensialet for kostnadsreduksjoner gjennom digitalisering er noe høyere Antar større forskjell mellom store og små selskaper når det gjelder hvor store kostnadsreduksjoner som realiseres fra digitalisering mot 2025.

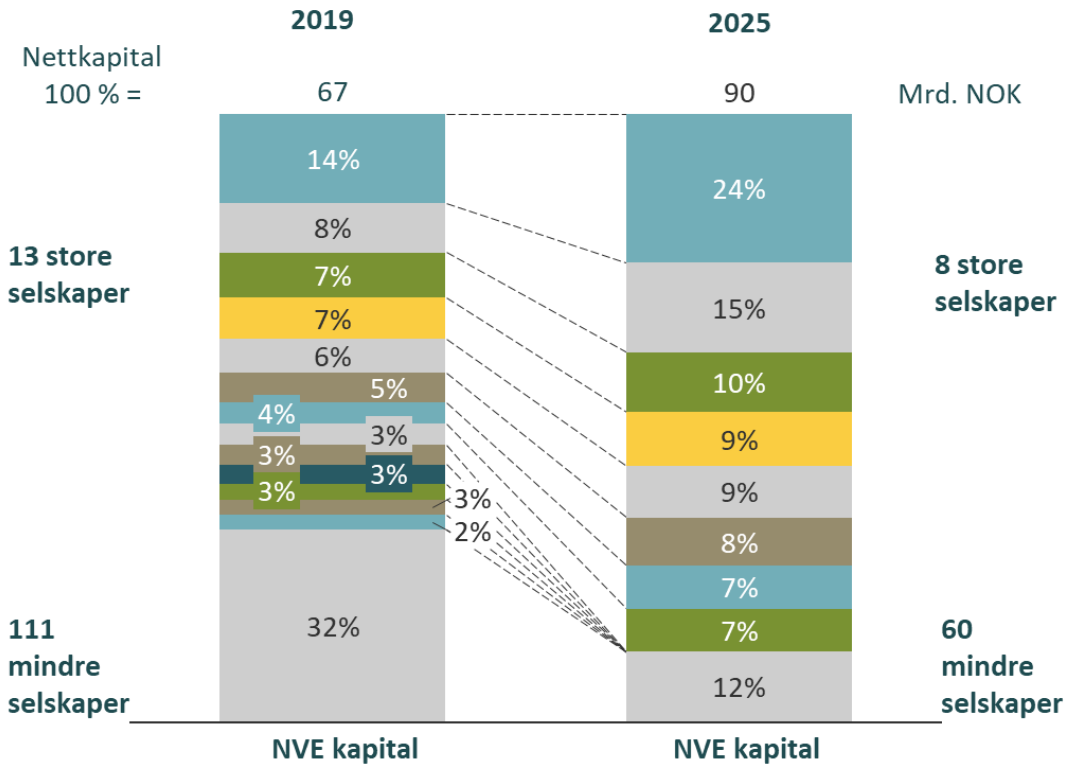
I simuleringene som legger til grunn bransjekonsolidering antar vi en sterk konsolideringstrend framover hvor selskap samler seg til større, regionale enheter. I beregningene har vi antatt følgende forutsetninger om hvilke selskap som fusjonerer og hvilke selskap som ikke fusjonerer:

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- Selskapene slår seg sammen med geografisk sammenhengende eller nærliggende konsesjonsområder.
- Selskaper med under 90 prosent effektivitet vil søke å slå seg sammen i større enheter.
- Selskaper med over 100 000 kunder vil søke konsolidering selv om de er over 90 % effektive.
- Selskaper som historisk har vist at de ønsker konsolidering og har konsesjonsområder strategisk plassert i geografisk tilknytning til selskaper som fyller kriteriene over vil også søke konsolidering.

En illustrasjon av utviklingen i antall selskaper og deres respektive størrelse (målt i nettkapital) er vist i Figur 2. Den antatte konsolideringen fører til en reduksjon i antall selskaper fra 124 selskaper i 2019 til 68 selskaper i 2025.

Figur 2: Utvikling i antall selskaper og selskapsstørrelse (nettkapital) i scenario for fusjoner. Den antatte konsolideringen medfører en reduksjon i antall selskaper fra 13 til 8 store selskaper og fra 111 til 60 mindre selskaper i 2025.



Kilde: THEMA analyse

Simuleringene viser at det årlige kostnadsnivået for norsk nettbransje kan reduseres med mellom 1,2 og 2,8 mrd. kroner i 2025. Dette utgjør omkring 13 prosent av beregnet inntektsramme i 2025. Vi estimerer at bransjekonsolidering og digitalisering kan føre til kostnadsreduksjoner på omkring 1,25 mrd. kroner hver. Summen av kostnadsreduksjonene fra digitalisering og fusjoner sett hver for seg er større enn kostnadsreduksjonen fra digitalisering og fusjoner sett i sammenheng.[4]

[4] Denne effekten kommer av antagelsen om relative kostnadsreduksjoner: Fusjoner fører til et lavere kostnadsnivå, som igjen fører til at kostnadsbesparelsene fra digitalisering blir lavere. Denne effekten motvirkes noe av at de fusjonerte selskapenes kundebase legges til grunn i vurderingen av realisert andel av digitaliseringspotensialet, men forskjellen mellom små og store selskaper er ikke stor nok til å øke den samlede kostnadsreduksjonen når fusjoner og digitalisering sees i sammenheng.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

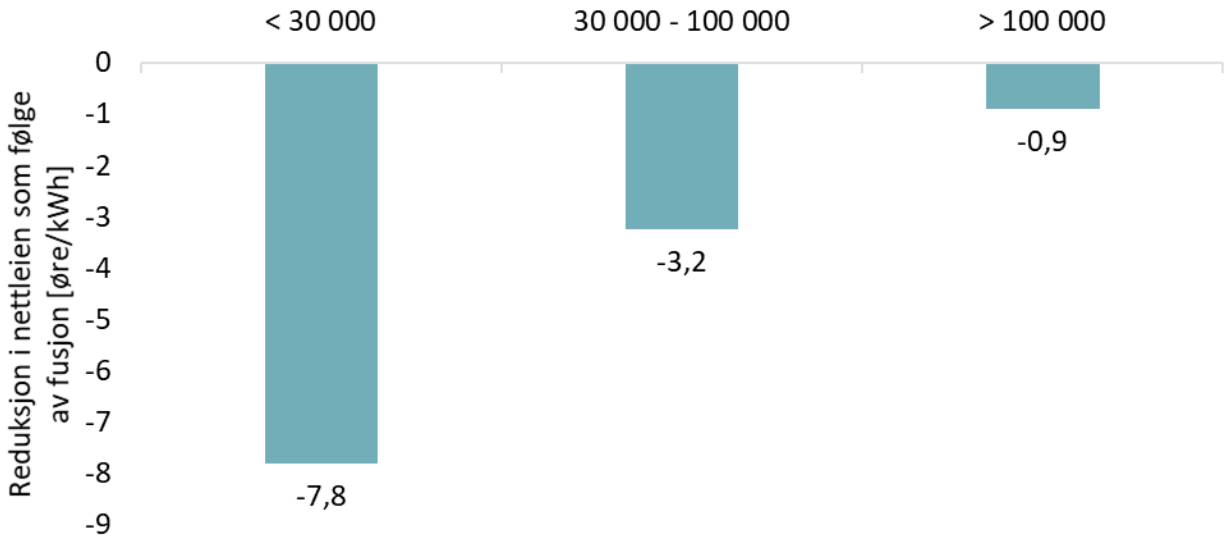
De årlige besparelsene representerer en nåverdi på mellom 27 og 60 mrd. kroner, hvorav det aller meste tilfaller norske nettkunder i form av en lavere nettleie. I 2025 vil nettleien kunne reduseres med 1,3 – 3,3 øre/kWh for en husholdningskunde. Resultatene er oppsummert i Tabell 3.

Tabell 3: Oppsummering av resultater

	Scenario A: Digitalisering	Scenario B: Konsolidering	Scenario C: Digitalisering og konsolidering	Scenario D: Offensiv digitalisering og konsolidering
Redusert kostnadsgrunnlag i 2025	1 241 MNOK	1 276 MNOK	2 422 MNOK	2 781 MNOK
..hvorav KILE utgjør	211 MNOK	0 MNOK	216 MNOK	261 MNOK
Nåverdi av kostnadsreduksjonen	26 782 MNOK	27 287 MNOK	52 087 MNOK	59 962 MNOK
% av nåverdien som tilfaller nettkundene	91 %	93 %	92 %	92 %
Gjennomsnittlig reduksjon i kundenes nettleie	1,3 øre/kWh	1,5 øre/kWh	2,9 øre/kWh	3,3 øre/kWh

Analysen viser videre at nettleien vil reduseres mest for sluttkundene i de minste selskapene (se Figur 3). I gjennomsnitt reduseres nettleien i små selskap (dvs. mindre enn 30 000 kunder) med 7,8 øre/kWh i 2025 dersom de fusjonerer. Til sammenligning vil kundene i selskap med over 100 000 redusere nettleien med 0,9 øre/kWh i samme tilfelle.

Figur 3: Gjennomsnittlig reduksjon i nettleien (øre pr. kWh) for selskapene som fusjonerer i scenario B sammenlignet med baseline (dvs. uten fusjon), fordelt etter selskapsstørrelse (antall kunder)



Kilde: THEMA analyse

Basert på gjennomførte fusjoner og erfaringene fra disse har vi lagt til grunn følgende forutsetninger for simulering av bransjekonsolidering:

- To selskaper som slår seg sammen vil oppnå reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader. Kostnadsreduksjonene er uttrykt som en andel av det minste selskapets drift- og

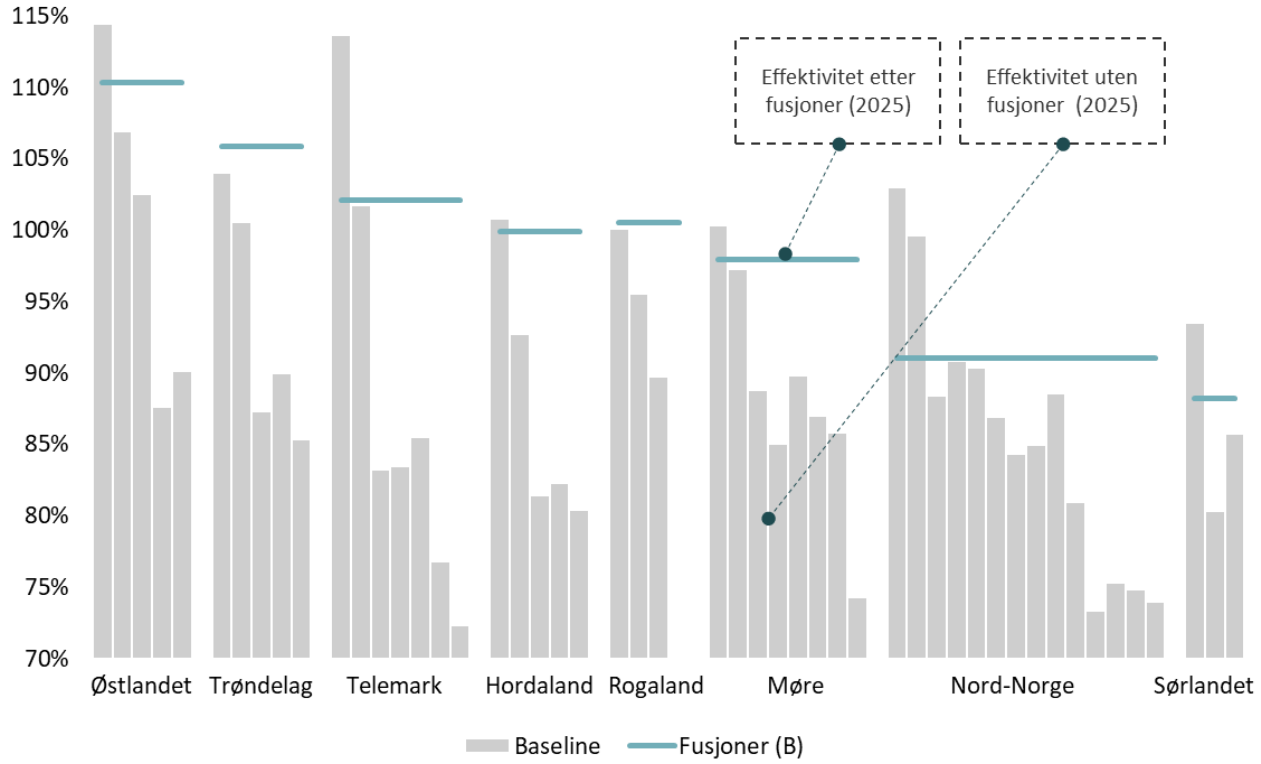
THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

vedlikeholdskostnader. Ved fusjon av flere enn to selskap vil kostnadssynergier realiseres hos alle selskapene bortsett fra det største.

- Vi antar at det oppnås kostnadssynergier på 40 prosent av drift- og vedlikeholdskostnadene for selskaper med færre enn 30 000 kunder. Det oppnås kostnadssynergier på 30 prosent av drift- og vedlikeholdskostnadene for selskaper med flere enn 30 000 kunder.

Som det fremgår av Figur 4, oppnår de fusjonerte selskapene gjennomgående høyere effektivitet enn selskapene oppnår hver for seg (uten fusjon). Enkelte selskap får lavere effektivitet etter fusjon, særlig dersom de har vesentlig høyere effektivitet enn selskapene de fusjonerer med.

Figur 4: Simulert effektivitet for nettselskapene med/uten fusjon i 2025. Hver gruppe av stolper viser selskaper pr. region som fusjonerer i et nytt felles selskap. De horisontale linjene viser effektivitet til det fusjonerte selskapet, stolpene viser effektivitet til hvert enkelt selskap alene (uten fusjon).

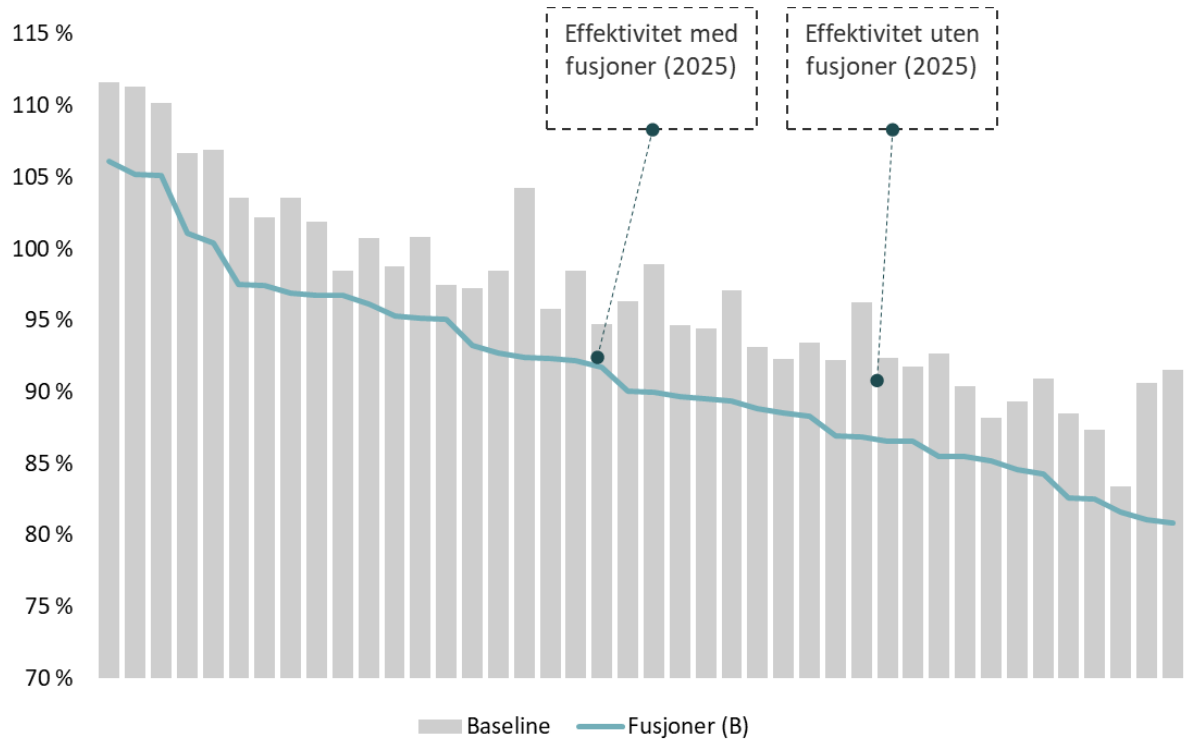


Kilde: NVE og THEMA analyse

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Figur 20 viser på samme måte simulert effektivitet for selskaper som ikke inngår i fusjoner (ref. scenario B). Gruppen består av mellomstore og mindre selskaper som i dag har en effektivitet over 90 prosent. De grå søylene viser effektivitet i baseline, mens den blå linjen viser effektivitet i gitt konsolidering i bransjen. Som det fremgår av figuren, fører konsolideringen (fusjoner) til at effektiviteten faller for samtlige av selskapene som ikke inngår i sammenslåingene. Samtidig opprettholder flere selskaper en høy effektivitet i 2025.

Figur 5: Effektivitet for selskapene som ikke deltar i fusjonerer reduseres dersom de andre selskapene fusjonerer som i scenario B (fusjoner), alle tall er pr. 2025.



Kilde: NVE og THEMA analyse

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

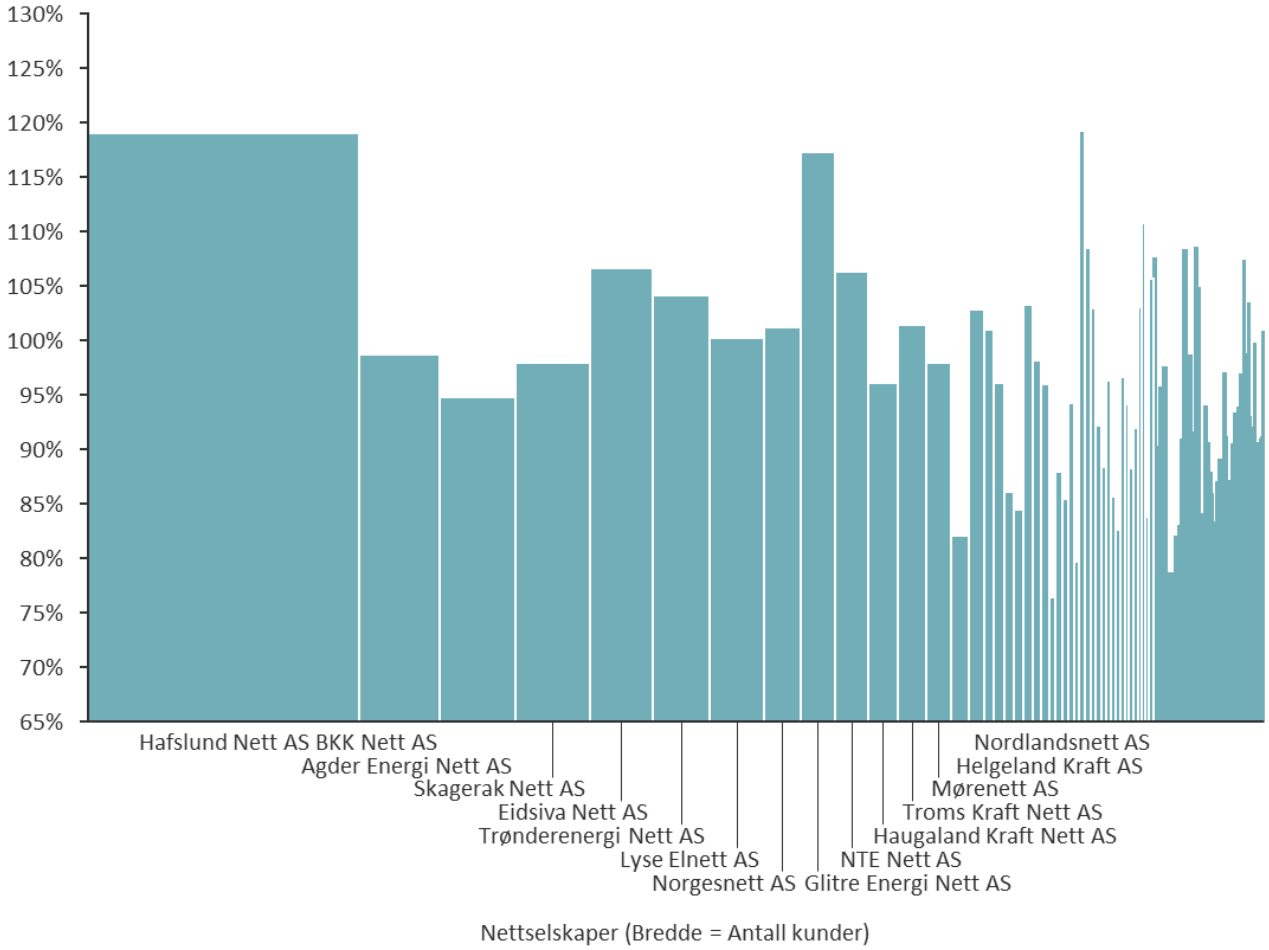
1 BAKGRUNN OG PROBLEMSTILLING

Kraftnettet utgjør en kritisk del av norsk infrastruktur som bindeledd mellom kraftproduksjon og forbruk av elektrisk kraft i husholdninger, næringsliv og industri. Det norske samfunnet blir stadig mer avhengig av stabile og trygge kraftleveranser, og det er derfor avgjørende for myndighetene å sikre et velfungerende kraftnett.

I 2019 betaler norske brukere av kraftnettet rundt 18 mrd. NOK[5] for distribusjons- og regionalnettjenester, og som følge av store ny- og reinvesteringer i strømnettet ventes kostnadene å øke i årene som kommer[6]. For norske myndigheter er det viktig å sikre kostnadseffektiv utbygging og drift samtidig som fokus på forsyningssikkerheten og miljø opprettholdes.

Det er betydelige forskjeller nettselskapene imellom mht. størrelse. Mens 15 selskap forsyner mer enn 75% av norske kunder, er det omkring 70 nettselskap som dekker omkring 11 prosent. Figur 6 viser norske nettselskaper sortert etter antall kunder langs den horisontale aksen og effektivitet langs den vertikale aksen[7].

Figur 6: Figuren viser nettselskap sortert etter størrelse langs x-aksen (bredde=antall kunder) og effektivitet før bransjeoverheng 2019 (y-aksen). Av totalt 124 selskap forsyner 15 selskap mer enn 75% av strømkundene.



Kilde: NVE

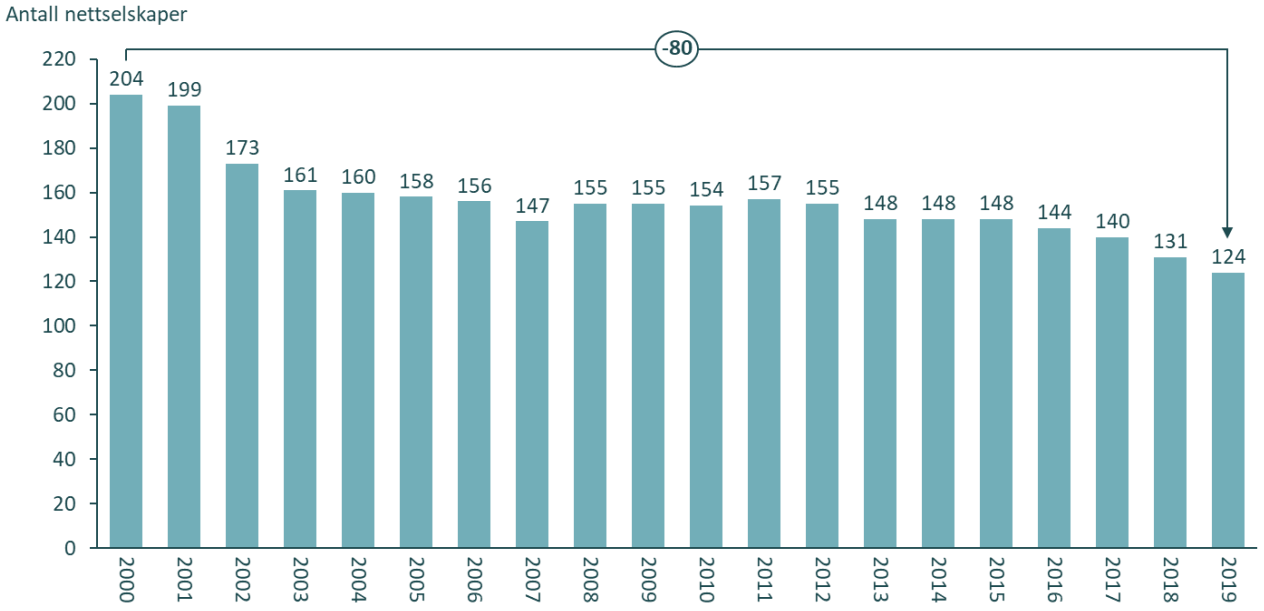
[5] NVE – Samlet inntektsramme i varsel for inntektsrammeberegning 2019.
[6] Energi Norge (2016)
[7] Basert på NVEs inntekstrammevarsel 2019.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Kraftbransjen opplever omfattende endringer med elektrifisering av flere sektorer, for eksempel transport, vekst innen vind- og solkraft, mer aktive sluttbrukere og tettere integrasjon med omkringliggende markeder. Ny teknologi og digitalisering ventes å bidra til mer effektiv utnyttelse og utvikling av strømnettet, og kan medføre endringer i måten nettselskapenes arbeidsoppgaver løses på.

De siste tiårene har antall nettselskaper blitt redusert som et resultat av sammenslåinger og oppkjøp. I perioden 2000 til 2019 ble antallet selskaper redusert fra 204 til 124 som vist i Figur 7.

Figur 7: Det har blitt færre nettselskaper i Norge de siste tiår [8].



Kilde: NVE Inntektsrammer 2000-2019 (varsel)

Som regulator for kraftnettet ønsker Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) å forstå hvordan økt bransjekonsolidering vil kunne påvirke nettkostnadene for norske forbrukere, inkludert hvordan konsolidering (fusjoner) og nye digitale løsninger kan virke avdempende på ventet økningen i nettleien for norske kunder. I rapporten drøftes også eventuelle sammenhenger mellom kostnadsreduksjoner som følge av nye digitale løsninger og som følge av konsolidering og sammenslåinger. Dersom store selskaper er bedre rustet for å utnytte disse mulighetene, vil en mer konsolidert bransje oppnå en lavere samlet kostnad for Norge enn en mer fragmentert bransje.

1.1 Problemstilling

Rapporten belyser følgende spørsmål:

- Hvordan påvirkes nettselskapene av økt digitalisering, hva er potensialet og hva kreves av nettselskapene for å realisere dette?
- Hva er typiske skalaeffekter (kostnadsbesparelser og andre og merverdier) fra fusjoner i nettvirksomhet?
- Hvordan og hvor mye kan økt skala og digitaliserte forretningsprosesser redusere strømkundenes nettleie?

[8] Figuren viser antall nettselskap som inngår i inntektsrammeberegningen fra NVE fra 2000 til varsel for inntektsramme for 2019.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

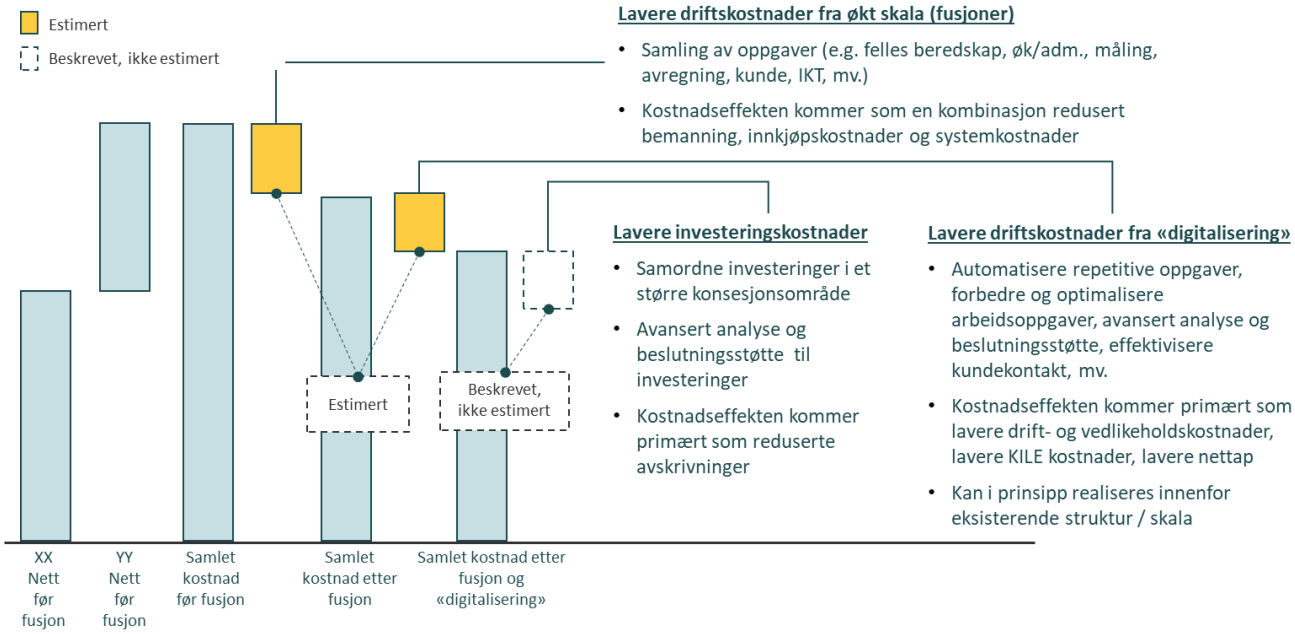
I 2012 fikk NVE utarbeidet en rapport, «Skalaegenskaper i nettselskapenes forretningsprosesser[9]», som vurderte nettselskapenes roller og ansvar og konkluderte med at det finnes betydelige stordriftsfordeler i de fleste av nettselskapenes forretningsprosesser, uten at disse fordelene ble tallfestet. Som en oppfølging av ovennevnte rapport, ønsker NVE bygge på noen av erfaringene siden 2012 og estimere gevinster fra skalafordeler og mer digitaliserte forretningsprosesser.

Rapporten tar utgangspunkt i erfaringstall fra gjennomførte fusjonsprosesser og bransjens beste estimater på gevinstpotensial fra ulike digitaliseringsteknologier. Basert på slike erfaringstall estimerer rapporten hvordan teknologi og organisering kan påvirke fremtidig nettleie dersom disse erfaringene framskrives, dvs. at det skjer flere sammenslåinger/fusjoner og bruk av ny teknologi som får tilsvarende effekt.

1.2 Rapportstruktur

Analysen beskriver potensialet for lavere driftskostnader fra (i) økt skala (fusjoner) og fra (ii) digitalisering, der begge er estimert. I tillegg peker analysen på lavere investeringskostnader, denne er beskrevet, men ikke estimert. For (i) og (ii) beskrives effekten på kostnadsnivå og på nettleie, som illustrert i Figur 8.

Figur 8: Rapporten beskriver kostnadsreduksjoner fra økt skala (fusjoner) og digitalisering, der begge er estimert. I tillegg peker analysen på mulig lavere investeringskostnader, denne er beskrevet, men ikke estimert



Kilde: THEMA analyse

Nedenfor er oppsummert en beskrivelse av kapitlene i rapporten.

Kapittel 2 beskriver endringene i kraftsektoren generelt og digitalisering spesielt, og hvordan dette påvirker nettvirksomhetens roller og ansvar. Dette inkluderer å:

- Beskrive nettselskapets roller og ansvar i det norske kraftsystemet
- Beskrive endringer i kraftsystemet og hvordan dette påvirker rammene for nettvirksomheten.

[9] PWC (2012)

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- Beskrive økende digitalisering og bruk av ny teknologi (e.g. økt deling av informasjon i sanntid, økt bruk av sensor og kunstig intelligens, mv.) og hvordan nettselskapene kan påvirkes av dette.

Kapittel 3 beskriver hvordan digital teknologi påvirker forretningsprosessene og kan redusere nettselskapenes kostnader. Dette inkluderer å:

- Beskrive nettselskapenes forretningsprosesser og hva som er god praksis og hva som driver kostnader
- Estimerer mulige økonomiske gevinster fra digitalisering (uten å estimere kostnadene med å oppnå dette)
- Vurdere hvorvidt nettselskapenes mulighet til å utnytte det digitale potensialet påvirkes av faktorer som selskapsstørrelse, geografi, nettstruktur, mv.

Kapittel 4 beskriver gjennomførte fusjoner og sammenslåinger innen nettvirksomhet inkludert økonomiske effekter og realiserte gevinster. Dette inkluderer:

- Vurdering av skalafordeler i nettselskapenes arbeidsprosesser basert på kostnadsdrivere, om oppgavene kan samles, mv.
- Gjennomgang av nettselskapenes erfaringer fra gjennomførte fusjoner og sammenslåinger
- Vurdering av om gevinster fra fusjoner varierer mellom ulike typer nettselskaper, og om disse gevinstene kan realiseres på andre måter enn fusjon.

Kapittel 5 beregner mulig effekt på strømkundenes nettleie dersom man framskriver det økonomiske potensialet fra gjennomførte fusjoner og økt digitalisering av forretningsprosesser. Dette inkluderer:

- Beskrivelse av forutsetninger og simulerte scenarioer
- Beregning av hvordan digitalisering og bransjekonsolidering kan redusere kostnadene i det norske kraftnettet og konsekvensene for nettleien
- Vise hvordan bransjekonsolidering og kostnadsutvikling påvirker ulike nettselskap.

1.3 Rammer for arbeidet

Analysen forutsetter at nettselskapenes arbeidsoppgaver og ansvar i hovedsak er de samme selv om det er forskjeller nettselskapene imellom når det gjelder for eksempel geografiske rammebetingelser og organisatoriske valg. I vurdering av god praksis antar vi videre at nettvirksomhetens overordnede arbeidsprosesser (så som planlegging, drift, vedlikehold, kundesenter, fakturering, mv.) ikke skiller seg vesentlig fra øvrig industri- og forretningsvirksomhet.

Skalaeffekter er antatt å kunne oppnås for oppgaver hvor kostnadsnivået i begrenset grad varierer med størrelse i form av f.eks. kunder eller geografisk område. Estimat av økonomisk merverdi fra gjennomførte sammenslåinger av nettselskaper involverer som regel (i) noen rene skalaeffekter, som for eksempel å avvikle dobbeltfunksjoner, og (ii) deling av beste praksis, dvs. gevinster som i prinsipp kunne realiseres uten sammenslåing. Analysen av effekten fra gjennomførte fusjoner viser til en samlet kostnadsreduksjon, dvs. som kan inneholder effekter fra både (i) og (ii). For å illustrere den økonomiske effekten vises en tenkt utvikling når det gjelder fusjoner og sammenslåinger av nettselskap i Norge. Denne utviklingen er ikke ment å være uttrykk for hvordan utviklingen bør være.

Analysen tar ikke for seg hvorvidt myndigheten gir, eller bør gi, spesielle incentiver eller disincentiver knyttet til å realisere skalafordeler, herunder den økonomiske reguleringen av nettselskapene. Analysen er heller ikke å oppfatte som en samfunnsøkonomisk vurdering av alle effektene av en bransjekonsolidering, eller hva som anses som «riktig» bransjestruktur.

Våre vurderinger i rapporten og analysen bygger på flere kilder:

- THEMAs bransjeerfaring og oppfatning av god praksis i nettvirksomhet og annen infrastrukturvirksomhet (eg. ISO 55000)

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- Samtaler med aktører i bransjen og erfaringer fra prosjektarbeid for myndigheter, selskaper og bransjeorganisasjoner
- Dokumentasjon som NVE har gjort tilgjengelig for oss
- THEMAs InntektsrammeModell (TIM) som brukes til å estimere økonomiske og tariffmessige konsekvenser.

Som en del av prosjektet har vi gjennomført intervjuer med ledelsen i utvalgte nettselskaper for å få deres erfaringer fra gjennomført fusjoner og sammenslåing og fra endringsprosesser knyttet til ny teknologi og digitalisering, disse inkluderer:

- Hafslund Nett AS (Kristin Lian, adm. dir.)
- Mørenett AS (Rune Kiperberg, adm. dir.)
- Haugaland Kraftnett AS (Magne Gunnar Bratland, adm. dir.)
- Eidsiva Nett AS (Simen Sandbu, ansvarlig integrasjon av nettvirksomheten i Elverum Energi)
- Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk Nett AS (Trygve Kvernland, adm. dir.)
- Glitre Energi Nett AS (Tore Morten Wetterhus, adm. dir.)
- Trønderenergi Nett AS (Bjørn Rune Stubbe, adm. dir.)
- Nordlandsnett AS (Harald M. Andreassen, adm. dir.)
- Statnett/Digital Norway (Bente Haaland, konserndirektør for strategi og kommunikasjon)
- Nettalliansen (Maria Rodahl Johansen, daglig leder)
- Ringerikskraft AS (Ole Sunnset, konsernsjef)
- Fosenkraft AS (Arnt Solem, adm. dir.)
- Fosen Nett AS (Ragnhild Åsrønning, adm. dir.)

For øvrig vises til relevante kildehenvisninger gjennom rapporten og referanseliste.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

2 DIGITALISERING PÅVIRKER NETTSELSKAPENES ROLLE

Dette kapittelet vurderer hvordan overordnede, eksterne utviklingstrekk knyttet til kraftsystemet og digitalisering kan endre nettselskapenes formål og rolle i samfunnet. Kapittelet belyser følgende spørsmål:

- Hva er digitalisering og hvorfor kommer det nå?
- Hva er nettselskapenes samfunnsoppgave, roller og ansvar?
- Hvordan påvirkes nettselskapene av økt digitalisering?

Analysen bygger på bransjekunnskap, offentlige rapporter og utredninger og intervjuer og samtaler med nettselskapene.

2.1 Digitalisering påvirker alt og alle

I 2010 var de fem største selskapene i verden Exxon, Apple, PetroChina, Shell og ICBC. I dag er det Apple, Google, Microsoft, Amazon og Facebook.

Digitalisering som begrep handler om de nye mulighetene de digitale teknologiene gir, og om de endringene dette åpner opp for og fører med seg. Det kan kort defineres som: *å ta i bruk de mulighetene digitale muliggjørende teknologier gir til å forbedre, fornye og skape nytt.*[10]

2.1.1 Digitalisering forbedrer, fornyer og skaper nytt

Digitalisering handler om å utnytte digitale teknologier for blant annet å:

- Optimere nåværende arbeidsprosesser: Redusere kostnader, forbedre kvalitet, redusere risiko.
- Engasjere interne og eksterne kunder / interessenter: Forenkle, strømlinjeforme og automatisere dialog med alle interessenter utenfor egen organisasjon for å forbedre kundetilfredshet, redusere transaksjonskostnader og lære om fremtidige kundebehov.
- Transformere nåværende produkter og tjenester: Redefinere forretningslogikk, forretningsmodeller og hvilke produkter / tjenester som leveres (før noen andre gjør det).
- Digitalisering er tett knyttet til generelt prosessforbedringsarbeid: Dyp forståelse for hva man egentlig leverer, hvordan leveranseprosessen fungerer – ikke alt skal digitaliseres/automatiseres; man må først optimere prosessen før man kan anvende digitale verktøy på de delene av prosessen som gjenstår.

2.1.2 Hvorfor kommer dette nå?

Enkelte nøkkeldrivere har nådd et punkt der kostnadene har falt så dramatisk at helt nye muligheter åpner seg, og den videre utviklingshastigheten er så høy at den overgår vår evne til å se tempo i utviklingen basert på dagens status (såkalte eksponentielle teknologier). Dette inkluderer for eksempel:

- Det er en eksponentiell utvikling i ytelsen til enheter for datalagring og –prosessering
- Datamaskiner blir bedre og kan utkonkurrere mennesker på stadig flere (svært spesialiserte) oppgaver.
- Tilgang på infrastruktur og software-som-en-tjeneste, gjerne via skyløsninger («Software as a service» (SaaS))[11]

[10] Digital21: www.digital21.no, Gartner Group: www.gartner.com

[11] «Software as a service» (SaaS) eller «programvare som en tjeneste» er en distribusjonsmodell for programvare der en tredjepartsleverandør er vert for programmer og gjør dem tilgjengelige for kunder over Internett. SaaS er en av tre hovedkategorier av «cloud computing», sammen med «infrastructure as a service» (IaaS) og «platform as a service» (PaaS).

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- Utviklingstid og -kostnader for nye software-løsninger har falt dramatisk, og «hvem som helst» kan utvikle nye løsninger uten store investeringer i egen infrastruktur.

2.1.3 Digitaliseringen påvirker økonomien, virksomheter og samfunnet

Digitalisering endrer økonomi og handelsrelasjoner på en rekke måter: Det endrer hvem som deltar, det endrer hvordan handel skjer over landegrenser, og det endrer hvor økonomisk gevinst oppstår og flyter. Mens strømmen av tradisjonelle varer og tjenester har mistet fart i løpet av det siste tiåret, har globale datastrømmer blitt 45 ganger større siden 2005. Økonomien skifter fra tradisjonell industribasert til mer kunnskapsbasert og grenseoverskridende, der datastrømmer nå genererer mer økonomisk verdi enn tradisjonelle strømmer av handlede varer. Digitale plattformer (for eksempel Google, eBay, Amazon, Facebook og Alibaba) er viktige aktører i den digitale globaliseringen.[12]

Skytjenester, sosiale medier, mobil teknologi, mv. åpner for muligheter som ikke var tilgjengelige før. Disse mulighetene knytter seg til forbedret kundeopplevelse, raskere beslutningsprosesser og respons, tilgang til hele verdikjeder, og at man kan motta informasjon og agere i sanntid. Digital teknologi har økt produkt- og tjenesteinnovasjon, forkortet livssyklus for produkter og muliggjort bransjeglidninger.

Et eksempel er finansnæringen, hvor internett og mobilteknologi fundamentalt har endret den tradisjonelle måten det investeres i aksjer, og brukeropplevelsen har blitt flyttet fra telefonsamtaler til en helelektronisk meglingstjeneste.

Et annet eksempel er e-handel, hvor digitale plattformer som eBay, Amazon og Alibaba har påvirket detaljhandel ved å tilby en direkte og tilpasset salgskanal til kunder med mye lavere transaksjonskostnader og enorme skalafordeler. Disse plattformene har også gjort det mulig for småbedrifter å komme inn på sluttbrukermarkedet, og har ledet til en omforming av konkurransebildet.

Media og telekommunikasjon har tidlig blitt sterkt påvirket av digital teknologi, men også næringer hvor produkter primært er fysiske påvirkes. For eksempel gjør General Electric (GE) maskiner og utstyr mer intelligente via fjernsensorer, mobilkommunikasjon og analyse. På denne måten endrer GE sin forretningsmodell til å bli mer «digital» ettersom den digitale informasjonsflyten muliggjør å levere mer avanserte produkter og tjenester med høyere kundenytte og ytelse, samt å ta seg betalt på andre måter.

Digitale teknologier muliggjør også å skape nye markeder, ved å koble ny tilgang med ny etterspørsel. For eksempel har Uber skapt et nytt marked gjennom deling av mobilitet. Gjennom sin app og algoritme har Uber brakt biler på veiene som var lavt utnyttet, samtidig som de har gjort det lettere for kunder å bestille transport dit man vil når man vil. Noen bransjer kan oppleve å finne opp businessen på nytt; enten gjennom nye og bedre tilbud til kundene, eller helt nye verdikjeder og økosystemer, såkalte nye plattformer. For eksempel, når kundenes forventninger til skreddersøm stiger i den digitale økonomien, kan det bli naturlig å kjøpe en forsikring som gjelder bare for nøyaktig ett bestemt formål, for eksempel en eksakt parkering av sin bil et bestemt sted, og ikke lenger være fornøyd med bare å få en rabatt for å ha den parkerte i en garasje. Når denne type endringer skjer vil selskapene som har best tilgang til kundeinformasjon være i stand til å tilby denne type forsikring og dermed endre markedet. Det kan for eksempel være et forsikringsselskap eller bilprodusenten, eller IKT-selskaper som Apple eller Google.

I tillegg til utviklingen i digitale teknologier (som kunstig intelligens, algoritmer, 3D-printing, stordataanlyse, mv.) er det en rivende utvikling på andre sentrale teknologiområder, som energiproduksjon (strøm fra solceller koster ca. en tjuendedel i 2018 av hva det kostet i 2008), energilagring (prisen på batterier faller raskt), nanoteknologi og bioteknologi.[13]

---

[12] Manyika et al. (2016, s. 4 og 10)
[13] Digital21: www.digital21.no

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

2.2 Kraftsystemet endres og nettselskapene kan få nye oppgaver

Som følge av blant annet innsatsen for å redusere klimagassutslippene fra energisektoren og en generell teknologisk utvikling er kraftsystemet i sterk endring. Utviklingen går i retning av et økt fokus på fleksibilitet i forbruk og rask og forutsigbar nettilgang for nye kunder.

2.2.1 Kraftnett er naturlig monopolvirksomhet med ulike roller

Et nettselskap er en naturlig monopolvirksomhet[14] fordi de faste kostnadene ved å bygge nett er så høye at det ikke er samfunnsmessig rasjonelt å bygge flere konkurrerende nett i et gitt geografisk område. Streng regulering og kontroll fra myndighetenes side er derfor naturlig.

I Norge er det Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE), underlagt Olje- og energidepartementet, som overvåker og regulerer nettselskapene. NVE klargjør nettselskapenes ansvar overfor andre aktører og samfunnet som helhet.

Det er myndighetenes oppgave å regulere nettselskapene på en måte som sikrer at de oppfyller samfunnets behov for leveringssikkerhet på best mulig måte. Nettselskapene er derfor underlagt en rekke direkte og indirekte reguleringer, blant annet inntektsrammereguleringen som bidrar til en konkurranse mellom nettselskapene til beste for kundene. I tillegg er det krav om at nettselskapene opptrer nøytralt og ikke-diskriminerende overfor kundene.

Norske nettselskap fyller i dag en rekke ulike roller, som oppsummert i Tabell 4. Selskapene eier, drifter og utvikler nettet, men skal også legge til rette for markedet gjennom tariffutforming og vilkår, gi råd til myndighetene om kraftsystemutviklingen, sikre måling, avregning, fakturering og innfordring og har i tillegg ansvar for tilsyn med sluttbrukernes elanlegg.

Tabell 4 Oppsummering av nettselskapenes roller.

Rolle	**Typiske aktiviteter inkluderer**
Driftskoordinator	• Driftssentraloppgaver, inkl. fastsette koblingsbilde • Håndtere flaskehalser (dvs. planlegge og bygge seg ut av flaskehalser) • Beredskap
Markedstilrettelegger	• Lage tariffer • Utforme tilknytningsvilkår • Håndtere fleksibilitet via utkoblbart forbruk
MAFI (Måling, avregning, fakturering og avregning)	• Installasjon og drift av målere • Innsamling av måleverdier • Avregning, fakturering og innfordring • Leveringsplikt (“supplier of last resort”)
Netteier	• Bygge, finansiere, drive og vedlikeholde nett (inkludert fysisk nettilknytning) • Feilretting
Nettutvikler	• Analyse og valg av løsninger • «Bestiller» av nettinvesteringer og andre tiltak
Rådgiver	• Gi råd til myndighetene og andre aktører om utviklingen av kraftsystemet
DLE (Det Lokale Eltilsyn)	• Føre tilsyn med elektriske anlegg (myndighetspålagt oppgave)

I tillegg til dagens roller, kan det være hensiktsmessig å definere en ny rolle for fremtidens nettselskap: IKT-koordinering. Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) er allerede viktig innenfor hver rolle og er en forutsetning for å gjennomføre oppgavene på en stadig mer effektiv måte. I fremtiden kan betydningen av datautveksling på tvers av nettselskaper og nettnivåer øke så

[14] Naturlige monopoler kjennetegnes ved fallende langsiktige gjennomsnittskostnader som gjør det billigere at én bedrift tilfredsstiller hele etterspørselen enn at flere bedrifter konkurrerer om å levere samme tjeneste.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

mye at IKT-koordinering kan defineres som en ny rolle, særlig dersom ikke alle nettselskapene er like involvert i dette.

2.2.2 Kraftsystemet blir integrert, digitalt og fleksibelt

En rekke endringer er i ferd med å skje: Flere deler av samfunnet kan bli fullelektrifisert, inklusive transportsektoren, at kundene i noen grad produserer sin egen strøm via solceller, og at smarthusteknologi bidrar til at også kundenes energiforbruk digitaliseres og legger til rette for forbruksfleksibilitet når det kan avhjelpe utfordringer i kraftsystemet.

Det er usikkert hvor raskt endringene vil komme og hva som vil være det dominerende forbruksmønsteret i distribusjonsnettet. Sannsynligvis vil også forbruksmønsteret typisk variere mellom ulike områder slik at nettselskapene må forholde seg til at utviklingen blir ulik i forskjellige deler av deres nett.

På kundesiden ser man for eksempel at etterspørselen etter effekt øker, mens energiforbruket i mange tilfeller reduseres. Et lite, men økende antall plusskunder installerer også egne produksjonsanlegg. Automatiske målere gir aktørene tilgang til mer informasjon om forbruk. Videre vil aggregatorer kunne tilføre økt fleksibilitet fra etterspørselssiden ved at det er mulig å flytte kundenes forbruk i tid.

2.2.3 Nettselskapenes kan få endrede oppgaver i fremtidens kraftsystem

Endringene beskrevet ovenfor kan skape utfordringer for nettselskapene ved at systemdriften blir mer kompleks, og kan åpne muligheter for mer effektiv drift og nettutbygging. Eksempel på endrede behov og mulige nye/utvidede oppgaver i kraftsystemet som nettselskapene kan påvirkes av, bli involvert i eller få ansvar for:

- Vurdere alternative teknologier til nettløsninger, så som batteriløsninger.
- Lokalt systemansvar for å ivareta løpende balanse i nettet, inkludert spenning og flaskehalser.
- Inkludere og benytte nye kilder til fleksibilitet, for eksempel knyttet til at sluttbrukere tilpasser forbruk etter behov i nettet.
- Å sikre at kundene mottar riktige prissignaler, gjennom anleggsbidrag, tariffer, mv.
- Tilby løsninger innen Smarthus og energioptimalisering.
- Aggregering av fleksibilitet, både teknisk og markedsmessig.
- Drift av mikrogrid.
- Tilby lade- og lagringsinfrastruktur på vei.
- Virtuell kjøp/salg av distribuert produksjon.
- Installasjon og drift av anlegg i plusshus.
- Ladeinfrastruktur til sjøtransport, inkludert landstrøm.

Samtidig vil utvikling i bransjen også føre til at nettselskapene møter konkurranse på områder hvor de tidligere hadde monopol. Konkurransen kan komme fra tilgrensende aktører som kraftleverandører, leverandører av utstyr, IKT-selskaper etc. På sikt kan nettselskapenes kjernevirksomhet kunne utfordres av for eksempel lokale energisamfunn eller enkeltstående sluttbrukere som oppnår selvforsyning gjennom lokal produksjon og lagring.

2.3 Utviklingen innen IKT som påvirker nettvirksomheten

Generelt kjennetegnes IKT-bransjen av konstant utvikling av nye løsninger. Denne utviklingen, kombinert med at IKT blir strategisk viktigere for kraftselskapene, tilsier at digitalisering og generelle

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

IKT-trender vil få stor betydning for hvordan arbeidsoppgaver løses i kraftbransjen og hvilken type systemstøtte bransjen vil ta i bruk i fremtiden.

Under følger en beskrivelse av noen trender spesielt knyttet til IKT og en overordnet vurdering av hvilke områder innen nettselskapene de kan komme til å påvirke:

- *Tingenes Internett* («Internet of things») er et samlebegrep på hvordan Internett brukes for å koble sammen stadig flere komponenter til et komplekst system. Ulike apparater og maskiner får muligheten til å kommunisere med hverandre og dele informasjon fra innebygde sensorer. Gartner anslår at det i 2017 var 8,4 mrd. enheter koblet til internett i verden, og at det vil mer enn dobles til over 20 mrd. i 2020[15]. Med innføring av AMS vil sluttbrukermålere og etter hvert også nettstasjoner kobles på nett og det åpnes opp for hyppigere og mer informasjonsrik datautveksling, noe som kan åpne opp for nye og mer effektive måter å styre, overvåke og forvalte nettet på.
- *Stordata («Big Data»)* er en teknologisk trend som beskriver de voksende mengdene med digital informasjon som blir produsert og gjort tilgjengelig, og som ulike aktører kan samle inn, analysere og utnytte til mange ulike formål. Dette vil medføre både utfordringer og muligheter for nettselskapene. Sentrale utfordringer handler om økte krav til datasikkerhet, ytelse og stabilitet ved håndtering av rikere og mer sensitive data. Samtidig gir analyse av store datamengder mange muligheter for blant annet effektivisering/automatisering av manuelle prosesser, bedre beslutningsstøtte og optimalisering. Dette kan være relevant både for driftsfunksjonene (utvikling av intelligente nett), kundenære funksjoner (AMS) og forvaltning (for eksempel beslutningsstøtte for investeringer).
- *Funksjonell spesialisering og åpne grensesnitt:* Dette beskriver en generell IKT-trend som omhandler økt grad av spesialisering (flere og mer spissede systemer som dekker bestemte funksjoner), kombinert med åpnere og mer standardiserte måter å utveksle data på. Trenden underbygges av en markedsutvikling med store suite-løsninger der en samling programvare deler funksjonalitet og datautveksling, erstattes med distribuerte systemer med spesialisert funksjonalitet. Hensikten er blant annet å skape mer fleksible og smidige IKT-løsninger som er optimalisert til sitt bruk. Systemporteføljen til nettselskapene har tradisjonelt bestått av relativt store og omfangsrike systemer som dekker mange funksjoner, men dette er i ferd med å endre seg. På kort sikt gjelder dette først og fremst for de kundenære systemene, men etter hvert vil det også bli aktuelt for drift.
- *Skytjenester:* Dette er en fellesbetegnelse på dataprosessering og lagring som tilbys ved hjelp av eksterne serverparker. Ved bruk av skytjenester kan man potensielt redusere drifts-kostnadene, øke sikkerhet/stabilitet og redusere tiden det tar å utvikle nye IKT-tjenester. For de kundenære funksjonene og forvaltningsfunksjonene er bruk av skytjenester nært forestående, og noe man allerede ser eksempler på. Driftsprosessene anses imidlertid i dag til å være *for* forretningskritiske (og samfunnskritiske) til at risikoen ved bruk av skytjenester er akseptabel. I andre bransjer ser man imidlertid i økende grad at slike driftsløsninger også tas i bruk for forretningskritiske prosesser. Det er derfor ikke utenkelig at det kan bli aktuelt å se på skyløsninger på driftsområdet på sikt, dersom reguleringen og hensynet til sikkerhet tillater dette.
- *IKT og sikkerhet:* Nettselskapene har ansvar for å sikre virksomheten mot ekstraordinære hendelser, inkludert hendelser knyttet til IKT. I takt med at nettet digitaliseres, blir det stadig viktigere for nettselskapene å beskytte sensitiv informasjon, både fra sluttbrukere og knyttet til nettinfrastrukturen. I en rapport om IKT-sikkerhet[16] anbefales det å styrke tilsyn og veiledning i IKT-sikkerhet (NVE), stimulere til større og mer ressurssterke fagmiljøer innen IKT-sikkerhet, bygge et sterkt operativt fagmiljø for IKT-hendelseshåndtering, vurdere de sikkerhetsmessige

[15] Gartner (2017)

[16] Digital sårbarhet – sikkert samfunn (NOU 2015: 13)

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

forhold ved å behandle og lagre kraftsensitiv informasjon i utlandet, gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse for utvidet bruk av AMS, og utarbeide en oppdatert analyse av kraftforsyningens avhengighet av elektronisk kommunikasjon

2.4 Regulatoriske endringer påvirker nettselskapenes IKT-behov

Det er en rekke regulatoriske endringer i kraftbransjen som kan påvirke nettselskapenes behov for IKT-systemer, hvorav noen er til vurdering, men ikke er vedtatt. Figur 9 gir en oppsummering av regulatoriske endringer som kan påvirke nettselskapenes IKT-behov.

Figur 9: Regulatoriske endringer som kan påvirke nettselskapenes arbeidsoppgaver og behov for IKT-systemer

Systemer	Viktigste systemer	Viktigste endringer	Hvordan påvirkes IKT?
Kundenære	• KIS • CRM • fakturering, måleverdidatabase (AMS)	• Innføring av AMS vil endre MAFI-kjeden • Elhub vil overta datahåndtering og noen prosesser • Krav om splitt av kundedatabase • Konserninterne innkjøp	• Mer data må håndteres og sikres i nettselskapet • Tydeligere skille mellom nett og strømsalg i systemene • KIS marginaliseres • Mer standard, modul-baserte og tilpassede kundesystemer
Drift	• SCADA (overvåking og fjernstyring) • NIS og GIS (anleggsinformasjon om nettet) • DMS (beslutnings-støtte og analyse)	• Tilgang på mer og bedre data etter innføring av AMS • Sikkerhetsutfordringer • Bedre mulighet for avansert analyse (Big Data) og skytjenester • Økt bruk av smarte nett og utnyttelse av lokal fleksibilitet	• Mer data bør utnyttes, trolig også sanntidsdata • Økt bruk av fjernstyring og automasjon • Behov for bedre IKT-sikkerhet • Økt behov for IKT-kompetanse og IKT får økt strategisk betydning
Forvaltning	• Data fra NIS, GIS, KIS og CRM • Planleggingsverktøy inkl. anleggsdata • Arbeidsordre og –støtte • Rapporteringsstøtte	• Inntektsrammemodellen • Tilgang til mer og bedre data • Sterk økning i anleggskapital • Big data og skytjenester	• Økt strategisk betydning av IKT-muligheter utnyttes for å redusere nedetid og investeringer i nett

Kilde: THEMA, 2016

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

3 HVORDAN KAN DIGITALISERING REDUSERE NETTSELSKAPENES KOSTNADER?

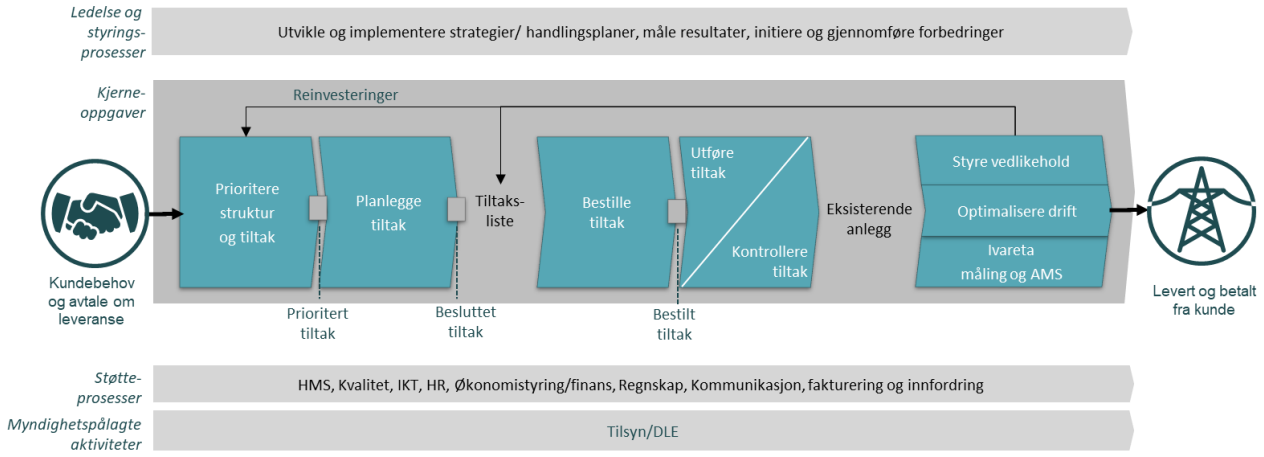
Forrige kapittel beskrev hvordan utviklingstrekk ventes å endre regulatoriske, teknologiske og markedsmessige rammer rundt nettvirksomheten. Nye roller og ansvar kan komme til, mens andre vil kunne overtas av andre aktører eller automatiseres. Dette kapittelet vurderer relevante teknologier og hvordan disse kan endre måten nettselskapene utfører sine arbeidsoppgaver. Dette inkluderer:

- Hva er nettselskapenes arbeidsoppgaver, hva kjennetegner god praksis og hva driver kostnadene?
- Hvilke digitale teknologier vil påvirke nettselskapenes arbeidsoppgaver?
- Hva kan potensialet for kostnadsreduksjoner og merverdi fra digitalisering?
- Hva kreves av nettselskapene for å realisere gevinstene fra av digitalisering?

3.1 Hva driver kostnadene i nettselskapets arbeidsoppgaver?

Vi antar at aktivitetene i nettvirksomheten kan beskrives på en omforent måte, også på tvers av selskaper med ulik organisering, geografi, kundesammensetning, anleggstype, mv. Nettselskapene har gjort ulike valg blant annet når det gjelder organisering, ressursbruk, bemanning, driftsmodell og grad av konkurranseutsetting. I vurdering av god praksis antar vi videre at nettvirksomhetens overordnede arbeidsprosesser (så som planlegging, drift, vedlikehold, kundesenter, fakturering, mv.) ikke skiller seg vesentlig fra øvrig industri- og forretningsvirksomhet. En skjematisk fremstilling av disse oppgavene kan sees i Figur 10 og diskuteres mer i detalj nedenfor.

Figur 10: Aktivitetene innen nettvirksomhet kan beskrives på en omforent måte



Kilde: THEMA analyse og NVE 2012

3.1.1 Kjerneoppgaver

Til nettselskapenes kjerneoppgaver regner vi nødvendige oppgaver fra avtale om leveranse er gjort med kunden til spenning er levert og betalt iht. avtale. Dette inkluderer:

- Å prioritere struktur og tiltak, dvs. ivareta KSU-ansvar, kraftsystemplaner, vurdere leveringskvalitet, forsyningssikkerhet og nettstruktur, ROS- analyse, gjennomføre behovsvurdering og prioritering av nyanlegg, fornyelse og vedlikehold og sikre releplan
- Ivareta myndighetskrav, forskriftskrav, leveringsvilkår, tilknytningsavtaler, sikre tariffering og ivareta tapportering

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- Planlegge tiltak, dvs. forprosjektering, detaljprosjektering (etter behov), ivareta byggherre-oppfølging, uttale seg i forhold til reguleringsplaner, ivareta fellesføringer, tilgang til arealer og anleggsbidrag, sikre etterlevelse av krav og regelverk, sikre konsesjoner/tillatelser, sikre innmåling, mv.
- Bestille tiltak, dvs. utarbeide forespørsler, utarbeide bestillinger, gjennomføre forhandlinger, kontrahering og gjennomføre kontraktsoppfølging
- Utføre tiltak, dvs. gjennomføre innkjøp, ivareta lager, transport, ressursstyring, teknisk kundeservice og netthenvendelser (nett tariff, spenningsklager, jordfeil, leverandørbytte, mv.) og gjennomføre montasjeoppdrag (høy-/lavspent), omfatter drifts-, revisjons-, vedlikeholdsoppdrag, samt mindre ny-/ombygginger
- Kontroll av tiltak, dvs. sikre kontroll av gjennomført oppdrag (stikkprøver, etter behov)
- Styre vedlikehold, dvs. dokumentere nettets tilstand, gjøre tilstandsvurderinger og analysere risiko, gjennomføre løpende analyser knyttet til operasjonell drift, vurdere hyppighet og behov for tiltak på enkeltkomponenter ift. samlede risiko og kostnad
- Driftssentraloppgaver, dvs. overvåke nettet, koble ut/inn, bestille feilretting, informere kunder ved feil, gjennomføre feilanalyse, sikre beredskapsplanlegging, ivareta system for samband, fjernkontroll og SCADA og ivareta sakkyndig driftsleder
- Måling og AMS, dvs. overvåke og kontrollere infrastruktur for måleravlesning, sikre nettavregning og kundeavregning, sikre system for AMS og NettKIS

Nedenfor gis en vurdering av god praksis og typiske kostnadsdrivere for nettselskapets kjerneoppgaver.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Tabell 5: Nettselskapenes kjerneoppgaver: Vurdering av god praksis og kostnadsdrivere

	Oppgaver	Hva kjennetegner god praksis?	Kostnader og drivere
I hovedsak «inne-oppgaver»	Prioritere nettstruktur	• Det gjøres kost/nytte-vurdering av hver enkelt investering • God kvalitet på investeringsgrunnlag og -kriterier • Løpende ettervurdering av investeringer	• Antall systemer for beslutningsstøtte • Kvalitet i investeringsgrunnlag og kriterier • Lønnskostnader og IKT-kostnader
	Planlegge tiltak	• Godt integrerte IKT-systemer • Konsistent metodikk for LCC analyser • Bruk av standardiserte komponenter • Høy grad av standardisering av tiltak og prosedyrer	• Antall IKT-systemer • Antall prosjekter • Grad av skreddersøm vs. standardløsninger • Lønnskostnader og tjenestekjøp
	Styre vedlikehold	• Risikobasert vedlikeholdsstrategi • Reinvesteringer er systematisert som ett mulige vedlikeholdstiltak • Dokumentert anlegg og teknisk tilstand • Tydelige vedlikeholdsstandarder	• Lønnskostnader og IKT-kostnader for personer involvert i styring av vedlikehold • Kvalitet på anleggsdata
	Bestille tiltak	• Metodikk for gjennomføring av LCC analyser • Bruk av standardiserte komponenter og anskaffelser • Bruk av rammeavtaler • Begrenset antall systemer for anskaffelse av varer og tjenester	• Antall bestillinger • Grad av skreddersøm i bestillingene • Antall systemer/leverandører for anskaffelse • Lønnskostnader og IKT- systemer
	Teknisk kundeservice	• Felles mottak for alle henvendelser • Definerte krav og målinger av kvalitet • Verktøy for loggføring av henvendelser	• Antall henvendelser • Kompleksitet i henvendelsene • Lønnskostnader og IKT-systemer

	Oppgaver	Hva kjennetegner god praksis?	Kostnader og drivere
Utføre tiltak	Montasje, ressursstyring og logistikk	• Prestasjonsmåling og løpende tilbakemeldinger • Direkte oppmøte på anlegg og høy andel produktiv tid • Mobile enheter med GPS og tilgang til relevante datasystemer, og oppdatering av tegninger og data. • Effektivitet i ressursstyring	• Lønnskostnader/tjenestekjøp • Andel produktiv tid for utemannskaper • Kvalitet i prosjektstyringen • Bruk av kjøretøy og materiell, kjøretøy, utstyr
	Vakt og beredskap	• Optimalisering av antall vakter/beredskapsressurser i forhold til geografi. • Etablerte prosedyrer for nødrespons og systematisk beredskap	• Antall feilhendelser • Antall faste vakter • Lønnskostnader/Tjenestekjøp og IKT systemer
Kontrollere tiltak	Stikkprøver etter behov Kontroll av dokumentasjon Kvalitetssikring	• Automatiske rutiner for datautveksling • Løpende tilbakemeldinger på kvalitet og kostnad • Dokumenterte prosedyrer for verifikasjon • Presisjon og effektivitet i verifikasjonsarbeid	• Antall kontroller • Kompleksitet knyttet til kontroller • Lønnskostnader/Tjenestekjøp og IKT systemer
Sikre optimal drift	Driftssentral Forsynings-sikkerhet Kommunikasjon	• Sentrale kontrollrom med evne til å håndtere geografisk spredt infrastruktur • Høy grad av automatisering	• Antall utkoblinger/feilhendelser • IKT-system (SCADA/DMS) • Lønnskostnader/tjenestekjøp

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

3.1.2 Ledelses- og støtteoppgaver

Til nettselskapenes støtteoppgaver regner vi ekstern kommunikasjon, økonomitjenester, HR og HMS. Administrative IKT-systemer kan også sies å inngå som en del av støtteoppgavene, men i takt med at en stadig større del av nettselskapenes oppgaver digitaliseres, vil IKT i stadig større grad bli å regne for en integrert del av virksomheten.

Måling, avregning, fakturering, innfordring og kundesenter (MAFIK) er en del av nettselskapenes oppgaver som er i sterk endring som følge av innføring av digitale strømmålere (AMS) og Elhub. I tillegg kommer myndighetspålagte oppgaver som det lokale eltilsyn (DLE).

Nedenfor er vurdert god praksis og typiske kostnadsdrivere for nettselskapets ledelses- og støtteoppgaver.

Tabell 6: Nettselskapenes ledelses- og støtteoppgaver: Vurdering av god praksis og kostnadsdrivere

	Oppgaver inkluderer	Hva kjennetegner god praksis?	Kostnader og drivere inkluderer
Ledelse og støtte oppgaver	Ledelse og styring HR og Kommunikasjon Kvalitet og HMS Økonomi, regnskap, finans IKT	• God oversikt over eksisterende kompetanse og framtidig kompetansebehov • God forretningsinnsikt og beslutningsstøtte • Effektive transaksjonsprosesser • Styringsmekanismer • Virksomme og kostnadseffektive kontroller er innebygd • Effektive rutiner for regelmessig å vurdere tilstrekkeligheten av etablerte kontroller • Prestasjonsmålinger er til å stole på (dvs. at det kun eksisterer en 'versjon av sannheten/tallene') • Klar forståelse av eierskapet, roller og ansvarsfordeling • Høy grad av standardisering knyttet til IKT systemer, og etterlevelse av disse	• Lønn til ansatte i de enkelte funksjonene. • Grad av standardisering/variasjon i arbeidsprosessene • Antall IKT systemer eller varianter/versjoner, • Grad av automatisering vs. bruk av for eksempel regneark og manuelle operasjoner • Antall ansatte i organisasjonen totalt
DLE	Tilsyn / DLE	• Online data- og timeregistrering, mv. • Effektivitet i ruteplanlegging og ressursstyring	• Antall kunder • Lønnskostnader, tjenestekjøp og IKT systemer
MAFIK	Måling og avregning Fakturering og innfordring	• Høy grad av automatisering • Lav transaksjonskostnad fra fakturautsending til innbetaling	• Utvikling og drift av IKT systemer • Lønn til ansvarlig personell.
	Kundesenter	• Felles kundemottak for alle kundehenvendelser • Tydelig definerte krav og målinger av kvalitet i • kundeservice • Saksbehandlingsverktøy for loggføring av henvendelser • Høy grad av automatisering	• Drift og vedlikehold av IKT systemer, inkl. antall systemer nødvendig for å ivareta kundebehandler- /saksbehandlerfunksjonen • Lønn til kvalifisert personell som ivaretar grensesnitt mot kunde (internett, telefon, SMS, brev)

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

3.2 Digitale teknologier som kan påvirke nettselskapenes arbeidsprosesser

Dette avsnittet gir en oversikt over digitale teknologier og en vurdering av hvordan de kan påvirke nettselskapenes arbeidsoppgaver. Teknologiene ventes å påvirke både innhold i oppgavene, måten arbeidsoppgavene gjennomføres på og kostnadsnivå. De vurderte teknologiene inkluderer:

- Prediktivt vedlikehold, inkludert bruk av maskinell overvåking og analyse av stordata i vedlikehold
- «Self healing grid», dvs. instrumentering og kommunikasjon for forbedret avbruddshåndtering
- Automatisk spenningsregulering, dvs. instrumentering og kommunikasjon for automatisk spenningsregulering
- «Dynamic Line Rating» (DLR), dvs. instrumentering og kommunikasjon for dynamisk kapasitetsfastsettelse
- Forbruksfleksibilitet, dvs. instrumentering og kommunikasjon for å utnytte mindre laster i systemdrift
- Linjeovervåkning med droner, dvs. Instrumentering og kommunikasjon for overvåking av tilstand på linjer og master
- Automatisering/robotisering, dvs. automatisering av arbeidsoppgaver som tidligere var manuelle
- «Blockchain», dvs. en desentral databasestruktur, som primært benyttes til å lagre og verifisere transaksjoner

En del øvrige teknologier, som for eksempel 3D-printing, nanoteknologi og virtuell virkelighet (VR/AR[17]) ventes å kunne bli viktige på lenger sikt, men de er ikke vurdert direkte i denne analysen.

3.2.1 Prediktivt vedlikehold

I dag praktiserer mange nettselskap periodisk vedlikehold på egne anlegg. Beslutning om å foreta vedlikeholdsarbeid eller reinvesteringer baseres da i stor grad på anleggenes alder. Behovet for vedlikehold og reinvesteringer kan i praksis avvike fra det alderen på anleggene skulle tilsi, noe som leder til et økt kostnadsnivå både i de tilfellene tiltak iverksettes tidligere enn optimalt, fordi det da investeres før det er nødvendig (komponenter skiftes ut for tidlig), og når tilfellene iverksettes for sent, og nettselskapene risikerer økte KILE-kostnader og omdømmemessige konsekvenser som følge av feil i anleggene.

Prediktivt vedlikehold er et samlebegrep for en rekke ulike teknologiske løsninger som gir en infrastruktureier bedre informasjon om den faktiske tilstanden i anleggene, og dermed mulighet til å treffe bedre med vedlikeholdstiltak og reinvesteringer. Prediktivt vedlikehold har dermed potensial til å redusere både investeringskostnader og driftskostnader (KILE).

For å gå fra periodisk til prediktivt vedlikehold trengs mer data om tilstanden i nettet og analyseverktøy som kan dra sammenhenger ut av store mengder data. For å øke datamengden om tilstanden i ulike deler av nettet kreves det investeringer i sensorteknologi. Det finnes noen eksempler på prediktivt vedlikehold i bransjen i dag, men i hovedsak er disse på FoU-stadiet.

3.2.2 Selvreparerende nett og feillokalisering («self-healing grid»)

I tillegg til å være en nødvendig forutsetning for prediktivt vedlikehold, gjør økt sanntidsinformasjon om tilstanden i nettet ved bruk av sensorer det mulig å redusere avbruddstiden på to måter. For det første blir det lettere for nettselskapet å lokalisere nøyaktig hvor i nettet en feil har oppstått, noe som gjør at den kan rettes hurtigere og dermed redusere KILE-kostnader. For det andre åpnes det

[17] Virtual/ Augmented reality

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

en mulighet for nettselskapene til å implementere en løsning kjent som selvreparerende nett (self-healing grid) som innebærer automatiske inn-/utkoblinger i nettet som minimerer avbruddstiden.

3.2.3 Automatisk spenningsregulering

Investering i sensorteknologi og reguleringsinstrumenter kan brukes til automatisk styring av transformatorstasjoner og reaktive ressurser for å optimalisere spenningsnivå og -kvalitet. Reaktiv kompensering reduserer tap og gir større kapasitet for aktiv effekt i nettet. Reduserte tap gir en lavere driftskostnad, mens større kapasitet for aktiv effekt gjør at investeringer i økt kapasitet eller spenningsoppgraderinger kan utsettes eller unngås fullstendig.

3.2.4 Kapasitetsfastsettelse

Værforhold som solinnstråling, vindhastighet og lufttemperatur påvirker temperaturen i linjene i kraftsystemet. Temperatur kan være dimensjonerende for lasten som kan overføres gjennom enkelte kraftlinjer fordi en høy temperatur gjør at linjene henger lavere over bakken. For slike kraftlinjer som er termisk begrensede vil relativt enkel sensor- og instrumenteringsteknologi kunne brukes til å beregne kapasitetsgrenser.

Værparametere og krefter på linjen kan måles med trådløse sensorer som kommuniserer i sanntid med driftssentral gjennom radio- eller mobilnettet. På driftssentralen kan deretter kapasiteten på ulike linjer kontinuerlig beregnes og informasjonen kan brukes til å unngå spesialregulering, og på den måten redusere driftskostnadene. Dynamisk overvåkning av kraftlinjene vil også kunne redusere investeringsbehovet i nettet ved at nettselskapene får mer nøyaktig informasjon om faktisk kapasitet på linjen i stedet for kun en lavere, statisk kapasitet som nettselskapene opererer med av sikkerhetsmessige årsaker når de ikke har løpende informasjon om faktisk kapasitet.

3.2.5 Forbruksfleksibilitet («Demand response»)

Ved å ta i bruk kilder til fleksibilitet i kraftsystemet er det mulig å realisere gevinster. For nettvirksomhetene er gevinstene i hovedsak knyttet til at nettinvesteringer kan utsettes eller unngås, samt at feilretting kan gjennomføres billigere enn ellers. Gevinster inkluderer:

- Å optimalisere nettinvesteringer i forhold til driftsløsninger (gir mulige effekter på lang sikt)
- Bedre driftsplanlegging og risikohåndtering (mellomlang sikt, måneder/dager)
- Bedre feilretting og flere muligheter til å håndtere forstyrrelser i nettet (i driftstimen, timer/minutter)

Forventet topplast på en linje er drivende for utbygget kapasitet. Dersom et nettselskap ser at topplasten ventes å øke utover det som er forsvarlig på en eksisterende linje eller trafostasjon vil det utløse et investeringsbehov. Ved å ta i bruk fleksibilitetsressurser på forbrukssiden som har mulighet til å redusere forbruk etter behov for nettselskapet, kan det være mulig å utsette eller unngå investeringer i økt kapasitet.

Teknologien bak forbruksfleksibilitet er velprøvd, men det er flere barrierer mot at løsningen tas i bruk i større omfang i nettet. Disse er for eksempel knyttet til hvordan sluttbruker best skal motta relevant informasjon om systemet (for eksempel priser i sanntid), og hvordan agere på disse (for eksempel utsette eller flytte planlagt energibruk).

3.2.6 Linjeovervåking med droner

Droneteknologien er i sterk utvikling og det er et stort potensial for å utnytte den i tilstandsvurderinger av nettanlegg. En drone utstyrt med sensorer og mobil kommunikasjon til sentral databank vil kunne hente inn nyttig informasjon om linjer og stolper over store områder som ellers er tidkrevende å dekke for montører. Med GPS-styringssystem for autonom kjøring langs forhåndsdefinerte linjer i nettet vil droner på sikt kunne operer uavhengig av operatør. Bruk av droner til innhenting av tilstandsdata vil gi langt lavere driftskostnader og samtidig sikre en høy grad av sammenlignbarhet og standardisering i innhentede data.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

3.2.7 Robotisering av prosesser

Det er et stort potensial for å redusere ressursbruken på prosedyrepregede oppgaver ved å ta i bruk automatiserte løsninger og robotisering. For å realisere gevinstene er det avgjørende at nettselskapene standardiserer prosesser og data. En rekke prosesser knyttet til kundekontakt, rapportering og MAFI har potensial for å automatiseres, ett eksempel er bruk av «chatbots», som bidrar til effektiv kundekommunikasjon i stor skala. «Chatbots» er digitale assistenter som kan føre en dialog med kunder via ulike digitale kanaler (e.g. Facebook, Whatsapp, Instagram and Snapchat), svare på spørsmål fra kunden, gjennomføre betalinger, håndtere ulike språk, mv.

3.2.8 «Blockchain»

«Blockchain» er en desentral databasestruktur som primært benyttes til å lagre og verifisere transaksjoner. Ved å spre en identisk transaksjonsliste på svært mange uavhengige noder (for eksempel en datamaskin eller serverpark) kan man skape tillit til at transaksjonslisten er sann. Denne tilliten kommer som følge av at det er svært vanskelig å endre transaksjonslisten som er lagret hos alle nodene, så et flertall kan regnes å ha den sanne transaksjonslisten. Blockchain-teknologien reduserer dermed behovet for agenter, som garantister og meglere, ved handel, og digitale markedsplasser med mye lavere transaksjonskostnader kan opprettes. Lavere kostnader fører igjen til at markedsplassen blir tilgjengelig for mange flere, og i kraftbransjen egner teknologien seg til å åpne for at desentrale produksjonsenheter, som batterier og plusskunder, kan delta i markedet.

For nettselskaper kan teknologien muliggjøre utnyttelse av forbruksfleksibilitet gjennom betaling og oppgjør for slike tjenester et eget marked. Dette kan redusere kapasitetsutfordringer og investeringsbehov som beskrevet over. Teknologien står overfor utfordringer knyttet til sikkerhet, skalering og regulering, men flere prosjekter og oppstartsselskaper utforsker mulighetene, også i Nord-Europa og Norden.

3.3 Vurdering av økonomiske potensial fra digitalisering

I dette avsnittet gir vi et estimat på mulige kostnadsreduksjoner i nettvirksomhet ved å ta i bruk digitale teknologier. Dette inkluderer en vurdering av hvordan kostnadsreduksjonene treffer nettselskapenes inntektsrammeberegning.

3.3.1 Digitalisering påvirker nettselskapenes arbeidsprosesser og kostnader

Det er flere områder der digitaliserte forretningsprosesser og ny teknologi kan påvirke nettselskapene, der noen påvirker kostnadene mens andre kan bidra til å utvikle nye tjenester og potensielle oppgaver. Områder der digitalisering kan påvirke nettselskapenes arbeidsoppgaver inkluderer:

1) **Automatisere repetitive oppgaver:** Dvs. automatisere oppgaver som tidligere involverte manuelle arbeidsoperasjoner. For eksempel: Automatisk inspeksjon av kraftledninger og vegetasjonsstyring ved bruk av droner, bildebehandling og LIDAR (lysdeteksjon og strekksensing ved bruk av pulserende lasere)
2) **Forbedre og optimalisere arbeidsoppgaver**: For eksempel økt bruk av digitale verktøy ute i felt som muliggjør bruk av sanntidsinformasjon til gjennomføring og dokumentasjon av oppgaver
3) **Ta i bruk avansert analyse og beslutningsstøtte:** Dvs. å bruke data til å få bedre innsikt i beslutninger og arbeidsprosesser. For eksempel:
    - Maskininnlæring for prediktivt vedlikehold (for å kunne forutse sannsynligheten for feil).
    - HR-analyser som kan øke medarbeideres produktivitet, redusere personslitasje, optimaliserer opplæringskostnader og gi et bedre faktagrunnlag for oppfølging av den enkelte ansatte.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- Prediktive modeller for HMS-analyse, dvs. som kan identifisere hvilke anlegg, team eller enkeltpersoner som er mest sårbare for hendelser og foreslå tiltak for å redusere risiko.
- Stemmeanalyser av opptak fra kundesenter som kan brukes til å få dypere innsikt i gode kundeinteraksjoner og oppførsel.

4) **Forbedre og effektivisere kundekontakten**: Digital interaksjon og automatisering med både interne og eksterne kunder. Data kan brukes for å øke forståelsen av kundens behov og øke mulighetene for proaktiv agering. For eksempel gjennom analyse av kundetilfredshet og betalingsrisiko, ved å tilby fleksible betalingsløsninger, mv.
5) **Utvikle nye leveranser**: Datafangst kan gi en bedre kundeforståelse, noe som kan brukes til å utvikle nye produkter og tjenester for kunden

I denne rapporten ligger fokus på potensialet for effektivisering og kostnadsreduksjoner, som i hovedsak involverer effekter beskrevet i punkt 1-3.

3.3.2 Hvor stor kan effekten bli på nettselskapets kostnader?

Dette avsnittet estimerer hvor store kostnadsreduksjoner som kan realisere for norske nettselskap gjennom digitalisering og ny teknologi. De kvantitative anslagene er basert på samtaler med aktører i bransjen inkludert kraftselskapenes egen erfaring, ulike rådgivingsmiljø, IKT-leverandører, og THEMAs bransjeerfaring. På flere av områdene er gevinstene estimert og sjekket fra flere kilder.[18]

Nedenfor vurderes fire områder som inngår i nettselskapenes inntektsramme og hvordan digitalisering kan påvirke:[19]

- Drift- og vedlikeholdskostnader
- KILE kostnader
- Kostnader til nettap
- Investeringskostnader

Ettersom det er få estimater som er basert på faktiske erfaringer og realiserte effekter fra gjennomførte tiltak eller hvor mye det vil koste, er det betydelig usikkerhet både i tallene og på hvor lang tid det vil ta å realisere dem. I de samlede beregningene har vi hensyntatt denne usikkerheten gjennom å anta en netto effekt som gjennomgående ligger i den lave ende av de angitte estimatene.

Redusere drifts- og vedlikeholdskostnader

En rekke ulike oppgaver inngår i drifts- og vedlikeholdsoppgavene, og digital teknologi har dermed også en rekke ulike anvendelsesområder som påvirker kostnadsnivået. Prediktivt vedlikehold og maskinell overvåking begrenser nedetid og vedlikeholdskostnader. Analyse av produktivitet og beste praksis pr. jobb kan øke effektiviteten i utført arbeid. Innen støttefunksjoner og MAFIK-oppgaver kan også automatisering og robotisering kunne redusere ressursbruken betraktelig, særlig knyttet til standardiserte oppgaver. På sikt vurderer man at mellom 10-30 prosent av drifts- og vedlikeholdskostnadene kan reduseres ved bruk av nye, digitale løsninger. I våre estimater har vi antatt besparelser på rundt 10% i 2025.

Redusere KILE kostnader

KILE-kostnadene drives av antall avbrudd og lengen på avbruddene. Økt bruk av sensorteknologi vil kunne gjøre det mulig å finne feilkilden og dermed gjenopprette strømforsyningen hurtigere. I tillegg vil det være mulig å ta i bruk selvreparerende («self-healing») nett som kan redusere

[18] Kilder inkluderer: Deloitte, McKinsey, PwC, Industrial Internet Consortium, Hafslund Nett, NTE Nett, Energi Norge og THEMA analyse.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

avbruddstiden gjennom å gjøre automatiske koblinger basert på bedre informasjon om feillokasjon og -kilde. På sikt vurderer man at ny teknologi kunne redusere KILE-kostnadene med 50-60 prosent.

Reduserte kostnader fra tap i nettet

En sentral teknologi for å redusere nettapene er automatisk spenningsregulering, hvor sensorteknologi og instrumentering kan brukes til å styre transformatorstasjoner og reaktive ressurser for å optimalisere spenningsnivået. Potensial for reduksjon av kostnadene fra tap i nettet er anslått til 5-10 prosent.

Reduserte eller utsatte investeringer

Prediktivt vedlikehold vil kunne gi riktigere reinvesteringsbeslutninger, noe som på sikt kan gi lavere investeringskostnader fra å unngå investeringer man ellers ville gjort eller gevinster fra å utsette investeringer som ellers ville kommet tidligere. Ved å ta i bruk etterspørselsfleksibilitet kan topplasten reduseres og investeringer utsettes eller unngås. Teknologier som automatisk spenningsregulering, dynamisk kapasitetsfastsettelse og linjeovervåking vil også kunne gi en lignende effekt gjennom å gjøre det mulig å utnytte eksisterende linjekapasitet bedre. Effekten av reduserte investeringer vil komme gradvis over tid, ettersom det ikke er snakk om en årlig driftskostnad.

Oppsummering av økonomiske effekter pr. område

Kostnadene ved å ta i bruk slike løsninger kan være betydelige, men vi har ikke funnet estimater på dette og kostnadene er derfor heller ikke inkludert. Usikkerhet om kostnadene bidrar til usikkerhet i verdipotensialet, slik at våre beregninger må anses som et maksimalt anslag.

Figur 11 oppsummerer vurderingen av økonomiske effekter for nettselskapene fra ny teknologi, og de relevante bruksområder for de enkelte teknologiene. Estimatene forutsetter en grunnleggende teknologiutvikling knyttet til innsamling, lagring og deling av data, instrumentering og kommunikasjonsutstyr som er drivende for digitaliseringen. Denne teknologiutviklingen ligger også til grunn for de spesifikke anvendelsesområdene i nettvirksomhet, hvorav noen av de mest sentrale er beskrevet i kapittel 3.2.

Kostnadene ved å ta i bruk slike løsninger kan være betydelige, men vi har ikke funnet estimater på dette og kostnadene er derfor heller ikke inkludert. Usikkerhet om kostnadene bidrar til usikkerhet i verdipotensialet, slik at våre beregninger må anses som et maksimalt anslag.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Figur 11: Det antas at digitale løsninger potensielt kan redusere D&V-kostnadene med 10-30 prosent, KILE-kostnadene med 50-60 prosent og nettapene med 5-10 prosent. De viktigste kildene er automatisering av repetitive oppgaver, forbedre og optimalisere arbeidsoppgaver og avansert analyse og beslutningsstøtte [20]

Relevante teknologier…	… ulike bruksområder…	… potensielt betydelige gevinster*	
Software robotics / Robotic process automation (RPA)	**Prediktivt VH:** Bruk av maskinell overvåking og «big data» i vedlikeholdsprosesser	Redusere drifts- og vedlikeholdskostnader	*10-30 prosent*
Kunstig intelligens og «big data»	**Automatisk spenningsregulering:** Sensorteknologi og reguleringsinstrumenter for automatisk styring av trafostasjoner og reaktive ressurser	Redusere KILE kostnader	*50-60 prosent*
Instrumentering (sensorer, styring, vern)	**Dynamisk kapasitetsfastsettelse:** Instrumentering og kommunikasjon for dynamisk kapasitetsfastsettelse	Reduserte kostnader fra tap i nettet	*5-10 prosent*
Kommunikasjon og IKT-sikkerhet	**Utnytte forbruksfleksibilitet («Demand response»):** Instrumentering og kommunikasjon for å utnytte mindre laster til mer optimal systemdrift	Reduserte eller utsatte investeringer	*Ikke estimert*
Transport og droner	**Linjeovervåking med droner:** Instrumentering og kommunikasjon for å overvåke tilstanden på linjer og master		
	Robotisering av prosesser: Automatisere repetitive oppgaver		

**Kilder: NVE, McKinsey, Accenture, Industrial Internet Consortium, Hafslund, Energi Norge, THEMA analyse*

3.4 Hva skal til for å utnytte det digitale potensialet?

Det er indikert et betydelig gevinstpotensial fra riktig bruk av ny teknologi og digitalisering, men det kommer ikke av seg selv. Dette avsnittet vurderer hva som skal til for at nettselskapene kan nyttiggjøre seg dette potensialet, noen av de viktigste premissene inkluderer:

- Et digitalt fundament der arbeidsprosesser og rutiner er beskrevet og etterleves.
- Datakvalitet og tilgjengelighet mellom applikasjoner og mellom aktører.
- Tilstrekkelig størrelse på kompetansemiljø og endringsvilje og -evne i organisasjonen.

Vurderingene er basert på samtaler med aktører i bransjen, kraftselskapenes egen erfaring, ulike rådgivingsmiljø, IKT leverandører, og THEMA bransjeerfaring.

Det kreves et digitalt fundament

For å realisere gevinstene fra digitalisering knyttet til optimalisering og effektivisering av arbeidsprosesser kreves et digitalt grunnlag som illustrert i Figur 12. De sentrale brikkene i dette grunnlaget er:

- **Detaljerte og standardiserte beskrivelser av arbeidsprosesser**: Standardiserte beskrivelser av arbeidsprosesser er nødvendig for å kunne omforme informasjon om virksomheten til datapunkter og kunne nyttiggjøre seg denne
- **Tilgjengelige data**: Relevante datapunkter må samles og gjøres enkelt tilgjengelig for bruk. Fleksibilitet når det gjelder måter å hente ut data vil gjøre det lettere å nyttiggjøre disse i nye bruksområder

[20] De kvantitative anslagene er basert på samtaler med aktører i bransjen inkludert kraftselskapenes egen erfaring, ulike rådgivingsmiljø, ulike IKT leverandører, og THEMA bransjeerfaring. På flere av områdene er gevinstene estimert og sjekket fra flere kilder, ettersom det er få slike tall som er basert på faktiske erfaringer. Dermed er det betydelig usikkerhet både i tallene og på hvor lang tid det vil ta å realisere dem, eller hvor mye dette ventes å koste. I de samlede beregningene har vi hensyntatt denne usikkerheten gjennom å anta at netto effekt ligger i den lave ende av de angitte estimatene.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- **Endringsvilje i organisasjonen**: Det er ikke tilstrekkelig å ha gode systemer og gode data, det er også viktig å ha en organisasjon hvor det er en positiv innstilling til endring og eksperimentering.
- **Tilstrekkelig kompetanse og kapasitet:** Helhetsforståelse på tvers av nett og IKT, teknologivalg, systemarkitektur, forståelse for hvordan data kan påvirke prosesser og evne til å bruke systemene hos alle ansatte. Det er avgjørende at selskapet har både nødvendig kompetanse og tilstrekkelig kapasitet

Figur 12: Grunnlag for å realisere gevinstene fra digitalisering

Kilde: THEMA analyse.

Data må være av god kvalitet og gjøres tilgjengelig mellom applikasjoner og aktører.

De fleste nettselskapene jobber aktivt med dette, dvs. har en ambisiøs digitaliseringsstrategi og jobber med å realisere gevinster og å omstille eget selskap. En forutsetning er å få på plass gode løsninger for datafangst og -lagring, heve kvaliteten på egne data, samt å legge til rette for å kunne gjøre data tilgjengelig mellom applikasjoner og mellom aktører. Dette er en stor jobb som er svært ressurs- og tidkrevende: Data som tidligere ikke har blitt brukt til analyseformål tidligere har ofte dårlig kvalitet, mye er lagret i PDF-format, det er mangel på standarder, både når det gjelder definisjoner og navn på komponenter og hendelser. Videre er det er ofte usikkerhet i selskapene om hvilke data de kan dele med andre av hensyn til lovgivning innenfor datasikkerhet, beredskapsforskriften og personvern.

Det er krevende å utveksle data på tvers av applikasjoner og på tvers av selskap. Rapporten «Behovet for koordinering mellom regional- og distribusjonsnett»[21] konkluderer med at det er behov for en felles informasjonsmodell og en mer effektiv informasjonsflyt både mellom nettselskapene og internt i selskapene. En felles informasjonsmodell innebærer at data fra nettselskapene struktureres etter en gitt standard for nettanlegg og forholdene mellom dem. I prinsippet er en felles informasjonsmodell altså ikke et analyseverktøy eller en database, men et sett av definisjoner som

[21] THEMA Consulting og EPOS consulting for NVE (2017)

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

beskriver komponentene i et elektrisk system (transformatorer, linjer/kabler, produksjons- og forbrukspunkter) og forholdet mellom komponentene. Dette er data som inngår i eksisterende informasjonssystemer og dataverktøy, men som det erfaringsmessig kan være krevende å utveksle på en effektiv måte mellom selskap[22]. Flere selskap er i gang med å etablere egne informasjonsmodeller og det er tatt et felles bransjeinitiativ med mål å etablere en felles informasjonsmodell som gjør det mulig å bruke data på tvers av selskaper og organisasjoner[23].

Tilstrekkelig kompetansemiljø er nødvendig

Nye digitale løsninger og arbeidsformer krever betydelig omstilling og har høye investeringskostnader. Nedenfor gis en sammenfatnings av funn og observasjoner rundt digitalisering, ny teknologi og nettselskapenes tro på egen evne til å realisere gevinster. Observasjonene er basert på erfaringer som THEMA har gjort i forbindelse med prosjektarbeid, intervjuer og samtaler med norske nettselskaper og bransjeaktører. Hovedfunn inkluderer:

- Tilnærmingen til digitalisering varierer i stor grad mellom selskaper av ulik størrelse. Mens flere av de største selskapene bruker store interne ressurser på utvikling av IKT-verktøy, bruker mellomstore og mindre nettselskaper i større grad eksterne leverandører.
- Et gjennomgående usikkerhetsmoment er hva slags kompetanse og spesialister som trengs i nettselskapet, og hva som med fordel kan kjøpes av eksterne leverandører.
- Mange peker på at størrelse er viktig for å få nødvendig skala på fagmiljøer og økonomisk styrke til å foreta forbedrings- og FoU-prosjekter.
- Det er gjennomgående ventet at de store konsekvensene av digitalisering først vil merkes i bransjen om noen år. Noen av de større selskapene mener at det i en omstillingsperiode trolig vil være økt ressursbruk, men at det på sikt vil gi betydelig effektiviseringsgevinster.
- Det er få som har konkrete beregninger på verdien av digitalisering, men det er gjennomgående en tro på at det ligger store verdier der.
- Større fagmiljøer knyttet til IKT kan være viktig for å være en tilstrekkelig attraktiv arbeidsplass for digitale talenter.
- Forbedrings- og endringsarbeid kan skape en ressurskonflikt mellom daglig drift og utviklingsprosjekter. Det er viktig å ha rom nok til å kunne trekke viktige ressurspersoner ut av linjen for å arbeide med utviklingsprosjekter. Dette er trolig lettere i større selskaper fordi man har flere ressurspersoner å trekke på.

Flere viser til at større selskap generelt har økt økonomisk rom til å dedikere enkeltressurser til nødvendig endringsledelse, utviklingsprosjekter og nye kompetansemiljøer. Selv blant de største nettselskapene mener mange at de er for små for å være tilstrekkelig rustet til å foreta det store løftet som kreves i bransjen.

3.4.1 Digitalisering og eksempel på nettselskapers erfaringer

Nedenfor er oppsummert initiativ knyttet til digitalisering og selskapenes erfaringer med disse. Eksemplene er basert på samtaler med selskapenes ledelse.

Ringerikskraft Nett

Ringerikskraft er et mellomstort norsk nettselskap som har ligget langt fremme når det gjelder utrulling av smarte strømmålere og digitalisering av nettet. Når det gjelder IKT, mener Ringerikskraft at det er essensielt å være en kvalifisert kjøper som kan gjøre de gode valgene i leverandørmarkedet

[22] THEMA Consulting og EPOS consulting for NVE (2017)
[23] https://www.energinorge.no/fagomrader/stromnett/nyheter/2018/vil-samarbeide-om-digitalisering-av-nettselskapene/ og https://digitalnorway.com/om-dn

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

for IKT-funksjoner. Store IKT-ressurser internt er ikke nødvendigvis alltid en fordel, fordi det eksterne markedet gir mer fleksibilitet, så lenge man er en god kjøper.

Ved å bruke markedet oppfatter Ringerikskraft å ha stor fleksibilitet når det gjelder valg av løsning, og til å trekke på ekspertressurser innen felt som det ville vært krevende å bygge opp internt. De peker på at en risiko ved å ha store, interne IT-miljøer og egenutviklede systemer er at det kan gjøre det vanskelig å endre kurs dersom andre løsninger senere skulle vise seg å være bedre egnet.

NTE Nett

NTE Nett trekker fram andrelinje eller teknisk kundesenter som et område hvor det er store gevinster å hente fra automatiseringsteknologi. Ved å lage et brukergrensesnitt som gjør det mulig for kundene å gjøre omtrentlige beregninger, bestilling av enkle tjenester og booking av ressurser selv, reduseres ressursbelastningen på egne ansatte vesentlig.

Videre trekker NTE Nett frem de store datamengdene som blir tilgjengelig i nettet som en potensielt svært verdifull ressurs. Jo mer data, jo enklere er det å utvikle algoritmer som kan brukes for eksempel til prediktivt vedlikehold. NTE Nett har mellom 800 000 og 1 000 000 punkter for tilknytning av sensorer i nettet ved utgangen av 2018. Videre ser man et stort potensial for kostnadsreduksjoner fra å automatisere planlegging og gjennomføring av mange små, repetitive prosjekter.

NTE Nett mener også at digitalisering vil kunne være en driver for mer desentral planlegging og prosjektering av oppgaver, slik at enkle prosesser inkluderer så få personer som mulig. I dag er mange personer involvert i nokså små og enkle prosesser, mens det framover er ønskelig at løsninger utarbeides som et samarbeid mellom montører og kunde ved hjelp av standardiserte prosedyrer og automatisering.

Nordlandsnett

Nordlandsnett mener at de er for små til selv å drive teknologiutvikling, og har derfor fokus på å følge med de større selskapene og ta læring fra det de gjør. Foreløpig benytter de i hovedsak tradisjonell teknologi, og mener å befinne seg i en startfase av en digitaliseringsbølge. De mener et avgjørende steg videre er å få på plass flere sensorer i nettet, for deretter å utnyttes dataene bedre til å effektivisere og øke kvaliteten i egne arbeidsprosesser.

De oppfatter de digitale teknologiene til å være tidlig i et langt utviklingsløp, men ser at man er i startfasen på betydelige endringer innen en rekke områder, så som smarte hus, elektrifisering av transport, solceller og batteriteknologi. Nordlandsnett mener at selv den teknologien som er fullt tilgjengelig i dag ikke utnyttes fullt ut, og at dette særlig er skyldes problemer med samhandling mellom systemer.

Nordlandsnett ser at potensialet for å kunne drifte og vedlikeholde nettet mer effektivt er stort, men at det vil ta tid å realisere. Dette har tatt tid å få realisert så langt, men det ventes at teknologiskiftet vil slå inn for fullt i nettbransjen i løpet av de kommende årene. Nordlandsnett mener en generell utfordring er å vite hva som er riktig timing: «det er vanskelig å si når man skal hoppe på en utvikling og velge løsning, eller når det er bedre å være konservativ og avvente».

De trekker også fram konkrete endringer knytte til AMS og sensorbruk:

- AMS: Kan redusere tap som følge av mer og bedre informasjon, endrer kompetansebehov i selskapet, gi mer presise investeringer og gi mer effektiv kundebehandling ved større hendelser
- Sensorbruk: Kan redusere behovet for manuelle kontroller, effektivisere feilrettingsarbeid ved enklere identifikasjon av feillokasjon, diagnose og muligheter for automatiske koblinger, samt kan bidra til å hindre havari gjennom å gi tidligere varsling.

For å realisere gevinstene som knytter seg til digitalisering mener Nordlandsnett at det er viktig å ha en målrettet strategi hvor det fremkommer tydelig at ny teknologi skal tas i bruk. En slik strategi vil kreve å ha tilstrekkelig kapasitet og at man kan ta ansatte ut av daglig drift og setter dem på dedikerte utviklingsprosjekter.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Nordlandsnett mener at større selskap har betydelige fordeler på IKT systemsiden, hvor størrelse muliggjør langt mer spisskompetanse innen enkeltområder. Størrelse gjør det også lettere å følge utviklingen, noe som er ressurskrevende.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

4 HAR FUSJONER REDUSERT NETTSELSKAPENES KOSTNADER?

Dette kapittelet ser på skalafordeler og merverdier fra sammenslåing av nettselskaper. Vi gjennomgår og analyserer gjennomførte fusjoner mellom nettselskaper de siste årene, med fokus på realiserte kostnadsreduksjoner og andre effekter. I tillegg diskuteres alternative måter enn sammenslåing og fusjon for å hente ut skalafordeler. Kapittelet inkluderer en vurdering av:

- Er det skalaeffekter i nettvirksomheten generelt?[24]
- Hva er realiserte kostnadssynergier fra gjennomførte fusjoner innen nett, og kildene til disse?
- Varierer gevinstene mellom ulike typer nettselskaper?
- Kan gevinstene realiseres på andre måter enn fusjoner, eksempelvis allianser og ulike typer samarbeid?

Vurderingene er basert på samtaler med aktører i bransjen, kraftselskapenes egen erfaring og THEMA bransjeerfaring. Videre analyserer utvalgte selskap som har gjennomførte fusjoner eller oppkjøp av nettvirksomhet de senere år:

- **Nordlandsnett AS:** dvs. en samling av nettvirksomhetene i Nordlandsnett AS, Dragefossen Kraftanlegg, Rødøy-Lurøy Kraftverk AS (2014-2016)
- **Glitre Energi Nett AS:** dvs. en samling av nettvirksomhetene i EB Nett AS, Hadeland Nett, Lier Nett AS (2015)
- **Eidsiva Nett AS:** dvs. en samling av nettvirksomhetene i Eidsiva Nett AS, Elverum Nett AS (2015)
- **Haugaland Kraft Nett AS:** dvs. en samling av nettvirksomhetene i Haugaland Kraft Nett AS, Sunnhordaland Kraftlag AS (2016)
- **Mørenett AS:** dvs. en samling av nettvirksomhetene i Tafjord Kraftnett AS, Tussa Nett AS (2013)
- **Hafslund Nett AS:** dvs. en samling av nettvirksomhetene i Hafslund Nett AS, Fortum Distribution AS (2014)
- **Trønderenergi Nett AS:** dvs. en samling av nettvirksomhetene i Trønderenergi Nett AS, Selbu Kommunale Everk, Kvikne Rennebu Kraftlag AS, Oppdal Everk AS (2016-2018)
- **Fosen Nett AS:** dvs. en samling av nettvirksomhetene i Fosenkraft AS og Rissa Kraftlag AL (2015)

Beskrivelsen bygger på intervju med ledelsen i selskapene, offentlig tilgjengelig informasjon og øvrig informasjon mottatt fra selskapene. For hvert selskap beskrives:

- Bakgrunn for sammenslåing og hvordan gjennomført.
- Viktigste tiltak, kostnadsgevinster og andre effekter.
- Andre læringspunkter og planer for videreutvikling.

[24] Dvs. om kostnadene i de enkelte arbeidsoppgavene (så som lønn, IKT-systemer, tjenestekjøp, materiell, mv.) synes variere vesentlig med selskapsstørrelse, antall kunder, geografi, mv.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

4.1 Skalaeffekter og kostnadsbesparelser fra fusjoner i nettvirksomhet

Nedenfor er oppsummert typiske kilder til merverdi fra fusjoner og skala med utgangspunkt i aktivitetene i nettvirksomhetens kjerne- og støtteprosesser. Det er gjort en vurdering pr. område og resultatene er oppsummert i Tabell 7 og Tabell 8.

Fusjoner og sammenslåinger kan realisere kostnadssynergier gjennom å fjerne dobbeltfunksjoner (for eksempel innen administrasjon og annen bemanning), ta ut skalafordeler (samlokalisering, samordning av IKT plattformer, kundebehandling og lavere investeringskostnader og øvrige innkjøpskostnader) og utnytte beste praksis på tvers av selskapene (effektive kunde-, utbyggings-, drifts- og vedlikeholds prosesser).

Tabell 7: Nettselskapenes kjerneoppgaver: Vurdering av skalafordeler og kostnadsbesparelser fra fusjoner

	Oppgaver	Potensial for skalafordeler	Eksempel på tiltak
Inne-oppgaver	• Planlegge tiltak • Bestille tiltak • Styre vedlikehold • Prioritere nettstruktur • Teknisk kundeservice	**Betydelig:** • All planlegging og vedlikeholdsstyring av nettet kan i prinsipp sentraliseres. • Større planmiljø og en større portefølje gjør spesialisering mulig, noe som vil kunne øke effektivitet og bedre kvaliteten på planleggingsarbeidet. • Større planmiljø reduserer sårbarheten for tap av nøkkelpersonell. • Bestillerfunksjonen kan håndteres sentralt og et større håndtert volum vil gi rom for et større og mer spesialisert anskaffelsesmiljø. • Større innkjøpt volum gir i tillegg en sterkere forhandlingssituasjon overfor leverandørene.	• Samordning av NIS, planprosesser og prosjekteringsmetodikk. • Større planmiljøer gir rom for spesialisering og økt kompetanse, noe som kan gi bedre investeringsbeslutninger. • Større kapitalbase som kan optimaliseres over et større område. • Større rom for utvikling av automatiserte/self-service tjenester for teknisk kundeservice
Utføre tiltak	• Ressursstyring og logistikk • Montasje for byggestrøm, D&V og prosjekter. • Vakt og beredskap	**Begrenset/moderat**: • Skalafordelene knyttet til utføring av tiltak (vedlikehold, reinvesteringer, nyinvesteringer) er mindre enn for planleggingsoppgavene. • Oppgavene utføres der anleggsarbeidet foregår, og kan i liten grad sentraliseres.	• Felles arbeidsordresystem og meldingssystem mot installatører • Optimalisere vakt/beredskapsområder innenfor nytt og større område
Kontrollere tiltak	• Stikkprøver etter behov • Kontroll av dokumentasjon Kvalitetssikring	**Begrenset:** • Kontroll og verifikasjon av utført arbeid på anleggene har begrenset potensial for skalafordeler fordi oppgaven er geografisk bundet. • Noen skalafordeler kan oppnås ved at en større portefølje gir rom for mer spesialisering og dermed en høyere kvalitet/effektivitet i arbeidet.	• Deling av beste praksis • Felles utforming av rammeverk og prosedyrer for kontroll- og verifikasjonsoppgaver.
Sikre optimal drift	• Driftssentral • Forsynings-sikkerhet • Kommunikasjon	**Betydelig**: • Det er store skalafordeler knyttet til overvåkning av nettinfrastrukturen, og i en sammenslåing av nettselskaper vil det gjerne være mulig å gå fra to til en nettsentral. • Lignende finnes det skalafordeler på IKT-system knyttet til overvåkning og styring av nettet	• Samling av driftssentraltjenester på færre sentraler. • Samordne dublerte roller • Samordne IKT-system for overvåkning av nettet

Kilde: Intervjuer, team analyse

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Tabell 8: Nettselskapenes ledelses- og støtteoppgaver: Vurdering av skalafordeler og kostnadsbesparelser fra fusjoner

	Oppgaver	Potensial for skalafordeler	Eksempler
Ledelse	Ledelse og styring	**Betydelig** • Alle oppgaver knyttet til styring og ledelse er geografisk uavhengige og kan sentraliseres	• Samordne dobbeltfunksjoner • Evt. flere spesialiserte lederstillinger
Støtte	HR, kvalitet og HMS, Kommunikasjons, Økonomi, regnskap, finans	**Betydelig** • De fleste støtteoppgaver er geografisk uavhengige. • Standardisering av oppgavene vil øke potensialet for skalafordeler.	• Samordne dobbeltfunksjoner • Skalafordeler på oppgaver som i liten grad varierer med antall ansatte.
IKT	IKT	**Betydelig** • IKT-feltet er i sterk utvikling og utgjør en stadig mer sentral del av alle nettselskapets prosesser. • Mange IT-prosesser dreier seg om automatisering av informasjonsinnhenting og prosesser hvor de store kostnadene er knyttet til utvikling og implementering av løsningen, mens selve bruken av systemet er langt billigere. En slik kostnadsstruktur gir et svært stort potensial for å hente ut skalafordeler. • I et større selskap vil det være rom for flere spesialiserte IT-ressurser, noe som kan gi mer effektiv drift av systemene	• Samordne IKT-systemer. • Størrelse gir forhandlingsmakt overfor eksterne leverandører • Samordning av dagens systemer • Rom for flere spesialiserte IKT-ressurser, både rettet internt og rettet mot innkjøpsfunksjon og oppfølging av leverandører.
DLE	Tilsyn / DLE	**Begrenset** • Den sentral kostnadsdriveren er antall kunder og avstand mellom kundene.	• Innkjøp av større volum DLE-tjenester kan gi bedre vilkår. • Større volum gir også mer rom for oppfølging av leverandør.
MAFIK	Måling og avregning Fakturering og innfordring Kundesenter	**Betydelig** • Oppgaver knyttet til håndtering av måleverdier, avregning, fakturering og innfordring er geografisk uavhengige og kan dermed samles. • Det er store skalafordeler for IKT-systemer knyttet til disse oppgavene. De store kostnadene ligger i utviklingen og implementeringen av systemene, mens kostnaden ved å inkludere flere kunder er lave. • Kundesenteroppgaver har historisk variert i større grad med antall kunder fordi antall henvendelser da øker, men økende grad av automatisering og robotisering av kundeprosessene styrker skalafordelene. • En større kundemasse gjør det også lettere å utvikle mer spesialiserte, kundeorienterte stillinger.	• Samordne IKT-systemer for kundekontakt og MAFI. • Skalafordeler på robotiserte løsninger for automatisk/self-service løsninger for kundeservice. • Økt rom for spesialisering av ansatte som arbeider med utvikling av kunderelaterte prosesser og tjenester.

Kilde: Intervjuer, team analyse

4.2 Erfaringer fra gjennomførte fusjoner

Dette kapittelet oppsummerer erfaringene fra gjennomførte fusjoner og sammenslåinger der nettvirksomhet av ulike størrelse og type inngår. Erfaringene er basert på samtaler med selskapsledelsen og på offentlig tilgjengelig informasjon eller informasjon som selskapene har gjort tilgjengelig.

Resultatene viser at selskapene typisk kan vise til betydelige kostnadssynergier i forhold til før fusjon, tilsvarende mellom 30 og 40 prosent reduksjon av det minste nettselskapets drifts- og vedlikeholdskostnader. I enkelte tilfeller vises til større potensial. Kostnadssynergiene tas gjerne ut over en periode på tre til fem år. Det vises til få eller ingen tilfeller der ansatte har blitt oppsagt som direkte konsekvens av fusjonen, men det er tilfeller der ansatte har fått endret arbeidsoppgaver.

Flere selskaper peker på at sammenslåinger også skaper andre verdier enn rene kostnadssynergier som følge av at:

- Større selskaper gir mer økonomisk rom for å prøve og feile, noe som er viktig i utviklingsarbeid og digitaliseringsprosjekter. Mange venter betydelig omstilling og det er viktig å ha tilstrekkelig kapasitet til å arbeide aktivt med endring, utvikling og teknologi.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- Større selskap har gjerne en sterkere posisjon overfor leverandører og eksterne aktører, og har dermed en bedre forhandlingsposisjon og økte påvirkningsmuligheter.
- Større selskap konkurrerer sterkere om spisskompetanse fordi større fagmiljøer gjøre det lettere å tiltrekke og beholde spisskompetanse
- En samling av to nettselskaper gir en større samlet investeringsramme der investeringer kan optimaliseres innenfor en større prosjektportefølje, noe som kan gi høyere nytte av investeringene enn to å prioritere innenfor to separate prosjektporteføljer. Videre har større selskap generelt rom for mer spesialisering og større kompetansemiljø, noe som kan gi bedre beslutninger knyttet til drift og investeringer.

Flere av selskapene vi har vært i kontakt med trekker frem økende krav til effektivitet og tilgang til kompetanse som en motivasjon for strukturell vekst. Signaler fra regulator og myndigheter om at man ønsker å legge opp til konsolidering nevnes også som en medvirkende faktor. Flere mener at samarbeidsløsninger kan gi merverdier, men at nivået på disse er lavere i forhold til fusjoner.

Kostnadsbesparelser og viktige tiltak fra gjennomførte fusjoner og sammenslåinger er oppsummert i Tabell 9 nedenfor. Hvert tilfelle beskrives mer i detalj i det etterfølgende.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Tabell 9: Oppsummering av realiserte kostnadsreduksjoner.

Selskap	Når?	Realiserte besparelser[25]	Viktigste tiltak
Samling av nettvirksomheten i Hafslund Nett AS og Fortum Distribusjon AS	2014	37% av Fortum Distribusjon AS sine drift- og vedlikeholdskostnader	• Samordning av IKT, AMS, stab og støtte • Fusjonen også har tilført viktig kompetanse
Samling av nettvirksomheten i Tussa Nett AS og Tafjord Kraftnett AS	2013	40-50% av Tussa Nett AS sine drift- og vedlikeholdskostnader	• Samordning av ledelse, drift og vedlikehold, IKT, støtteoppgaver, MAFI og kunde • Samordning av bygninger og driftssentral
Samling av nettvirksomheten i Haugaland Kraft Nett AS og SKL Nett AS	2016	32% av SKL Nett sine drift- og vedlikeholdskostnader	• Avvikle dobbeltfunksjoner, • Samordne IT-system og driftssentral
Samling av nettvirksomheten i Eidsiva Nett AS og Elverum Nett AS	2015	39% av Elverum Nett sine drift- og vedlikeholdskostnader	• Redusert bemanning innen kunde, byggherre og forvaltning/ økonomi. • Samordning av IKT-lisenser, bygg og AMS-oppgaver.
Samling av nettvirksomheten i EB Nett AS, Hadeland Nett, Lier Nett AS	2015	40% av Lier Nett og Hadeland Nett sine drift- og vedlikeholdskostnader	• Felles arbeidsprosess • Samordning av IKT, kundetjenester, vaktordning, revisjon og regnskapstjenester • Bevisstgjøring rundt viderefakturering av feil forårsaket av tredjepart, fakturering av fellesføringsavtaler og timeføring
Samling av nettvirksomheten i Trønderenergi Nett AS Selbu Kommunale Everk Kvikne Rennebu Kraftlag Oppdal Everk	2016-2018	40-50% av drift- og vedlikeholdskostnader hos minste selskap.	• Reduksjon i bemanning • Lavere innkjøpskostnader • Samordning av IKT og lavere systemkostnader
Samling av nettvirksomheten i Nordlandsnett AS Dragefossen Kraftanlegg Rødøy-Lurøy Kraftverk AS	2014-2016	66% av Dragefossen og Rødøy-Lurøy Kraftverk sine drift- og vedlikeholdskostnader	• Reduserte drift og vedlikehold • Samordning av adm./støtte (lavere felleskostnader) • Samordning av investeringer som gir økt kompetanse og større fagmiljø gir bedre investeringsbeslutninger.
Fosen Nett AS: Samling av nettvirksomhetene i Fosenkraft AS og Rissa Kraftlag AL	2015	Betydelige besparelser, (ikke estimert)	• Lavere bemanning enn i de to opprinnelige selskapene • Samordning av ledelse ("fra to til en"), • Samordning av driftssentral, drift og vedlikehold, støttekostnader, IT ("fra to av alt til en av alt"), • Reorganisering og samling av MAFIK-tjenester • Samordning av bygg, innkjøp og logistikk

Kilde: Intervju med selskapsledelsen og offentlig tilgjengelig informasjon

Selskapene viser til at det er kostnader knyttet til gjennomføring av fusjon og realisering av kostnadsreduserende tiltak. Kostnadene er i hovedsak knyttet til samkjøring av IKT-systemer og annen støtte. Disse kostnadene er krevende å estimere og varierer fra case til case, men det er i hovedsak snakk om engangskostnader som ikke får innvirkning på de løpende kostnadene i årene etter at sammenslåingen er gjennomført og synergieffektene er tatt ut.

4.2.1 Hafslund Nett AS og Fortum Distribution AS (2014)[26]

Bakgrunn og formål

I 2014 kjøpte Hafslund Nett 100 prosent av aksjene i Fortum Distribution AS sin nettvirksomhet i Østfold. Det kjøpte nettselskapet ble deretter innfusjonert i Hafslund Nett senere samme år. Med oppkjøpet økte Hafslund Nett kundeantallet med omkring 103 000 til totalt 683 000. Som en del av

[25] Målt i prosent av minste selskaps D&V kostnader, snitt over tre år før fusjon
[26] Intervju med selskapsledelsen i Hafslund Nett AS

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

oppkjøpet fikk Hafslund også Fortum Distribution AS sine eierandeler i Trøgstad Everk AS (49%) og Fortum Power and Heat AS (100%), som igjen hadde eierandeler i Fredrikstad Energi AS (49%).

Det var primært to hovedårsaker til at Hafslund ønsket å kjøpe Fortum: Økt effektivitet og styrking av kompetansen i selskapet. Hafslund hadde fra tidligere oppkjøp erfaringer med stordriftsfordeler i nettbransjen og visste at det kan være til dels betydelige effektivitetsgevinster ved å slå sammen virksomheter. I tillegg ønsket Hafslund å bygge et sterkere kompetansemiljø, noe et oppkjøp med en påfølgende integrasjon ville bidra til. Resultatene fra oppkjøpet og den påfølgende integrasjonen har langt på vei bekreftet og styrket Hafslunds ambisjon om økt effektivitet og sterkere kompetansemiljø.

Viktigste tiltak og effekter

Integrasjonen har p.t. bidratt med årlige synergier på ca. 60 millioner kroner og forventet å øke med ytterligere 10 millioner kroner i årene framover som følge av en mer effektiv utnyttelse av AMS. Sett i forhold til Fortums kostnadsbase før fusjonen utgjør synergigevinstene på 70 MNOK dermed omkring 37 prosent[27].

De største synergigevinster har blitt hentet ut fra:

- IT: Felles IT-system for kunder, nettinformasjon, SCADA osv. gav betydelige kostnadsreduksjoner
- AMS: Store synergier knyttet til avvikling av Fortums AMS-avtale og flytte denne inn i Hafslunds avtale. På sikt ventes betydelige gevinster i driftsfasen av AMS.
- Stab- og støtteoppgaver: En del årsverk har blitt flyttet fra stab til linjen etter sammenslåingen.

Andre læringspunkter og planer for videreutvikling

I tillegg til disse synergiene opplever Hafslund at kompetansen har blitt vesentlig styrket ved å samle selskapene. I nettbransjen er det mange spesialister innen tunge fagområder hvor det er svært nyttig å være flere for kunnskapsdeling og løpende sparring. Selv om det er vanskelig å tallfeste verdien av styrket kompetanse, opplever Hafslund dette som helt essensielt gitt utfordringene bransjen i dag står overfor og oppgir dette som den viktigste grunnen til å gjennomføre ytterligere sammenslåinger.

4.2.2 Tafjord Kraftnett AS og Tussa Nett AS (2013)[28]

Bakgrunn og formål

I 2013 vedtok eierne i Tafjord Kraftnett AS og Tussa Nett AS å samle nettvirksomheten i Mørenett AS. Eid av Tafjord Kraft AS (53,66 prosent) og Tussa Kraft AS (46,33 prosent). Sammenslåingen omfattet nettrelaterte virksomhet og hadde 61 000 kunder, og var det 9. største nettselskapet i Norge.

Bakgrunnen for sammenslåingen var et ønske om å posisjonere selskapet i forhold til ventede endringer i rammevilkårene. Selskapene ser at kravene til kompetanse, effektivitet og beredskap er stadig økende. Selskapene mente at de gjennom en sammenslåing ville få bedret forsyningssikkerhet, lavere nettleie, sterkere fagmiljø og en høyere avkastning til eierne enn som enkeltstående selskaper. Et større fagmiljø ble sett som viktig for å oppnå større fleksibilitet og kapasitet til å takle bransjeutfordringene.

[27] Inflasjonsjustert snitt av Fortum Distribution sine drifts- og vedlikeholdskostnader de siste tre årene før fusjonen lå på 191 MNOK. (NVEs inntektsrammer).
[28] Intervju med selskapsledelsen i Mørenett AS.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Viktigste tiltak og effekter

Til grunn for beslutning om fusjonen i 2014 lå en synergigevinst på 46,9 MNOK, som kunne tas ut gradvis over fem år fram til 2019. Et slikt kostnadskutt ble i 2013 anslått til å være tilstrekkelig for å oppnå en effektivitet på 100 prosent. Høsten 2018 viser nye beregninger, blant annet grunnet økt effektivitet i bransjen som helhet, har Mørenett nå ambisjoner om å realisere kostnadsreduksjonen på nærmere 60 MNOK for å oppnå 100 prosent effektivitet. Mørenett viser p.t er på god vei til å realisere dette. Faktiske kostnadsreduksjoner pr. 31.12.18 skal ligge på 59,2 MNOK. Kostnadskuttene har blitt foretatt på tvers av en rekke områder. De viktigste områder for kostnadsreduksjoner inkluderer:

- Samordning av ledelse og virksomhetsstyring ("fra to til en"),
- Samordning av drift og vedlikehold
- Samordning av støttekostnader, IT og driftssentral ("fra to av alt til en av alt"),
- Reorganisering og samordning av MAFIK-tjenester som tidligere var utført av konsern (fra 11 til 6 årsverk)

I tillegg var det noen effekter fra samordning av bygg, innkjøp og logistikk.

For å realisere kostnadssynergiene estimerer Mørenett en investering på 15-20 MNOK som en engangskostnad i forbindelse med sammenslåingen (i tillegg kommer kostnader på avvikling av bygg og leieavtaler).

Andre læringspunkter og planer for videreutvikling

Mørenett er et felles kontrollert nettselskap som er fristilt fra konsernene, og opplever at denne eierstyringen har vært fokusert og viktig for å lykkes med gevinstrealisering/-kostnadsreduksjoner.

Ser at det er behov for å jobbe mer aktivt for å bygge opp et leverandørmarked i regionen, i den forbindelse vil man vurdere om dagens anskaffelsesstrategi er hensiktsmessig.

4.2.3 Haugaland Kraft Nett AS og Sunnhordaland Kraftlag AS (2016)[29]

Bakgrunn og formål

I 2016 kjøpte Haugaland Kraft AS (Haugaland) virksomhet innen nett, fiber og kraftsalg fra Sunnhordaland Kraftlag AS (SKL). Samtidig solgte Haugaland sine virksomheter knyttet til kraftproduksjon til SKL. Haugaland er største eier i SKL med 53,3 prosent av aksjene ved utgangen av 2017.

SKL og Haugaland drev begge med det samme, Produksjon, Nett, Marked og Fiber. For å gjøre det mest mulig rasjonelt så en at SKL var størst og best på produksjon, derfor bestemte en seg for å samle produksjonen i dette selskapet og rendyrke det. For de andre forretningsområdene var situasjonen motsatt og derfor var det naturlig at Haugaland tok ansvar for disse. Dvs. å styrke og rendyrke miljøene/forretningsområdene der de hadde best grobunn for å utvikle seg videre.

Viktigste tiltak og effekter

Haugaland finner det krevende å anslå nøyaktige gevinster fra sammenslåingen, særlig fordi en del gevinster først realiseres etter noen år. Haugaland anslår likevel at ca. 3 år etter at sammenslåingen ble gjennomført kan kostnadsreduksjonene anslås til ca. 20-22 MNOK, noe som tilsvarer omkring en tredjedel av SKL Nett sine drifts- og vedlikeholdskostnader før fusjonen[30].

---

[29] Intervju med selskapsledelsen i Haugaland Kraft Nett AS

[30] Inflasjonsjustert gjennomsnittlig drifts- og vedlikeholdskostnad i SKL Nett AS de siste tre årene før sammenslåing var på 65,4 MNOK. (NVEs inntektsrammer).

De viktigste besparelsene knytter seg til kutt i dobbeltfunksjoner i administrasjonen, IT-systemer og driftssentral. Haugaland har hatt fokus på å sikre kutt i antall årsverk gjennom naturlig avgang, og selskapet hadde derfor en stopp i antall ansatte i forkant av fusjonen for på den måten å gjøre plass til ansatte fra SKL. SKL brakte med seg kompetanse på regional- og sentralnett, noe Haugaland hadde lite av. Det har derfor i liten grad vært behov for å redusere antall planleggingsstillinger.

Selskapene samarbeidet om AMS-prosjektet allerede før oppkjøpet. Samarbeidet gjorde det enklere å slå sammen AMS-avdelingene, men gjorde samtidig at noe av skalaeffektene innen området allerede var hentet ut.

Andre læringspunkter og planer for videreutvikling

I tillegg til sammenslåingen med SKL har Haugaland også vært engasjert i sammenslåingsprosesser med noen mindre, tilgrensende nettselskaper (f.eks. Skånevik Ølen Kraftlag AS i 2017 og er pr. dato i samtale med flere andre). I disse prosessene har det vært et fokus på å møte eiermessige krav om å beholde en desentral organisasjon med både montører og ingeniører lokalisert og med oppmøte i de tidligere nettselskapenes områder. Et fokus på å beholde lokale arbeidsplasser hos mindre nettselskapene passer godt sammen med at Haugaland har regionalnett i disse områdene og kan dermed tilføre arbeidsoppgaver som i dag utføres fra andre steder i selskapet. Dermed realiseres synergieffekter som tas ut andre steder i selskapet.

En sentral motivasjon for sammenslåing med omkringliggende nettselskaper er at de opplever at NVE signaliserer at reguleringen vil fortsette å gi incentiver til færre og større nettselskap. Store forskjeller i nettleiekostnader mellom tilgrensende områder er ofte også et viktig argument for sammenslåing, særlig for industribedrifter i de mindre nettområdene med høy nettleie.

Haugaland tror sammenslåing av nettvirksomhetene har vært avgjørende for å klare å hente ut synergigevinstene, og at det ikke hadde vært mulig å hente dem ut gjennom alternative samarbeidsløsninger i regionen.

4.2.4 Eidsiva Nett AS og Elverum Nett AS (2015)[31]

Bakgrunn og formål

I 2015 kjøpte Eidsiva Nett de resterende 51 prosentene av Elverum Nett AS fra Elverum Energi AS hvor de fra før eide 49 prosent. I samme transaksjonsrunde overtok Eidsiva Energi også et bioenergianlegg og et administrasjonsbygg.

For Elverum var utgangspunktet og motivasjonen for fusjonen krevende økonomi i nettvirksomheten, samt en utvikling som tilsa at det å drive videre som selvstendig nettselskap ville bli utfordrende sett i lys av rammebetingelser, investeringsbehov, teknologisk utvikling og kompetansekrav.

For Eidsiva var det viktig å få på plass siste brikke i et større sammenhengende nettområde, som kunne legge til rette for en mer effektiv driftsstruktur herunder økning av fordelingsgrunnlaget for faste kostnader i nettvirksomheten, eksempelvis AMS.

Viktigste tiltak og effekter

Eidsiva anslår at fusjonen har gitt kostnadsreduksjoner på ca. 12 MNOK, noe som tilsvarer en reduksjon på nesten 40% av D&V-kostnadene i Elverum Nett før sammenslåing[32]. Kostnadsreduksjonene knytter seg i hovedsak til:

- Reduksjon i bemanning, særlig knyttet til samling av kundehåndtering, byggherreoppgaver forvaltnings- og økonomioppgaver.

[31] Intervju med selskapsledelsen i Eidsiva Nett AS

[32] Inflasjonsjustert snitt av Elverum Nett AS sine drifts- og vedlikeholdskostnader siste tre år før fusjonen var på 31,1 MNOK.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- Lavere IKT-kostnader, i stor grad knyttet til reduserte lisenskostnader.
- Samling og avvikling av bygninger.

Andre læringspunkter og planer for videreutvikling

Utover de konkrete tiltakene knyttet til kostnadsreduksjoner på 12 MNOK, er det grunn for å anta at en del prosesser har blitt gjennomført på en mer effektiv måte i det fusjonerte selskapet enn de ville ha blitt gjort i de to separate selskapene. Særlig gjelder dette AMS-utrullingen, hvor Elverum fortsatt befant seg i et tidlig stadium i prosessen da fusjonen fant sted, og Eidsivas eksisterende team knyttet til AMS kunne ta over Elverums AMS-utrulling uten ekstra kostnader utover selve målerne og installasjonen. Utover kostnadsreduksjonen på 12 MNOK er det derfor grunn til å tro at det kommer ytterligere, ikke-kvantifiserte gevinster.

4.2.5 EB Nett AS, Hadeland Nett og Lier Nett AS (Glitre Energi Nett AS, 2015)[33]

Bakgrunn og formål

I 2015 ble strøm- og nettvirksomhetene til Energiselskapet Buskerud (EB), Lier Everk og Hadeland Energi slått sammen i det nye konsernet Glitre Energi AS. Nettvirksomhetene ble samlet i det heleide datterselskapet Glitre Energi Nett AS. Nettselskapene fikk felles regnskap fra 2016 og 2018 er det første året med felles inntektsramme.

Viktigste tiltak og effekter

Glitre rapporterer at de 2-3 år etter sammenslåingen har oppnådd kostnadsreduksjoner tilsvarende 40 prosent av samlet påvirkbar ressursbruk hos Lier Nett og Hadeland Energinett. Da selskapene inngikk fusjonen forventet de å oppnå et slikt resultat først etter 5 år.

Reduksjonene har blitt tatt ut i form av rene synergier (dvs. «fra tre til ett»), samt deling av beste praksis mellom selskapene. De viktigste områdene for effektivisering og besparelser er:

- Samordne og optimalisere prosesser
- Systemsamordning og IKT
- Kundetjenester
- Samordning og etablering av ny vaktordning
- Revisjon og regnskapstjenester
- Bevisstgjøring rundt viderefakturering av feil forårsaket av tredjepart, fakturering av fellesføringsavtaler og timeføring
- Salg av timer for overkapasitet og driftssentraltjenester

Opprinnelig var det tenkt at en betydelig del av besparelsene skulle komme som følge av en reduksjon i antall ansatte, men ettersom en del oppgaver som tidligere ble kjøpt i markedet ble tatt inn i selskapet, har samlet antall ansatte i nettvirksomheten i praksis økt etter fusjonen.

Andre læringspunkter og planer for videreutvikling

Det har vært viktig å kommunisere til alle ansatte at effektivisering er viktig for å gi sikre arbeidsplasser på lang sikt. Glitre tror det vil være vanskelig å få på plass effektive beslutningsprosesser i samarbeidsløsninger mellom enkeltstående nettselskap sammenlignet med sammenslåtte selskaper. Selskapet mener også at hvor mye man klarer å hente ut av verdier fra digitalisering henger veldig tett sammen med selskapsstørrelse. I mindre selskaper er det vanskeligere å kunne forsvare fulltidsstillinger knyttet til digitalisering og utviklingsarbeid og mindre selskap vil i derfor i praksis ha en ulempe knyttet til å hente ut av verdien.

[33] Intervju med selskapsledelsen i Glitre Energi Nett AS

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

4.2.6 Trønderenergi Nett og flere nettselskap i Sør-Trøndelag (2016-18)[34]

Bakgrunn og formål

Trønderenergi Nett AS (Trønderenergi) har gjennomført flere transaksjoner som involverer nettvirksomhet i Sør-Trøndelag, inkludert overtakelse av strømnettet i:

- Selbu (2016)
- Kvikne og Rennebu (2017)
- Oppdal Everk (2017, 49.9%)
- Midtre Gauldal og Holtålen (Gauldal Nett, 2018)

I 2012 ble også nettvirksomheten i Malvik Everk og Tydal overtatt. I tillegg har styrene i NTE og Trønderenergi høsten 2018 blitt enige om å etablere et felles midt-norsk nettkonsern, som blir Norges nest største nettselskap. Caset knyttet til NTE og Trønderenergi er beskrevet annet sted i rapporten, mens denne beskrivelsen fokuserer på effekten av Trønderenergi sin overtakelse av mindre selskap i Sør- Trøndelag.

Viktigste tiltak og effekter

Det har vært ulik struktur på overtakelsene der de fleste har vært virksomhetsoverdragelse og noen har vært kjøp av innmat, hvor man i så fall står noe friere i forhold til valg av løsning og realisering av synergier.

- Typisk vil planmiljø, utemannskaper, mv. integreres i Trønderenergi sin organisasjon og inkluderes i vaktordningen for det aktuelle området. I tillegg vil de få oppgaver i tilgrensende områder basert på hva som er rasjonelt driftsområde. Man søker å gjøre områdene tilstrekkelig store til at man kan sentralisere de funksjonene som ikke er avhengig av geografi. Innplassering baseres på samtaler med hver enkelt ansatt.
- Trønderenergi har seks driftsområder med en felles prosessorganisering, der hver base har en personalleder for montørene i sitt område. Planlegger kan møte på en av de seks stedene, men har leder i forhold til prosessorganisering (bygging, VH, anlegg, kunde, mv).
- For selskapet som blir integrert kan man vise til bedre beredskap og bedre kvalitet i kundebehandling.
- For tilfellene ovenfor kan Trønderenergi vise til vesentlige gevinster: Kostnadsreduksjoner ligger på rundt 40-50% av D&V kostnader av opprinnelig kostnadsbase i selskapet som har blitt integrert, og ca. 25% reduksjon av totalkostnaden før fusjon. Kostnadseffekten har kommet som en kombinasjon redusert bemanning, reduserte innkjøpskostnader, og reduserte systemkostnader, typisk med full effekt etter to til tre år.

Andre læringspunkter og planer for videreutvikling

- Små selskap er ofte overdimensjonert i forhold til det geografiske området: Organiseringen i mindre selskap er ofte dimensjonert ut fra beredskap, og Trønderenergi mener at de små selskapene vil ha en krevende situasjon fordi kommunen er liten, og at man derfor har for mye mannskap i forhold til hva som er et rasjonelt driftsområde. Trønderenergi mener et typisk rasjonelt driftsområde kan være kommuner der ytterpunktene i området kan nås med bil i løpet av en time.

- Det er industrielt fornuftig og best med sammenhengende nett: Trønderenergi Nett er overbevist om at det ligger gevinst fra å samle nett som er fysisk sammenhengende. Man mener at nettdrift handler om fysiske (operative) sammenhenger, og at gevinstene er knyttet til å få god flyt i disse. Dette er industrielt fornuftig organisering av nett

- Montørene in-house: Trønderenergi mener en viktig suksessfaktor er å ha montørene in-house, fordi dette samler kompetansen, og gir et større arbeidsmiljø.

[34] Intervju med selskapsledelsen i Trønderenergi Nett AS

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- Krav til kvalitet i nettselskapenes kundebehandling: Trønderenergi mener at regulator (NVE) med fordel kan intensivere egen innsats på å definere hva er god kundebehandling og krav til kvalitet i denne, og hvordan måle.

4.2.7 Nordlandsnett, Dragefossen og Rødøy-Lurøy (2014-2016)[35]

Bakgrunn og formål

Nordlandsnett AS (Nordlandsnett) har siden 2014 foretatt sammenslåinger av to nettselskaper: nettvirksomheten til Dragefossen Kraftanlegg AS (Dragefossen) og Rødøy-Lurøy Kraftverk AS (RLK).

I 2014 ble Dragefossen sitt nettanlegg innfusjonert i Nordlandsnett, mot at Dragefossen fikk en eierandel på 10,1 prosent i Nordlandsnett. Selskapene oppga NVE og Regjeringens arbeid for å omstrukturere den norske nettbransjen til færre og større enheter som en viktig motivasjon, samt at fusjonen styrker selskapets posisjon og bidrar til å rigge det for framtidige utfordringer og krav. Dragefossen poengterte at fusjonen sikrer lavere nettleie for sluttbrukerne, mer effektiv utførelse av arbeidsoppgavene, opprettholdelse av eierskap i nett, samt relativt uendrede arbeidsoppgaver for de ansatte[36].

I 2016 ble Rødøy-Lurøy Kraftverk AS (RLK) sitt nettanlegg kjøpt og innfusjonert i Nordlandsnett. Sammenslåingen førte til en betydelig reduksjon av nettleien for nettkundene i RLK, og en begrenset økning i Nordlandsnett sitt område. Nordlandsnett fikk styrket kompetansen knyttet til nettvirksomhet i utsatte kyststrøk, mens RLK ble styrket av å være tilknyttet et større nettselskap[37].

Viktigste tiltak og effekter

Nordlandsnett anslår at det fra 2015 til 2018 har det blitt oppnådd kostnadsreduksjoner på ca. 30 MNOK innen drift, vedlikehold og felleskostnader som følge av sammenslåingene. 30 MNOK tilsvarer omkring 66 prosent av drift- og vedlikeholdskostnadene hos Dragefossen og RLK før sammenslåingen[38]. Nordlandsnett mener at det totale synergipotensialet ennå ikke er hentet ut. Ingen har blitt sagt opp som følge av fusjonene, og eventuelle bemanningsreduksjoner er tatt over tid gjennom naturlig avgang o.l.

Når det gjelder investeringer, er det vanskeligere å tallfeste gevinsten ved sammenslåing, men Nordlandsnett mener generelt at større planmiljøer og bedre kompetanse gjør at man investerer riktigere, noe som er viktig for effektiviteten på lenger sikt.

Andre læringspunkter og planer for videreutvikling

Nordlandsnett mener at det er flere fordeler med å være et større nettselskap. Bredere økonomiske rammer gjør det lettere å prøve og feile i utviklingsprosjekter, samt ta seg råd til å satse på ny kompetanse, særlig knyttet til IKT og digitalisering. Størrelse gjør det også mulig å drifte mer nett med færre folk og gjør det lettere å få på plass gode systemer og større fagmiljøer. Det gir også større makt overfor leverandører, noe som er særlig viktig for IKT-tjenester. Samkjøring av datasystemer og reduksjon av lisenskostnader er en viktig synergikilde.

At strømnettet i stor grad er likt i hele Norge, gjør at på tross av at implementering av nye nett er krevende for nettselskapene, så er det relativt enkelt å gjennomføre fusjoner og samling av nett. For å høste gevinstene fra sammenslåinger mener Nordlandsnett det er viktig å kunne ta ut eventuelle bemanningsreduksjoner over tid som følge av mer effektiv drift og dobbeltfunksjoner.

---

[35] Intervju med selskapsledelsen i Nordlandsnett AS
[36] Pressemelding i forbindelse med sammenslåingen.
[37] Pressemelding i forbindelse med sammenslåingen.
[38] Inflasjonsjustert snitt av D&V-kostnader siste tre år før hvert selskaps sammenslåing var samlet på ca. 45 MNOK.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Ulike allianser og samarbeidsløsninger kan fungere godt blant annet når det gjelder innkjøp og utvikling av felles løsninger, men vil komme til kort i forhold til en fusjon ved at selskapene ikke har felles ledelse, beslutningsstruktur og kultur.

4.2.8 Fosen Nett AS og Rissa Kraftlag AL[39]

Bakgrunn og formål

Fosenkraft AS og Rissa Kraftlag SA er to relativt små kraftselskaper som begge hadde virksomhet innen kraftsalg, kraftproduksjon, bredbånd og installasjonsvirksomhet, i tillegg til nettvirksomhet:

- Rissa kraftlag med 3000 nettkunder, 18 ansatte og en nettkapital på MNOK 50
- Fosenkraft AS hadde med 8000 nettkunder, 24 ansatte og en nettkapital på MNOK 151

Det ble etablert en dialog mellom selskapene for å se på mulighetene for å etablere et samarbeid enten gjennom et tettere samarbeid eller ved å gjennomføre en full sammenslåing gjennom en fusjon.

Det ble gjennomført et felles utredningsarbeid som konkluderte med at etablering av et felles nettselskap var beste løsning for eiere, ansatte, kundene og lokalsamfunnet, dette inkluderer:

- Kundene får økt leveransekvalitet gjennom mer robust beredskap, og kostnadssynergier som gir kundene lavere nettleie enn selskapene ville hatt hver for seg
- Eiere får høyere avkastning og mer forutsigbart utbytte gjennom realisering av synergier og økt effektivitet, og et felles selskap vil være godt posisjonert for eventuelle videre strukturelle endringer.
- Ansatte blir del av et sterkere fagmiljø, Styrket bruk av lærlinger og mer attraktive arbeidsplasser som står bedre rustet i rekruttering til lokale/regionale arbeidsplasser

Viktigste tiltak og effekter

Fosen Nett AS ble etablert i 2015 eiet av Rissa Kraftlag SA (25 %) og FosenKraft AS (75 %). Som del av etableringen ble gjennomført et «forprosjekt 100 dager» som identifiserte aktivitetene fram til fullt samkjørt organisasjon med like prosesser og støtteverktøy i det nye nettselskapet, dette inkluderer:

- Gjennomføre innplassering og bemanning av personell
- Samkjøring av økonomistyring (NVE rapportering, samkjøre reskontro, driftsresultat, balanse, gevinstmåling, IKT behov økonomi)
- Samkjøre HMS, kvalitet og internkontroll (inkludert å vurdere og velge system)
- Samkjøring av driftssentral og vaktberedskap (inkl. beredskapslager og utstyr)
- Samkjøre kundefront og MAFI
- Samkjøre Plan (inkludert tilstandskontroll, vedlikeholdsstyring, investeringsplaner, bestilling)
- Samkjøring anskaffelser, kontrakter og innkjøp (inkludert maler og rutiner for kjøp av tjenester som graving, skogrydding, med mer)
- Samkjøring av IKT (systemportefølje og funksjonalitet, infrastruktur, serverpark, mv.)

Til grunn for beslutning om fusjonen i en ambisjon om betydelige synergigevinster, med full effekt over 3 år. Det nye nettselskapet har levert kostnadssynergier iht. til plan. De viktigste kilder til synergier inkluderer:

- Lavere bemanning enn i de to opprinnelige selskapene
- Samordning av ledelse ("fra to til en"),
- Samordning av driftssentral, drift og vedlikehold, støttekostnader, IT ("fra to av alt til en av alt"),
- Reorganisering og samling av MAFI og kundetjenester

[39] Kilde: Selskapsledelsen i Fosen Nett AS

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- Samordning av bygg, innkjøp og logistikk

I tillegg venter man lavere investeringskostnad gjennom samordning av investeringsplaner i et større samlet konsesjonsområde.

4.3 Varierer gevinstene mellom ulike typer nettselskaper?

De gjennomførte fusjonene beskrevet ovenfor viser kostnadsbesparelser som aktørene selv vurderer til å ligge rundt 30-40 prosent av minste selskaps driftskostnader før fusjon. Disse effektene synes å være robuste på tvers av type selskap, både i forhold til størrelse og geografi. Det er dog flere av aktørene som i samtaler viser til at det er det en større relativ besparelse (i.e. i prosentandel av minste selskaps driftskostnader) når et stort selskap overtar lite selskap enn i tilfeller der like store selskaper slår seg sammen. Den viktigste grunnen til dette oppgis å være at et lite selskap inkluderes i en bestående organisasjon og kultur, mens to selskap av lik størrelse ofte krever større endringer i organisering og kultur i begge selskapene. Eksempler på dette inkluderer:

- Trønderenergi Nett: Mener at stor pluss stor er mindre enn liten pluss liten: Den relative gevinsten (dvs. besparelse som andel av kostnadsgrunnlaget) er lavere når større nettselskap slår seg sammen på grunn av mer krevende integrasjon av administrative systemer, større kulturell omstilling, større kontormasse, mv. I tilfellet «stor pluss stor» er det ikke en organisasjon som går inn i den andre, men to ulike organisasjoner og kulturer som skal samles
- NTE Nett: Mener at det er forskjell mellom hva som vi venter av synergigevinster i fusjonsprosesser mellom to like store selskaper og et lite og et stort selskap. Synergiene målt som andel av driftskostnadene til minste selskap er høyere når et lite og selskap fusjonerer med et større enn når to jevnstore gjør det

I praksis ser vi at vel så viktig som størrelse er eiernes tanker om selskapets formål. For mange nettselskaper er hensyn til lokal forankring og lokale arbeidsplasser svært viktige momenter i en forhandling, noe som gjerne fører til kompromisser knyttet til videreføring av dagens praksis, for eksempel gjennom lokal tilstedeværelse. Slike beslutninger kan gjøre at uthenting av synergipotensialet tar lenger tid å realisere. Eventuelle krav om kjøp av tjenester fra morselskap/konsern vil på samme måte kunne legge begrensninger på skalaeffekter.

Videre vil de involverte selskapenes bruk av beste praksis spille en rolle for gevinster fra en fusjon. Det finnes både små og store nettselskap som drifter effektivt, og det vil dermed være rimelig å anta at hvor store fordeler som kan hentes ut ved deling av beste praksis også vil variere på tvers av både små og store selskaper.

4.4 Kan skalaeffekter realiseres på andre måter enn sammenslåing?

Kostnadsreduksjoner og andre gevinster kan i prinsippet oppnås uten at selskaper fusjonerer. Dette avsnittet vurderer kort fire andre måter enn fusjon der skalafordeler prinsipielt kan oppnås:

- Skalafordeler gjennom konserntilknytning: Fellesfunksjoner på tvers av virksomhetsområder og felles kapitalbase muliggjør å dele på ressurser som ikke er spesifikke for nettområdet.
- Skala gjennom samarbeidsløsninger: Samarbeid om ulike prosesser og oppgaver med skalafordeler som f.eks. innkjøp og utviklingsarbeid knyttet til for eksempel prosedyreutforming, IKT-løsninger. Utfordrende med mange involverte aktører.
- Skala ved konkurranseutsetting og bruk av leverandørmarkedet: Bruk av eksterne aktører gjøres i utstrakt grad og kan gi tilgang til skalafordeler gjennom at ekstern aktør utfører samme oppgave for mange selskap
- Skala gjennom delvis sammenslåing (nettkonsern): Samarbeid mellom nettselskaper i samme konsern, men der man beholder opprinnelig konsesjon og nettleie

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Vurderingene er basert på samtaler med aktører i bransjen, selskapenes egen erfaring og THEMAs bransjeerfaring. Det er videre gjennomført intervju med ledelsen i selskaper med erfaringer fra denne typen samarbeid.

Et generelt funn er at flere av de samme gevinstene som det vises til fra fusjoner og sammenslåinger kan realiseres på andre måter, men at det i praksis er langt vanskeligere å hente ut stordriftsfordeler og kostnadsbesparelser i tilsvarende omfang som har vist seg mulig fra fusjon og sammenslåing.

4.4.1 Skalafordeler gjennom konserntilknytning

Mange nettselskaper inngår i konsernstrukturer sammen med for eksempel kraftproduksjonsanlegg, sluttbrukersalg, bredbånd etc. De ulike virksomhetsområdene har gjerne flere funksjoner til felles, noe som muliggjør å dele på ressurser for å gjennomføre disse. På denne måten kan skalafordeler på enkelte områder oppnås innad i kraftkonsern. Et eksempel på et selskap som trekker frem skalafordeler gjennom konserntilknytning er Ringerikskraft Nett.

Ringerikskraft Nett: Eksempel på skalafordeler fra konserntilknytning[40]

Ringerikskraft Nett er et mellomstort, norsk nettselskap med omkring 22 000 kunder, og er del av konsernet Ringerikskraft som har virksomhet innen flere områder inkludert kraftproduksjon, kraftnett, entreprenørvirksomhet, strømsalg, nærvarmeanlegg og varmepumper. Ringerikskraft Nett kan vise til lav nettleie, god effektivitetsscore, og peker på to hovedårsaker til å at selskapet har lyktes godt med dette uten å være blant de største i Norge:

- Konserntilknytning gir synergier de ellers ikke ville hatt: De mener at med sin størrelse som nettselskap gir konserntilknytningen stordriftsfordeler de ellers ikke ville hatt. Disse er knyttet til fellesfunksjoner (staber, støtte som nett ellers måtte etablert selv) og at konsernet gir mer stabil kapitaltilgang for investeringer og utviklingsarbeid enn de ellers ville hatt. Langsiktige planer omforent med eierne har gitt stabile rammer i varierende tider.
- Tidlig effektivisering og en kultur med sterk kostnadsbevissthet: Konfrontert med krav om kutt i bemanning valgte Ringerikskrafts nettvirksomhet i 2002 å skille ut om lag 50 årsverk i et nyetablert entreprenørselskap som måtte klare seg i markedet. Konkurranseutsetting av tjenester gjennom å gjøre monopolet minst mulig har bidratt til effektive løsninger.

Ringerikskraft mener at det generelt er fordeler ved å vokse innen nettvirksomhet, men at det er avgjørende hvordan vekst oppnås. Selskapet har tidligere sondert mulighetene for strukturelle endringer og anslår at det kunne bli tatt ut betydelige synergier gjennom sammenslåing med naboselskapene. Når slike sammenslåinger ikke har blitt gjennomført skyldes det at det finnes andre forhold som i praksis veier tyngre i retning av å beholde dagens struktur, både for Ringerikskraft og de aktuelle fusjonskandidatene.

Et sentralt poeng i Ringerikskrafts vurderinger er at gevinster fra realisering av skalafordeler i et større nettselskap (utenfor konsernet) må veies opp mot økte kostnader fra reduserte skalafordeler i morselskapet. Ringerikskraft oppfatter selv å ligge langt fremme på en rekke områder, deriblant utrulling av AMS-målere. De er usikker på om de ville klart å ha den samme dynamikken og smidigheten dersom de var større.

Videre er Ringerikskraft opptatt av at kunden kan synes å bli borte i strukturdiskusjonene. Avstanden til kundene kan bli for stor og servicegrad ved responstid og kvalitet ikke blir vektlagt i tilstrekkelig grad.

4.4.2 Skalafordeler gjennom samarbeidsløsninger

Nettselskaper kan oppnå skalafordeler gjennom samarbeid på tvers i bransjen. Det finnes mange eksempler på at norske nettselskaper samarbeider om ulike oppgaver særlig knyttet til FoU-prosjekter og innkjøp. Samarbeidsordningene gjør at hvert enkelt selskap nyter fordeler som ellers

[40] Kilde: Intervju med selskapsledelsen i Ringerikskraft.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

kun ville være mulig i et større selskap. To eksempler der skalafordeler søkes oppnådd gjennom samarbeid er Digital Norway og felles utforming av digitale plattformer i nettbransjen og Nettalliansen. Disse er beskrevet nedenfor.

Nettalliansen: Samarbeidsløsninger for 46 små og mellomstore norske nettselskap

Nettalliansen er et selskap som består av 46 små og mellomstore norske nettselskap med til sammen 290 000 nettkunder. Hvert nettselskap har en like stor eierandel i selskapet. En administrasjon bestående av 6 faste ansatte sitter lokalisert i Oslo og Trondheim.

Nettalliansen ble stiftet i 2009, og formålet var å koordinere innkjøp av materiell og tjenester for de deltagende selskapene for å oppnå bedre betingelser enn selskapene kunne oppnå hver for seg. Innkjøp er fremdeles en av grunnpilarene i alliansen, men i dag er Nettalliansen en strategisk allianse som bl.a. også inkluderer kompetansedeling og -utvikling, strategi for digitalisering og systemutvikling mellom eierselskapene. Eksempelvis har Nettalliansen et kvalitetssystem der alle nettselskapene får tilgang til prosessbeskrivelser knyttet til vakt og beredskap, overtidsbetaling etc.

Et område hvor Nettalliansen ser et stort potensial for verdiskaping er innen IKT. Ved å koordinere nettselskapenes IKT- anskaffelser kan Nettalliansen stille med spesialisert kompetanse og anskaffelsesressurser. På denne måten kan man forhandle med større økonomisk tyngde overfor leverandørene enn selskapene kan hver for seg, og oppnå både bedre betingelser og høyere kvalitet på anskaffelsen.

Nettalliansen er godt i gang med å etablere en bransjeløsning, som består av felles plattform for å integrere nye tjenester på tvers av selskapene. Det arbeides blant annet med løsninger for arbeidsordre, tilsyn, håndbøker og filarkiv, samtidig som det jobbes med å anskaffe felles kundeinformasjonssystem (KIS) og nettinformasjonssystemet (NIS).

Når IKT-tjenester anskaffes, settes det krav til at systemene skal kunne integreres med Nettalliansen sin bransjeløsning gjennom et felles grensesnitt. På denne måten blir selskapene mindre bundet til en enkelt leverandør og byttekostnadene reduseres.

Den økende endringstakten og derav økende kompetansekrav til nettselskapene skaper ytterligere behov for å ta del i stordriftsfordeler som er krevende for eierselskapene å realisere hver for seg.

Det gjøres løpende kartlegging av hvilke områder det ligger størst verdi i at Nettalliansen bidrar til gjennom samarbeidsløsninger. En sentralisering av funksjoner og tjenester og utvikling av nye IT-verktøy som dels erstatter deler av dagens oppgaver i eierselskapene, er trolig nødvendig for å sikre fortsatt konkurranseevne. Det er fokus på hva vi kan gjøre sammen, og hva vi kan gjøre på samme måte.

Digital Norway: samarbeid om å etablere en felles informasjonsmodell

Digital Norway er etablert av norske selskaper med mål om å sette fart i digitaliseringen av næringslivet. Organisasjonen ser et stort potensial for gevinster ved å foreta et digitalt bransjeløft i kraftsektoren.

Et konkret prosjekt som fremmes av Digital Norway (høsten 2018) forslår at norske nettselskap går sammen om å etablere av en felles informasjonsmodell som et første skritt for å legge til rette for en sømløs utveksling av data. De ser to store fordeler med å harmonisere og samkjøre en slik utvikling:

- Mulighet for å automatisere dagens kjerneprosesser:
    - Økt utnyttelse av nettet ved å håndtere data og sanntidsinformasjon fra hele nettet i operativ drift.
    - Overgang til et tilstandsbasert prediktivt vedlikehold basert på store mengder data.
    - Effektivisering av planprosessen for å sikre en samfunnsøkonomisk utvikling av nettet og legge til rette for at nettselskapene kan svare ut kundehenvendelser enklere og raskere.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- Det være lite kostnadseffektivt for Norge som helhet dersom hvert enkelt nettselskap skal utvikle sitt eget system, all den tid det er mulig å sentralisere denne oppgaven.

Dette er et eksempel på hvordan bransjeovergripende samarbeid på IKT-feltet vil kunne gi skalafordeler uten at det fordrer sammenslåing av nettselskap.

4.4.3 Skalafordeler fra økt bruk av eksterne leverandører

En måte å hente ut skalafordeler som er gjennomgående for alle næringer er å sette oppgaver ut til eksterne aktører. Dette er særlig aktuelt for oppgaver som:

- Ikke oppfattes å være strategisk for selskapet.
- Selskapet ikke oppfatter å ha egne operasjonelle eller kostnadsmessige fortrinn knyttet til.
- Selskapet ikke tror man selv klarer å forbedre en eventuell svak kostnadsposisjon knyttet til.
- Det finnes et velfungerende leverandørmarked for.

Eksempel på oppgaver som kan være aktuelle for konkurranseutsetting til eksterne leverandører inkluderer: regnskap/lønn, logistikk og lager, eiendomsdrift (inkl. kantine), sentralbord (kundeservice), IKT (adm. system), montasje og drift av målere, utførende DLE, skogrydding, gravetjenester, transporttjenester (lastebil/lift) og eiendomsdrift (inkl. kantine og renhold).

4.4.4 Samling i nettkonsern med ulik nettleie og konsesjoner (NTE Nett og Trønderenergi Nett) [41]

En slik løsning er valgt av Trønderenergi og NTE, som samler sin nettvirksomhet i et felles nettkonsern der hvert nettselskap beholder sin konsesjon og nettleie i selskapenes opprinnelige konsesjonsområder, samtidig som skalafordeler kan hentes ut på en rekke områder innenfor konsernet. Under følger en beskrivelse av bakgrunn for samarbeidet samt hvilke skalaeffekter og synergier de to selskapene venter å kunne realisere som følge av det:

Bakgrunn

Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk Nett AS (NTE) og Trønderenergi Nett AS (Trønderenergi) ble i oktober 2018 enige om å slå seg sammen til et felles nettkonsern med et holdingselskap og to datterselskap. Eierskapet deles mellom KLP (20%), Trønderenergi (40%) og NTE (40%).

Selskapet får omkring 250 000 kunder og blir med det det nest største nettselskapet i Norge. Den hurtige teknologiske utviklingen og økende forventninger til nettselskapene er en viktig motivasjon for sammenslåingen. NTE og Trønderenergi mener at et felles, større nettselskap vil gjøre det lettere å sikre den nødvendige kompetansen og evnen til kontinuerlig utvikling som behøves framover.

Sammenslåingen mellom NTE og Trønderenergi skjer ved at selskapene eies av et nettkonsern, beholder de hver sin konsesjon og inntektsramme, og at nettleien ikke utjevnes mellom selskapenes kunder.

Selskapene har mål om å gjennomføre en full fusjon på sikt, men ønsker å vente til forskjellen i nettleie er blitt noe lavere enn i dag. En reduksjon av forskjellene er ventet fordi Trønderenergi er inne i en periode med høy investeringstakt, mens NTE har en periode med store investeringer bak seg og er dermed i en høstingsfase. Trønderenergi sin nettleie ventes derfor å øke mer enn NTEs, noe som vil minske forskjellene over tid.

[41] Kilde Intervju med selskapsledelsen i NTE Nett AS

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Viktigste tiltak og effekter

Selskapene har estimert synergigevinstene ved en sammenslåing til mellom 70 og 80 MNOK, noe som tilsvarer mellom 27 og 30 prosent av NTE Nett sine drifts- og vedlikeholdskostnader[42]. De viktigste kildene til forventede synergier er innen IKT, nettsentral, støtte- og ledelsesfunksjoner, kundeoppgaver og mer effektiv bygningsmasse. Synergiene ventes å kunne tas ut gradvis over noen år, og det er anslått at det trengs investeringer på omkring 50 MNOK for å hente ut det fulle potensialet.

Dersom en fusjon gjennomføres på et senere stadium, vil det utløse ytterligere synergier, dette er knyttet til enda mer effektiv deling av kompetanse og til å avvikle dobbeltfunksjoner. Det ventes betydelige merverdier fra en mer optimal prioritering av selskapenes investeringsmidler på tvers av selskapenes nettområder.

Andre læringspunkter og planer for videreutvikling

Fra regulators synspunkt er de to selskapene å betrakte som to nettselskaper som samarbeider. Dette innebærer begrensninger i forhold til synergipotensial fra en fusjon som det vist til tidligere. De viktigste grunnene til dette er:

- Selskapene vil ha separate investeringsmidler, som kun kan brukes innen hvert enkelt selskap sitt konsesjonsområde. Dette gjør at investeringsmidlene ikke kan optimalisere på tvers av selskapenes områder.
- Det er krav om konkurranseutsetting knyttet til konserninterne kjøp som begrenser mulighetene for å kjøpe tjenester fra hverandre[43].
- Fullt selskapsmessig skille innføres i 2021 og det vil da kun være lovlig å selge overskuddskapasitet til andre aktører, og det vil forhindre å bygge opp overskuddskapasitet med formål å selge den[44].

NTE og Trønderenergi planlegger samarbeid drift og overvåking av nettet, inkludert felles driftssentral. NVE stiller to sentrale krav til opprettelsen av felles driftssentral for nettselskaper:

- Hvert selskap som inngår i samarbeidet må ha minst en person som inngår i sentralens bemanning.
- Selskapene må dokumentere gode rutiner knyttet til samarbeid med sentralen[45].

Årsaken til at NVE stiller disse kravene er at oppgavene som utføres på driftssentralen er nært knyttet til en rekke av nettselskapenes øvrige oppgaver, og at det derfor ønskelig at denne linken opprettholdes.

---

[42] Inflasjonsjustert drifts- og vedlikeholdskostnader for NTE 2015-2017 lå på 263 MNOK. (NVE inntektsrammer)
[43] Kilde: NVE
[44] Kilde: NVE
[45] NVE – Felles driftssentral for flere nettselskaper – rammer for samarbeid. Tilgjengelig her.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

5 HVA BLIR EFFEKTEN PÅ NETTKOSTNADER OG KUNDENES NETTLEIE?

I dette kapittelet estimeres effekten på nettselskapenes kostnader og nettleie som følge av bransjekonsolidering (fusjoner) og digitalisering av forretningsprosesser fram mot 2025. Analysen baserer seg på vurderinger av realiserte gevinster fra gjennomførte fusjoner og på hva bransjen anser som realistiske gevinster fra økt digitalisering som beskrevet i foregående kapitler. I forhold til selskapenes erfaringer antas generelt konservative estimat på gevinstene fra fusjoner, men et nokså ambisiøst konsolideringstempo.

Kapittelet beskriver fire mulige utviklinger (scenarier) fram mot 2025 hvor effektene av digitaliserte forretningsprosesser (A) og skalafordeler fra fusjoner (B) estimeres hver for seg, før de samlede effektene beregnes (C). I tillegg er det en versjon av (C) som viser effekten fra større besparelser fra digitalisering og større forskjeller mellom store og små selskapers evne til å realisere kostnadsgevinster (D). Forutsetningene bygger på informasjonen og analyse i kapittel 3 og 4, og simuleringene gjennomføres ved bruk av THEMAs inntektsrammemodell (TIM).

5.1 Mulig utvikling og sentrale forutsetninger

Dette kapittelet analyserer fire mulige utviklinger (scenarioer) som alle sammenlignes mot en framskrivning av bransjen slik den er i dag (baseline):

> Baseline: En framskrivning av dagens bransjestruktur, dvs. ingen selskap fusjonerer, og ingen ekstra kostnadsreduksjoner fra digitalisering.
>
> (A) Scenario for digitalisering: Bransjestrukturen forblir i hovedsak uendret fra i dag, men det høstes gevinster fra at ny teknologi tas i bruk.
>
> (B) Scenario for fusjoner: Det antas at bransjen konsolideres, men det ingen kostnadseffekt fra digitalisering og ny teknologi.
>
> (C) Scenario for fusjoner og digitalisering: Forutsetningene om bransjekonsolidering i (B) og digitalisering i (C) legges til grunn.
>
> (D) Scenario for fusjoner og offensiv digitalisering: Samme som i (C), men med antatt større oppnådde gevinster fra digitalisering og større forskjell i oppnådde digitaliseringsgevinster mellom store og små selskaper

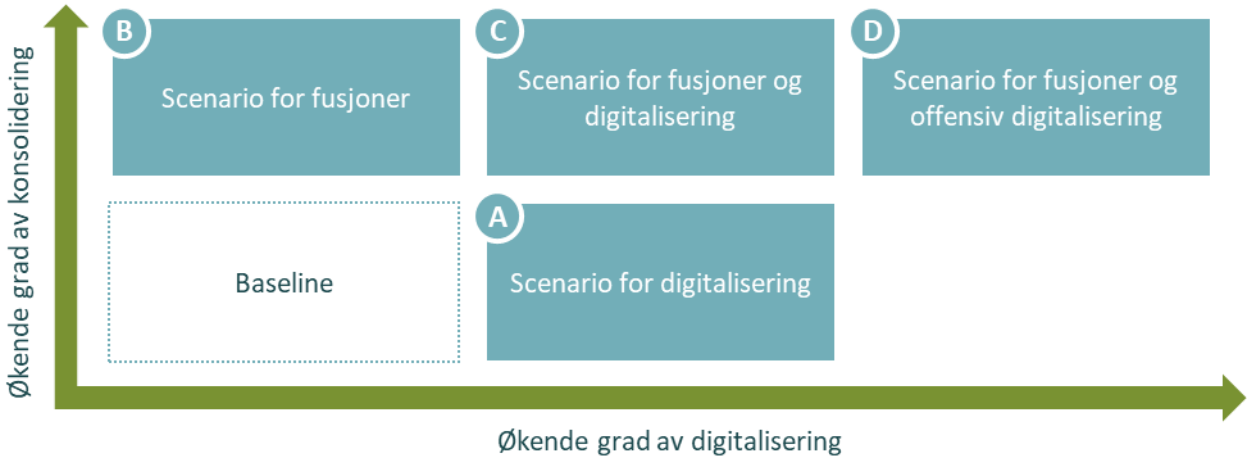
Scenarioene er illustrert i Figur 13, og en nærmere beskrivelse av forutsetningene for hvert scenario kan sees i Tabell 10.

I scenarioene har vi lagt til grunn en utvikling i bransjestruktur og -kostnader frem mot 2023, med full virkning i inntektsrammen i 2025. Bransjens effektivitet, inntekt og kostnader i 2025 kan dermed brukes til å vurdere de økonomiske og tariffmessige konsekvensene av konsolidering og digitalisering. Det er vanskelig å estimere hvor raskt utviklingen vil skje og over hvor lang tid. Vi har derfor valgt tidsperspektivet med mål om å skape en transparent analyse med oversiktlige forutsetninger og resultater som kan gi en indikasjon på verdien av bransjekonsolidering og digitalisering.

Anslagene for effekten fra digitalisering er basert på samtaler med aktører i bransjen inkludert kraftselskapenes egen erfaring, ulike rådgivingsmiljø og IKT leverandører, og THEMA bransjeerfaring. Ettersom det er få slike tall som er basert på faktiske erfaringer, er det usikkerhet både i estimatene og på hvor lang tid det vil ta å realisere dem, eller hvor mye dette ventes å koste. I de samlede beregningene har vi hensyntatt denne usikkerheten gjennom å anta at netto effekt ligger i den lave ende av de angitte estimatene.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Figur 13: Oversikt over scenarioene med grad av digitalisering (x-aksen) og konsolidering (y-aksen)



Tabell 10: Overordnet beskrivelse av scenarioene

Scenario	Viktigste forutsetninger
Baseline	**Nettbransjen fremskrevet som den er i dag** Konsolidering er begrenset til de fusjonene som er kjente i dag
(A) Digitalisering	**Konsekvensene av digitalisering** Konsolidering er begrenset til fusjoner som er kjent pr. 2018 Gevinstrealisering avhenger i noen grad av selskapsstørrelse Antar reduserte i drift- og vedlikeholdskostnader, nettap, KILE og investeringer som følge av prediktivt vedlikehold, «self-healing grid», linjeovervåking, oppgaveautomatisering mv.
(B) Fusjoner	**Konsekvensene av skalafordeler fra strukturendringer (fusjoner)** Betydelig reduksjon i antall nettselskaper Digitalisering begrenset til der bransjen står i dag. Sammenslåing etter geografi, selskapsstørrelse og effektivitet Antar reduserte drift- og vedlikeholdskostnader som følge av samling av oppgaver og bruk av beste praksis
(C) Fusjoner og digitalisering	**Samlede konsekvensene av digitalisering og skalafordeler (fusjoner)** Tilsvarende gevinster og barrierer for å utnytte sensor, kommunikasjons- og data-behandlingsteknologi som i scenario A Tilsvarende strukturendringer som i scenario B
(D) Fusjoner og offensiv digitalisering	**Samme som scenario C, men to forskjeller:** Antar at potensialet for kostnadsreduksjoner gjennom digitalisering er noe høyere Antar større forskjell mellom store og små selskaper når det gjelder hvor store kostnadsreduksjoner som realiseres fra digitalisering mot 2025.

I det etterfølgende gjennomgår vi forutsetningene som ligger til grunn for alle scenarioene og redegjør for de spesifikke forutsetningene knyttet til hvert enkelt scenarioene.

5.1.1 Generelle forutsetninger

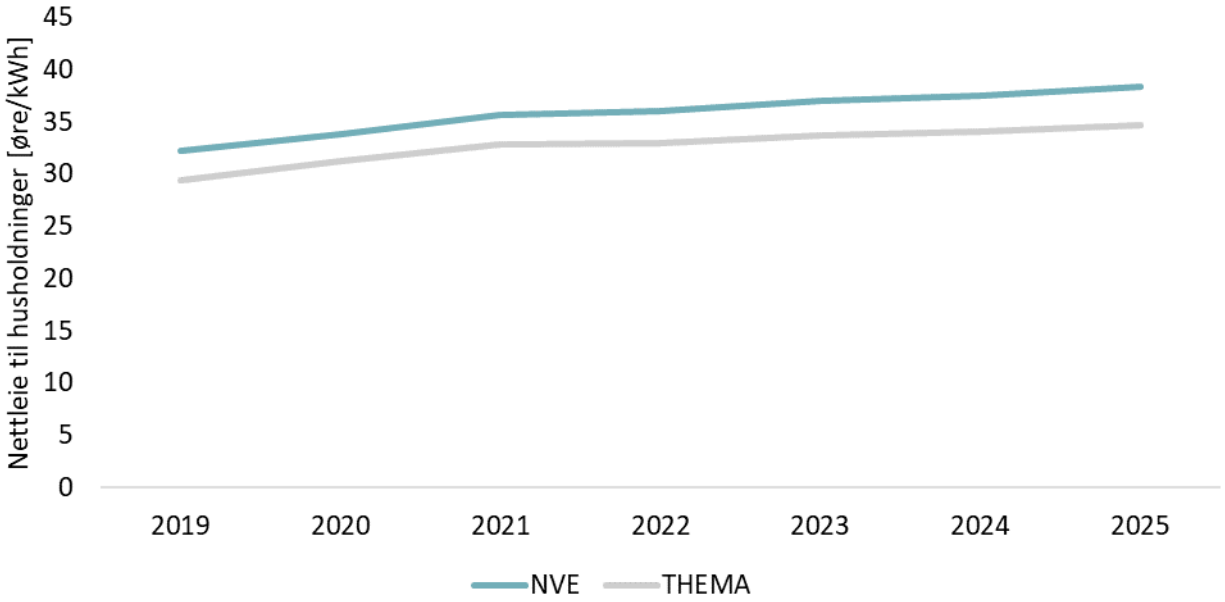
Felles for scenarioene er antagelser knyttet til reguleringsregime og utvikling av bransjens kostnadsnivå og oppgaver. Vi har benyttet oss av de samme forutsetningene som NVE legger til

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

grunn i sin framskriving av nettleien fra mai 2018[46]. NVE har benyttet dataunderlaget for nettbransjen fra 2015 og 2016 i sin framskriving. Siden mai har NVE publisert oppdaterte tall for bransjen i 2017.

I 2017 opplevde bransjen en reell kostnadsreduksjon og et lavere kostnadsgrunnlag enn NVE fremskrev i mai. Vi har lagt til grunn dataunderlaget fra 2017, og får dermed et lite avvik i framskrivingen av nettleien. En sammenligning av vår og NVEs framskriving av nettleien er vist i Figur 14. En oppsummering av forskjellene i våre og NVEs forutsetninger kan sees i Tabell 11.

Figur 14: Sammenligning av NVEs og THEMAs nettleiefremskriving. Nominelle øre/kWh.



Kilde: NVE, THEMA analyse

Tabell 11: Oversikt over generelle forutsetninger som legges til grunn i simuleringer av inntektsrammen.

Parameter	Beskrivelse
Alle bransjeparameter i 2017	Vi har lagt til grunn historiske tall for 2017. Til sammenligning benyttet NVE en framskriving.
D&V- og KILE-kostnader	Vi legger til grunn inflasjonsjustert gjennomsnitt av 2016-2017. Til sammenligning brukte NVE gjennomsnittet av 2015-2016
Bransjestruktur	Vi har inkludert de fusjoner og oppkjøp vi vet om per prosjektoppstart, og antatt at fusjonene realiserer synergigevinster tilsvarende de vi legger til grunn i fusjonsscenarioet. Dette fører til en liten kostnadsreduksjon sammenlignet med NVEs framskriving.

Kilde: Thema analyse

THEMAs inntektsrammemodell (TIM)

THEMAs inntektsrammemodell, TIM, er THEMAs modell for å gjenskape NVEs inntektsrammeregulering. Modellen benyttes i verdivurderinger, fusjoner, inntektsrammeprognoser og analyser av mulige endringer i reguleringen. I tillegg lisensieres modellen ut til norske nettselskap.

Modellen består av et grensesnitt (MS-Excel) og en optimeringsmodul (i R). Alle reguleringstrinn fra DEA-benchmarking, via rammevilkårsregresjon til kalibrert DEA-resultat og samlet inntektsramme er inkludert. Modellen beregner inntektsrammene for hvert enkelt år iterativt der år t også inkluderer

[46] NVE (2018); Rapport 55, 2018, Framskrivning av nettleie for husholdninger

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

kompensasjonen for avvik mellom bransjens kostnader og inntekter i år t-2. Beregningene våre kalibreres mot NVE og NVEs tall så langt det lar seg gjøre, både hva gjelder faktiske inntektsrammeberegninger og mer komplekse analyser som inntektsbortfall og harmonieffekt ved fusjoner.

THEMA har som del av modellutviklingen hatt jevnlig dialog og sparring med NVE for å avklare spørsmål knyttet til data og tolkning av reguleringsmodellen.

5.1.2 Scenario A: Hvordan påvirker digitalisering kostnadsnivået?

I scenario for digitalisering simulerer vi effekten av at bransjen digitaliserer ved å ta i bruk ny teknologi uten at det gjennomføres endringer i bransjestruktur utover kjente fusjoner pr. 2018.

Vi antar reduserte kostnader for D&V, KILE og nettap mot 2025 ved bruk av digitale teknologier

I kapittel 3 gjennomgikk vi ulike anvendelsesområder for digital teknologi i nettbransjen og estimerte potensielle besparelser som kunne oppnås ved å digitalisere forretningsprosesser. Som beskrevet, er usikkerheten betydelig både når det gjelder hvor store besparelsene blir og innen hvilken tidshorisont de kan oppnås.

Mange av teknologiene som gjennomgås i kapittel 3 er umodne og i stor grad uprøvde. Videre gjør vi simuleringer kun for perioden fram til 2025, noe som gir begrenset med tid for implementering og effekt fra denne. Ettersom det er få estimater på effekten fra digitalisering som er basert på faktiske erfaringer, er det usikkerhet både i estimatene og på hvor lang tid det vil ta å realisere dem, eller hvor mye dette ventes å koste. I de samlede beregningene har vi hensyntatt denne usikkerheten gjennom å anta at netto effekt ligger i den lave ende av de angitte estimatene.

Vi har også utelatt effekten av reduksjoner i kapitalkostnader. Estimatet på reduserte kapitalkostnader er usikkert, samtidig som effekten av lavere investeringsbehov slår langsomt inn på kostnadsgrunnlaget gjennom avskrivninger og avkastning. Selv om vi ikke har inkludert reduksjonen i kapitalkostnader i analysen, forventer vi at kapitalkostnadene er blant de ledd som på sikt vil ha størst påvirkning på nettleien. Vi diskuterer effekten kapitalkostnadene videre i kapittel 0. En oppsummering av antatte kostnadsbesparelser kan sees i Tabell 12.

Tabell 12: Forutsetninger knyttet til kostnadsbesparelser ved bruk av nye, digitale teknologier mot 2025 [47]

Scenario A	Beskrivelse
D&V-kostnader	• 10 prosent reduksjon drifts- og vedlikeholdskostnader.
KILE-kostnader	• 30 prosent reduksjon i KILE-kostnader
Nettap	• 7 prosent reduksjon i kostnader til tap i nettet
Investeringer	• Mange av de digitale teknologiene som beskrives i kapittel 3 vil særlig virke inn på investeringssiden av nettvirksomheten. • Kostnadsbesparelsene som følge av reduserte investeringer er ikke estimert i disse simuleringene, på grunn av stor usikkerhet på estimatene, samt at virkningen på inntektsrammen og de samlede nettkostnadene er akkumulative og dermed vil få stadig større virkning over tid. • Når vi fokuserer på effekten i 2025, er derfor digital teknologis påvirkning på investeringssiden mindre relevant.

[47] De kvantitative anslagene er basert på samtaler med aktører i bransjen inkludert kraftselskapenes egen erfaring, ulike rådgivingsmiljø, ulike IKT leverandører, og THEMA bransjeerfaring. På flere av områdene er gevinstene estimert og sjekket fra flere kilder. Ettersom det er få slike tall som er basert på faktiske erfaringer, er det usikkerhet både i tallene og på hvor lang tid det vil ta å realisere dem, eller hvor mye dette ventes å koste. I de samlede beregningene har vi hensyntatt denne usikkerheten gjennom å anta at netto effekt ligger i den lave ende av de angitte estimatene.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Kilde: THEMA analyse

… og legger til grunn at størrelse har lite å si for realisering av gevinster fra digitalisering

Et viktig spørsmål for utformingen av dette scenarioet er å vurdere om det er forskjeller mellom ulike typer nettselskaper når det gjelder evnen til å realisere kostnadsbesparelsene ved å ta i bruk nye, digitale teknologier. Som diskutert i kapittel 3, mener mange i bransjen at selskapsstørrelse er avgjørende for å kunne gjennomføre det digitale skiftet på en effektiv måte. Det argumenteres for at størrelse gir rom for spesialiserte fagmiljøer og utviklingsavdelinger som er viktig for å gjennomføre en større omlegging av nettselskapenes arbeidsprosesser som digitaliseringen innebærer. Samtidig finnes det eksempler på mellomstore selskaper som historisk har ligget langt fremme når det gjelder digitalisering, og deler av digitaliseringsomstillingen kan også trolig gjennomføres ved samarbeidsløsninger.

Grunnet denne usikkerheten har vi lagt til grunn en begrenset forskjell mellom store og små nettselskaper når det gjelder realisering av kostnadsreduksjoner fra digitalisering i dette scenarioet. Våre antagelser om sammenhengen mellom selskapsstørrelse og andel av digitaliseringspotensialet som realiseres kan sees i Tabell 13.

Tabell 13: Antagelse om sammenheng mellom selskapsstørrelse og andel av digitaliseringspotensialet som realiseres.[48]

Antall kunder	Hvor mye antar vi at selskapet realiserer?	Tilsvarer
>100 000	Antar at selskapene realiserer 100 prosent av samlet potensial	• D&V: 10 prosent reduksjon • KILE: 30 prosent reduksjon • Nettap: 7 prosent reduksjon
30 000 – 100 000	Antar at selskapene realiserer 95 prosent av samlet potensial	• D&V: 9,5 prosent reduksjon • KILE: 28,5 prosent reduksjon • Nettap: 6,7 prosent reduksjon
< 30 000	Antar at selskapene realiserer 90 prosent av samlet potensial	• D&V: 9 prosent reduksjon • KILE: 27 prosent reduksjon • Nettap: 6,3 prosent reduksjon

5.1.3 Scenario B: Hvordan påvirker fusjoner kostnadsnivået?

I scenarioet for strukturell utvikling antar vi en betydelig bransjekonsolidering med tilhørende synergieffekter frem mot 2023. I simuleringene får disse endringene effekt på inntektsrammen i 2025. Samtidig antas det ingen effekt som følge av at nye digitale teknologier anvendes i bransjen.

Vi antar at antall nettselskaper reduseres fra 124 til 68 selskaper …

I simuleringene antar vi en sterk konsolideringstrend framover hvor selskap samler seg til større, regionale enheter. Vi har lagt til grunn følgende forutsetninger:

- Selskapene slår seg sammen med geografisk sammenhengende eller nærliggende konsesjonsområder.
- Selskaper med under 90 prosent effektivitet (før justering for bransjeoverheng) vil søke å slå seg sammen i større enheter.

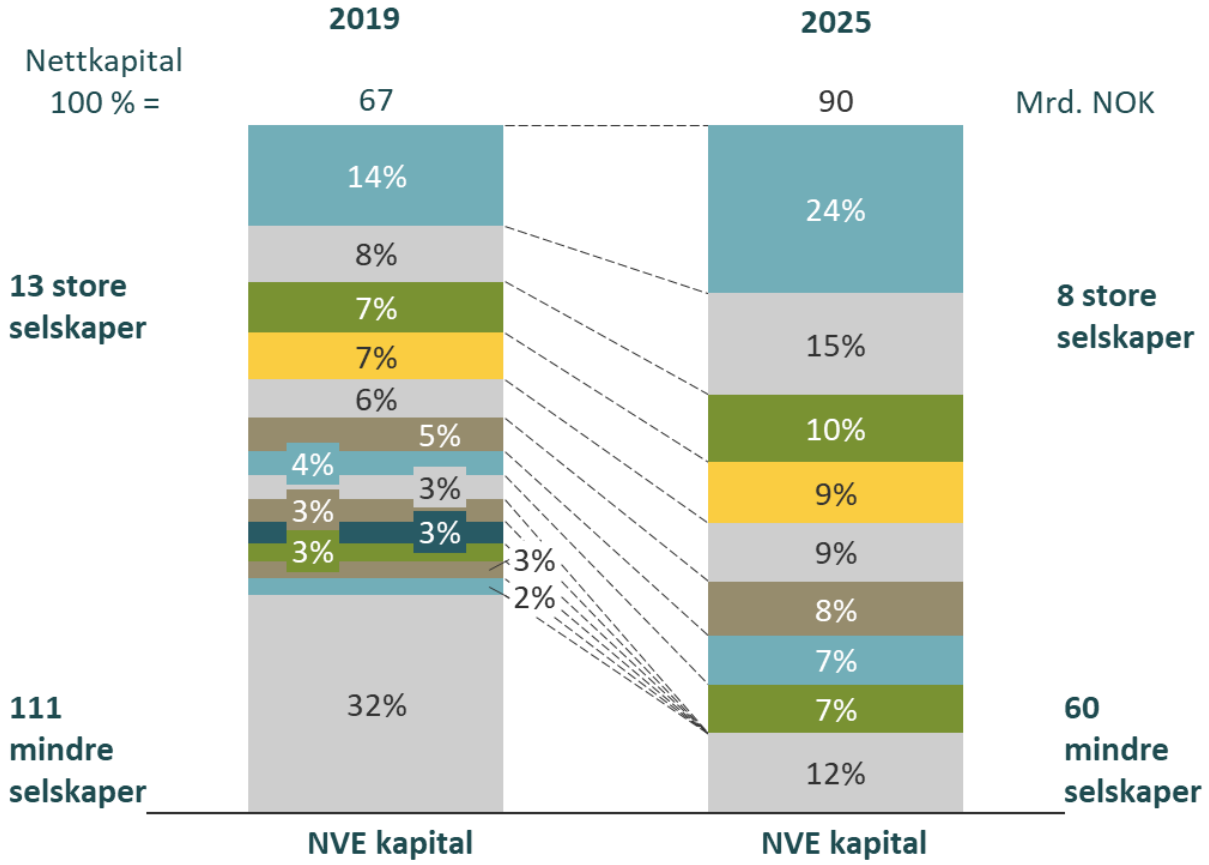
[48] De kvantitative anslagene for effekten fra digitalisering er basert på samtaler med aktører i bransjen inkludert kraftselskapenes egen erfaring, ulike rådgivingsmiljø, ulike IKT leverandører, og THEMA bransjeerfaring. På flere av områdene er gevinstene estimert og sjekket fra flere kilder. Ettersom det er få slike tall som er basert på faktiske erfaringer, er det usikkerhet både i tallene og på hvor lang tid det vil ta å realisere dem, eller hvor mye dette ventes å koste. I de samlede beregningene har vi hensyntatt denne usikkerheten gjennom å anta at netto effekt ligger i den lave ende av de angitte estimatene.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

- Selskaper med over 100 000 kunder vil søke konsolidering selv om de er over 90 % effektive.
- Selskaper som historisk har vist at de ønsker konsolidering og har konsesjonsområder strategisk plassert i tilknytning til selskaper som oppfyller kriteriene over vil også søke konsolidering.

En illustrasjon av utviklingen i antall selskaper og deres respektive størrelse er vist i Figur 15. Selskapsstørrelse er målt i nettkapital. Konsolideringen vi legger til grunn i scenarioet fører til en reduksjon i antall selskaper fra 124 (2019) til 68 (2025), men fremdeles mange små selskaper.

Figur 15: Utvikling i antall selskaper og selskapsstørrelse (nettkapital) i scenarioet for strukturell utvikling.



Kilde: THEMA analyse

…og vi antar realisering av kostnadssynergier tilsvarende 30-40 prosent av minste selskap

Som diskutert i kapittel 4, kan fusjoner gi kostnadssynergier gjennom å fjerne dobbeltfunksjoner, ta ut skalafordeler og utnytte beste praksis på tvers av selskapene. Basert på erfaringsmaterialet gjennomgått i kapittel 4.2, fremkom det at det typisk oppnås årlige kostnadsreduksjoner på rundt 30-40 prosent av D&V-kostnadene hos minste part i sammenslåingen. Reduksjonene realiseres gjerne over en periode på 3-5 år. Det også eksempler på langt større kostnadsreduksjoner i de gjennomgått casene.

Flere representanter for bransjen har trukket frem at det er mulig å hente ut større kostnadssynergier (målt i prosent av minste parts D&V-kostnad) for fusjoner der minst en av partene er vesentlig mindre enn den andre, i forhold til fusjoner mellom to større selskaper av relativt lik størrelse. Denne forskjellen skyldes dels at større selskaper allerede har tatt ut skalafordeler i egen organisasjon.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Som i scenario A har vi utelatt reduksjoner i kapitalkostnadene. Også ved fusjoner venter vi at reduserte kapitalkostnader er en betydelig gevinst på lang sikt. Reduksjonen følger av større kompetansemiljø og bedre optimering av en samlet prosjektportefølje. Det er vanskelig å estimere denne effekten, samtidig som det tar tid før effekten slår inn på kostnadsgrunnlaget. Vi diskuterer kapitalkostnadene videre i kapittel 0.

Basert på gjennomgåtte case og diskusjoner har vi lagt til grunn følgende forutsetninger for simulering av bransjekonsolidering:

- To selskaper som slår seg sammen vil oppnå reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader. Kostnadsreduksjonene er uttrykt som en andel av det minste selskapets drift- og vedlikeholdskostnader.
- Ved fusjon av flere enn to selskap vil kostnadssynergier realiseres hos alle selskapene bortsett fra det største.
- Det oppnås kostnadssynerigene på 40 prosent av drift- og vedlikeholdskostnadene for selskaper med færre enn 30 000 kunder.
- Det oppnås kostnadssynergier på 30 prosent av drift- og vedlikeholdskostnadene for selskaper med flere enn 30 000 kunder.
- Vi ser bort fra engangskostnaden ved sammenslåing ettersom denne ikke vil ha store langsiktige økonomiske eller tariffmessige konsekvenser[49].

Videre har vi utelatt effekten av harmoniinntekt fra simuleringen. Harmoniinntekten er en engangskompensasjon for fremtidig tapt inntekt som kan oppstå som følge av fusjoner og gis i form av økt mindreinntekt som kan hentes inn over maksimalt 30 år. I simuleringene vil harmoniinntekten kunne begrense nettleiereduksjonen i perioden den hentes inn fra kundene og dermed øke andelen av nåverdien av kostnadsreduksjonen som tilfaller nettselskapene. Harmoniinntekten kan variere betydelig, avhengig av akkurat hvilke nettselskap som fusjonerer, og i hvilken rekkefølge. En beregnet harmoniinntekt for Scenario B vil dermed ikke nødvendigvis være representativ for generelle strukturendringer i bransjen. Harmoniinntekten vil kunne ha en forbigående effekt på nettleien, samt påvirke den relative fordelingen av kostnadsreduksjonen mellom kunden og nettselskapet. Overordnede beregninger indikerer dessuten at samlet effekt fra harmoniinntekten er begrenset.

5.1.4 Scenario C: Effekten av både fusjoner og digitalisering

Scenarioet for digitalisering og strukturell utvikling er en kombinasjon av de to foregående scenarioene. I scenarioet har vi antatt følgende:

- Vi benytter de samme antagelsene om digitaliseringsgevinster som beskrevet i scenario for digitalisering (A).
- Vi tar utgangspunkt i den samme bransjekonsolidering og kostnadssynergier som beskrevet i scenarioet for strukturell utvikling (B)
- I vurdering av realisert andel av samlet potensial for digitaliseringsgevinst er det kundeantall i selskap etter bransjekonsolidering som er lagt til grunn.

5.1.5 Scenario D: Hva om effekten fra digitalisering blir større?

Som diskutert i kapittel 3.4 er det betydelig usikkerhet knyttet til hvorvidt mindre nettselskaper ville kunne realisere en like stor andel av gevinstpotensialet fra digitalisering som de større. I de andre

[49] Engangskostnaden vil kun påvirke nettselskapets kostnad samme år den inntreffer og nettselskapets inntekt to år etter. Videre vil den påvirke nettselskapets trinn 1 effektivitet (DEA-effektiviteten) som måler gjennomsnittet av kostnadsgrunnlaget over fem år. Det er derfor mindre relevant å ta med i simuleringene all den tid vi er interessert i å estimere den langsiktige effekten av konsolideringen.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

scenarioene med digitalisering har vi lagt til grunn at forskjellen mellom selskaper av ulik størrelse er begrenset (90-100 prosent). Vi har derfor laget en sensitivitetsanalyse av effekten av fusjoner og digitalisering hvor vi ser på hvilke konsekvenser det vil få for bransjen dersom man antar at det er en betydelig forskjell mellom små og store selskaper i evnen til å gjennomføre digitaliseringsomstillingen. I tillegg har vi antatt at digitaliseringspotensialet samlet sett er større. En oppsummering av forutsetningene som er lagt til grunn i sensitivitetsanalysen kan sees i Tabell 14.

Tabell 14: Antagelse om sammenheng mellom selskapsstørrelse og andel av digitaliseringspotensialet som realiseres i sensitivitetsanalyse.[50]

Antall kunder	Antatt realisering av samlet potensial	Tilsvarer
>100 000	Antar at selskapene realiserer 100 prosent av samlet potensial	• D&V: 15 prosent reduksjon • KILE: 40 prosent reduksjon • Nettap: 10 prosent reduksjon
30 000 – 100 000	Antar at selskapene realiserer 66 prosent av samlet potensial	• D&V: 9,5 prosent reduksjon • KILE: 28,5 prosent reduksjon • Nettap: 6,7 prosent reduksjon
< 30 000	Antar at selskapene realiserer 33 prosent av samlet potensial	• D&V: 9 prosent reduksjon • KILE: 27 prosent reduksjon • Nettap: 6,3 prosent reduksjon

Kilde: THEMA analyse

5.2 Oppsummering av økonomiske konsekvenser på kostnader og nettleie

Resultatene fra simuleringene av de ulike scenarioene for nettbransjen (2025) er oppsummert i Tabell 15. Digitalisering og bransjekonsolidering anslås begge hver for seg å kunne gi reduserte kostnader for norsk nettbransje på rundt 1,25 mrd. NOK i 2025.

Ved fusjoner og digitalisering, anslås kostnadsreduksjon for bransjen til i overkant av 2,5 mrd. pr. år NOK i 2025, og legger vi til grunn et mer offensivt digitaliseringsscenario øker forskjellen kostnadsreduksjonen til 2,8 mrd. NOK.

Som tabellen viser, er reduksjonen i kostnadsgrunnlaget ved fusjoner og digitalisering lavere enn summen av reduksjonene ved fusjoner og digitalisering hver for seg. Denne effekten kommer av antagelsen om relative kostnadsreduksjoner. Fusjonene fører til et lavere kostnadsnivå, som igjen fører til at kostnadsbesparelsene fra digitalisering blir lavere. Denne effekten motvirkes noe av at de fusjonerte selskapenes kundebase legges til grunn i vurderingen av realisert andel av digitaliseringspotensialet, men forskjellen mellom små og store selskaper er ikke stor nok til å øke den samlede kostnadsreduksjonen når fusjoner og digitalisering sees i sammenheng.

[50] De kvantitative anslagene for effekten fra digitalisering er basert på samtaler med aktører i bransjen inkludert kraftselskapenes egen erfaring, ulike rådgivingsmiljø, ulike IKT leverandører, og THEMA bransjeerfaring. På flere av områdene er gevinstene estimert og sjekket fra flere kilder. Ettersom det er få slike tall som er basert på faktiske erfaringer, er det usikkerhet både i tallene og på hvor lang tid det vil ta å realisere dem, eller hvor mye dette ventes å koste. I de samlede beregningene har vi hensyntatt denne usikkerheten gjennom å anta at netto effekt ligger i den lave ende av de angitte estimatene.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

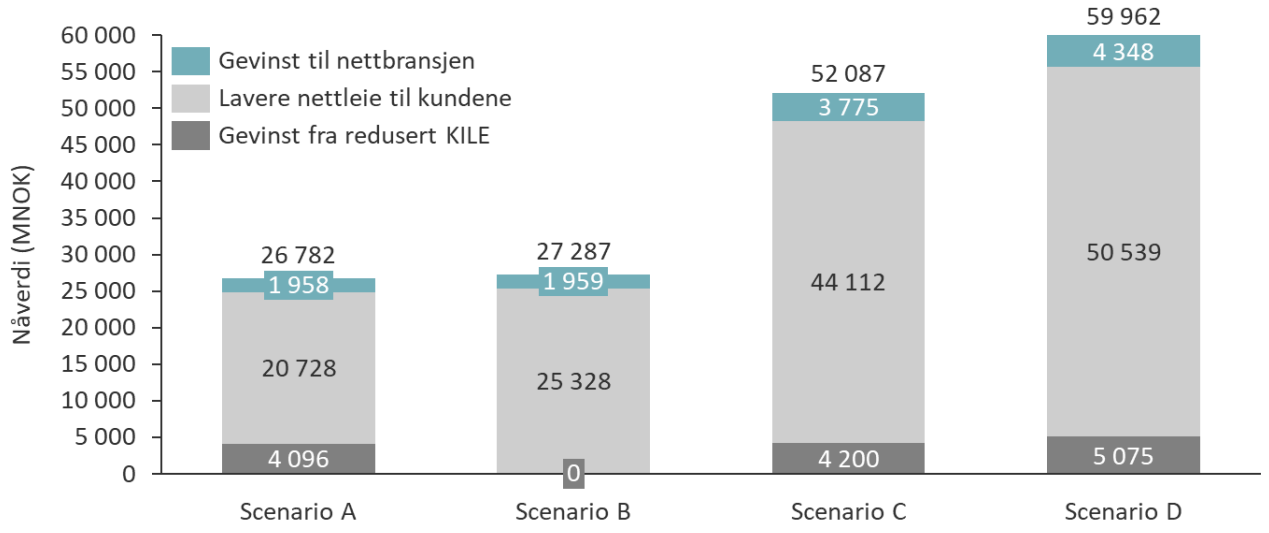
Tabell 15: Oppsummering av økonomiske konsekvenser i de ulike scenarioene.

	Scenario A: Digitalisering	Scenario B: Konsolidering	Scenario C: Digitalisering og konsolidering	Scenario D: Offensiv digitalisering og konsolidering
Redusert kostnadsgrunnlag i 2025	1 241 MNOK	1 276 MNOK	2 422 MNOK	2 781 MNOK
...hvorav KILE utgjør	211 MNOK	0 MNOK	216 MNOK	261 MNOK
Nåverdi av kostnadsreduksjonen	26 782 MNOK	27 287 MNOK	52 087 MNOK	59 962 MNOK
% av nåverdien som tilfaller nettkundene	91 %	93 %	92 %	92 %
Gjennomsnittlig reduksjon i kundenes nettleie	1,3 øre/kWh	1,5 øre/kWh	2,9 øre/kWh	3,3 øre/kWh

Kilde: THEMA analyse

De beregnede reduksjonene i årlige kostnader antas å være permanente. Om vi ser på nåverdien av reduksjonene tilsvarer de mellom 27-60 milliarder kroner[51]. Gevinsten av de reduserte kostnadene tilfaller selskapene de første årene, mens på sikt tilfaller hele verdien kundene. Beregnet som andel av nåverdien, tilfaller nærmere 95 prosent norske nettkunder i form av lavere nettleie[52]. I tillegg til verdien av lavere kostnader opplever kundene en samfunnsøkonomisk gevinst fra lavere avbrudd gjennom redusert KILE.

Figur 16: Nåverdi av besparelser for hvert scenario fordelt på nettkunder og nettbransjen. (MNOK)



[51] Nåverdien er beregnet pr. 01.01.2019 på den årlige differansen mellom årlig kostnadsnivå for bransjen i baseline og kostnadsnivå gitt scenario A-D årlig fra 2019 til 2025 og med en terminalverdi i 2026. NVEs referanserente er brukt for å diskontere de årlige verdiene. Den samfunnsøkonomiske verdien av reduserte KILE-kostnader er inkludert.

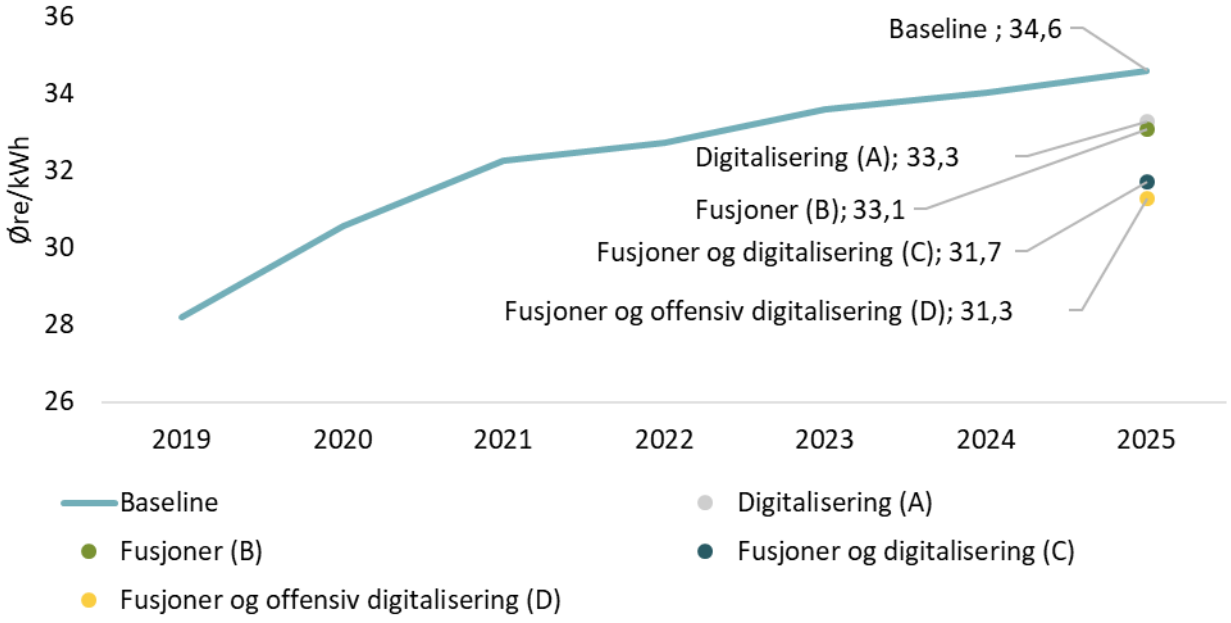
[52] Kostnadsreduksjoner får økonomiske konsekvenser for nettselskapene direkte gjennom lavere kostnader og indirekte, gjennom lavere inntektsramme. For et nettselskap som ikke er front vil gevinsten fra en effektivisering gå til selskapet de to første årene. Deretter sørger reguleringen for at selskapet beholder 70 % av gevinsten, mens 30 % går til kundene gjennom lavere nettleie, gitt at fronten ikke endrer seg. For et nettselskap som er front vil fortsatt hele gevinsten gå til selskapet de to første årene, men deretter vil brorparten gå til kundene. I de ulike scenarioene ser vi på de økonomiske konsekvensene i 2025. Vi har antatt at alle digitaliserings- og skalagevinster er tatt ut innen 2023, for å reflektere de langsiktige konsekvensene.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Kilde: THEMA analyse

Utviklingen i nettleien fram mot 2025 er illustrert i Figur 17. Som det fremgår, ventes nettleien å øke fram mot 2025, men at denne økningen dempes som resultat av besparelse fra skalaeffekter (fusjoner) og digitalisering.

Figur 17: Forventet utvikling i nettleie mot 2025, og kostnadsnivå gitt scenario A-D. Nominelle Øre/kWh



Kilde: NVE og THEMA analyse

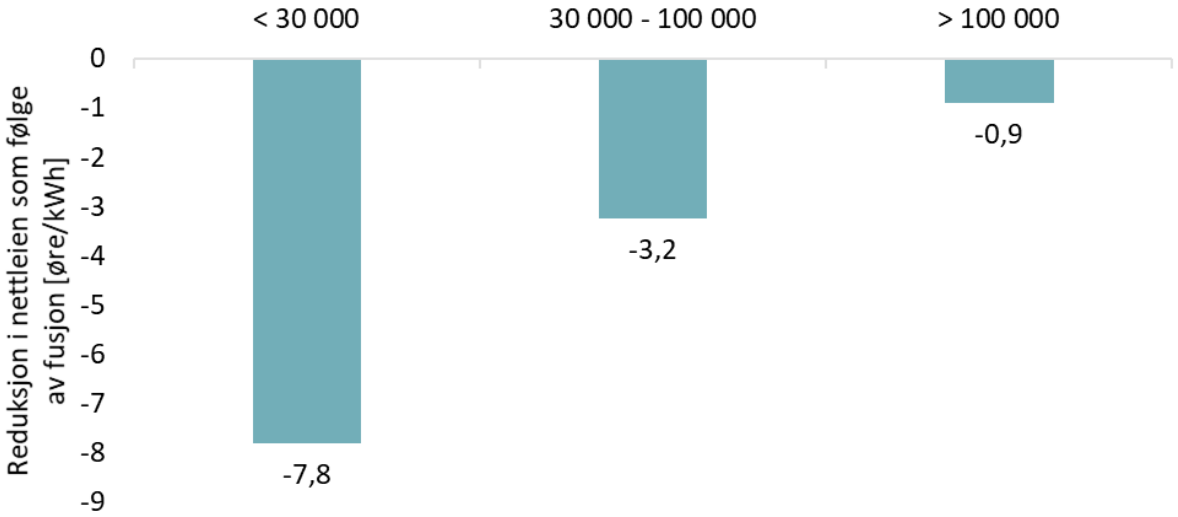
5.3 Fusjoner reduserer nettleien mest for kundene i de minste selskapene

I kapittel 5.2 viser vi hvordan forutsetningene i scenario A-D påvirker det samlede kostnadsnivået og nettleien i norsk nettbransje. I fusjonsscenarioet vil ikke nettleien bare reduseres samlet sett, men også jevnes ut mellom selskapene som fusjonerer. En utjevning innebærer en økning i nettleien for noen selskap og en reduksjon for andre, samtidig som synergigevinstene sørger for at bransjens totale nettleie reduseres, som vi så i kapittel 5.2. Analysen viser at nettleien reduseres mest for sluttkundene i de minste selskapene.

I gjennomsnitt reduseres nettleien til kundene i de fusjonerte selskapene som har færre enn 30 000 kunder med 7,8 øre/kWh i 2025. Til sammenligning reduseres nettleien for kundene i de fusjonerte selskapene som har flere enn 100 000 kunder med 0,9 øre/kWh, dvs. vesentlig mindre enn den gjennomsnittlige reduksjonen for hele bransjen. Figur 18 viser reduksjonen i nettleie og hvordan denne fordeles mellom selskaper av ulik størrelse.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Figur 18: Gjennomsnittlig reduksjon i nettleien for selskapene som fusjonerer (scenario B) sammenlignet med baseline, selskapene gruppert etter størrelse (antall kunder)



Kilde: THEMA analyse

5.4 Hvordan påvirkes nettselskapenes effektivitet?

De ulike scenarioene får betydning for utviklingen i effektivitet for det enkelte selskap. I denne seksjonen ser vi nærmere på hvordan kun fusjoner (scenario B) og fusjoner og digitalisering (scenario C og D) påvirker effektivitetsscoren til selskap som inngår i eller står utenfor simulerte sammenslåinger.

5.4.1 Effektiviteten øker for nettselskapene som fusjonerer (Scenario B)

Vi ser først på scenario B, hvor det er antatt sterk bransjekonsolidering, mens effekten av digitalisering ikke er inkludert i simuleringen. I scenarioet reduseres antall nettselskaper fra 124 til 68 fra 2019 til 2025. De simulerte sammenslåingene er gjort slik at:

- Selskapene slår seg sammen med geografisk sammenhengende eller nærliggende konsesjonsområder.
- Selskaper med under 90 prosent effektivitet slår seg sammen i større enheter.
- Selskaper med over 100 000 kunder slår seg sammen
- Selskaper som historisk har vist at de ønsker konsolidering og har konsesjonsområder strategisk plassert i tilknytning til selskaper som oppfyller kriteriene slår seg sammen.
- Øvrige selskaper fortsetter å stå alene.

Bransjen konsolideres dermed til 8 store nettselskaper og 60 mindre nettselskaper.

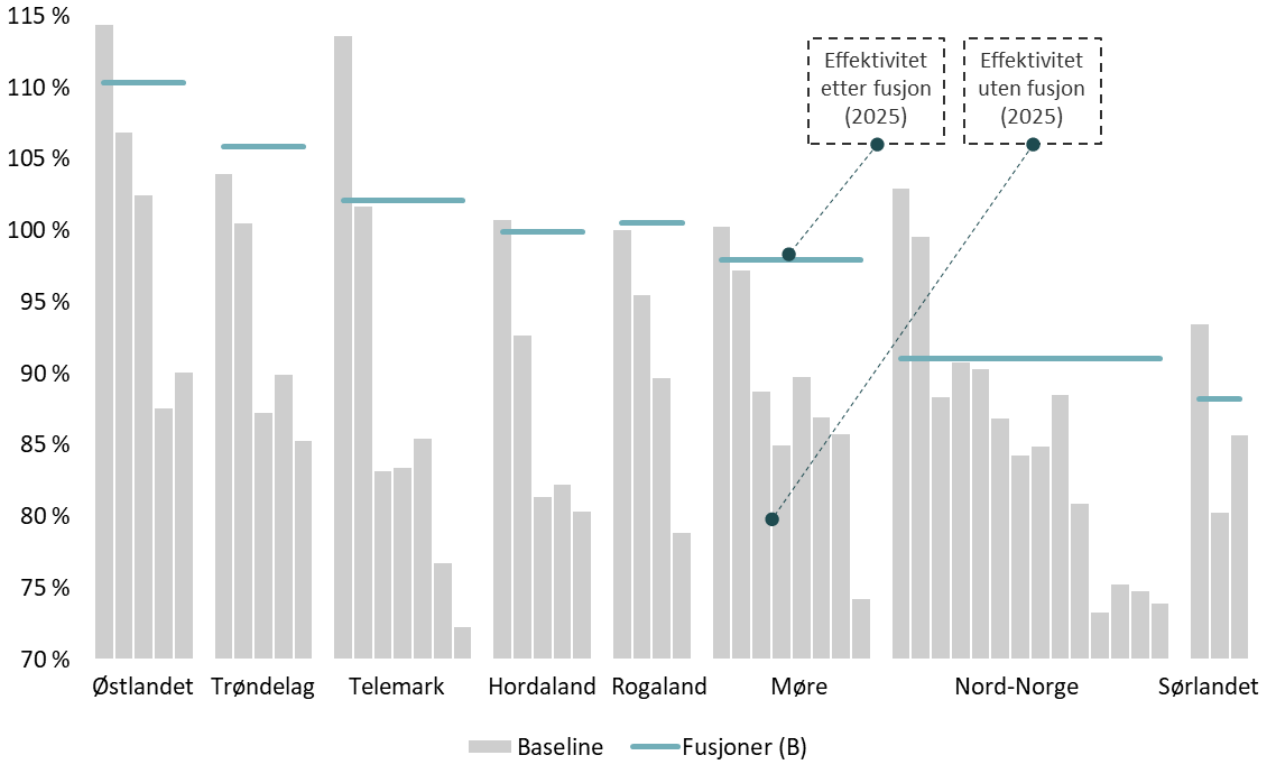
I det følgende ser vi på den simulerte effekten av bransjekonsolideringen på selskapene som inngår i fusjoner og selskaper som fortsetter å stå alene.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Figur 19 viser simulert effektivitet for nettselskaper som inngår i fusjoner. De grå søylene viser estimert effektivitet pr. selskap i 2025 i baseline. Hver gruppe med grå søyler slås sammen til et større selskap i våre antagelser om bransjekonsolidering. De blå linjene viser effektivitet for hvert av de sammenslåtte selskapene.

Som det fremgår av Figur 19, oppnår de fusjonerte selskapene i hovedsak høyere effektivitet enn selskapene oppnår alene. Noen selskap får imidlertid noe lavere effektivitet, særlig dersom de har vesentlig høyere effektivitet enn selskapene de fusjonerer med.

Figur 19: Simulert effektivitet for selskapene med/uten fusjon i 2025. Hver gruppe av søyler viser selskaper som fusjonerer i et nytt felles selskap. De blå linjene viser effektivitet til det fusjonerte selskapet, de grå søylene effektivitet til hvert enkelt selskap uten fusjon.



Kilde: NVE og THEMA analyse

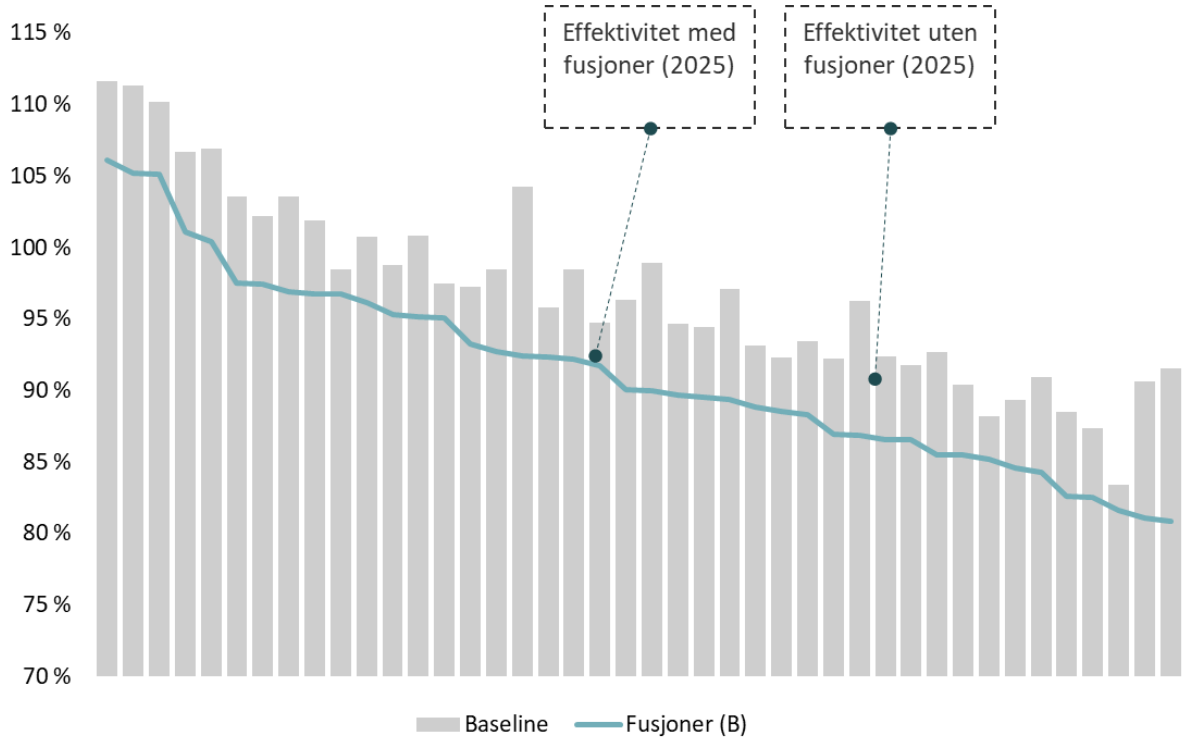
THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

5.4.2 Effektiviteten reduseres for nettselskapene som står alene (scenario B)

Figur 20 viser på samme måte simulert effektivitet for selskaper som ikke inngår i fusjoner. Gruppen består av mellomstore og mindre selskaper som i dag har en effektivitet over 90 prosent. De grå søylene viser effektivitet i baseline, mens den blå linjen viser effektivitet i gitt konsolidering i bransjen.

Som det fremgår av figuren, fører konsolideringen til at effektiviteten faller for samtlige av selskapene som ikke inngår i sammenslåingene. Samtidig opprettholder flere selskaper en høy effektivitet i 2025. Bransjekonsolideringen har begrenset innvirkning på fronten[53], og effektivitetsfallet skyldes hovedsakelig at oppkalibreringen[54] blir lavere fordi bransjens totale kostnader har blitt betydelig redusert. Som figuren viser, klarer flere av selskapene å opprettholde en høy effektivitet sammenlignet med de fusjonerte selskapene.

Figur 20: Effektivitet til de selskapene som ikke deltar i fusjonerer reduseres betydelig dersom de andre selskapene fusjonerer som i scenario B (fusjoner), alle tall er pr. 2025.



Kilde: NVE og THEMA analyse

[53] Fronten bestemmer selskapenes effektivitet og består av de mest effektive selskapene i bransjen målt etter forholdet mellom kostnadsgrunnlag og selskapenes oppgaver.
[54] I inntektsrammereguleringen justeres den totale kostnadsnormen opp slik at den blir lik bransjens kostnadsgrunnlag. Oppjusteringen skjer basert på nettkapital, slik at et kapitalvektet gjennomsnitt av selskapenes effektivitet blir omtrent lik 100 %.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

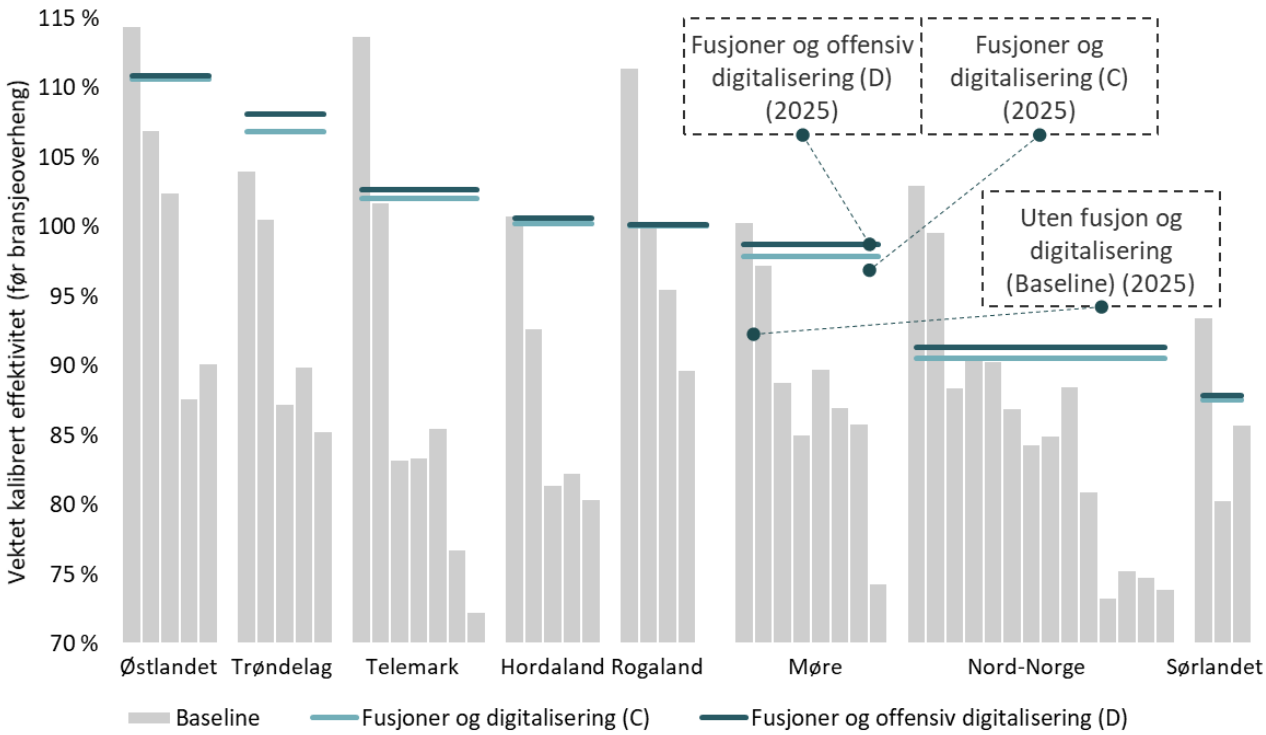
5.4.3 Digitalisering forsterker effekten ytterligere (scenario C og D)[55]

Legger man til kostnadsbesparelser fra digitalisering, forsterkes denne effekten ytterligere. I scenario C antas det at selskaper av ulik størrelse klarer å ta ut omtrent de samme gevinstene fra digitalisering, og konsekvensene både for selskapene som inngår i og står utenfor fusjoner ligner scenarioet for kun bransjekonsolidering (scenario B). Det vil si at effektiviteten faller for selskaper som står utenfor fusjoner, mens den øker for de fleste selskapene som inngå i fusjoner.

I scenario D er det antatt at det samlede potensialet for kostnadsreduksjoner fra digitalisering er større, og at det er en betydelig forskjell mellom små, mellomstore og store selskapers evne til å hente ut dette potensialet. Som en konsekvens øker effektiviteten noe for de fusjonerte selskapene, mens den reduseres ytterligere for selskapene som står alene.

Figur 21 viser utvikling i simulert effektivitet for selskapene som inngår i fusjoner i baseline (grå), scenario C (lyseblå) og scenario D (mørkeblå).

Figur 21: Effektiviteten til selskapene som fusjonerer gitt strukturell utvikling og digitalisering, sammenlignet med nettbransjen videreført som i dag, i 2025.



Kilde: NVE og THEMA analyse

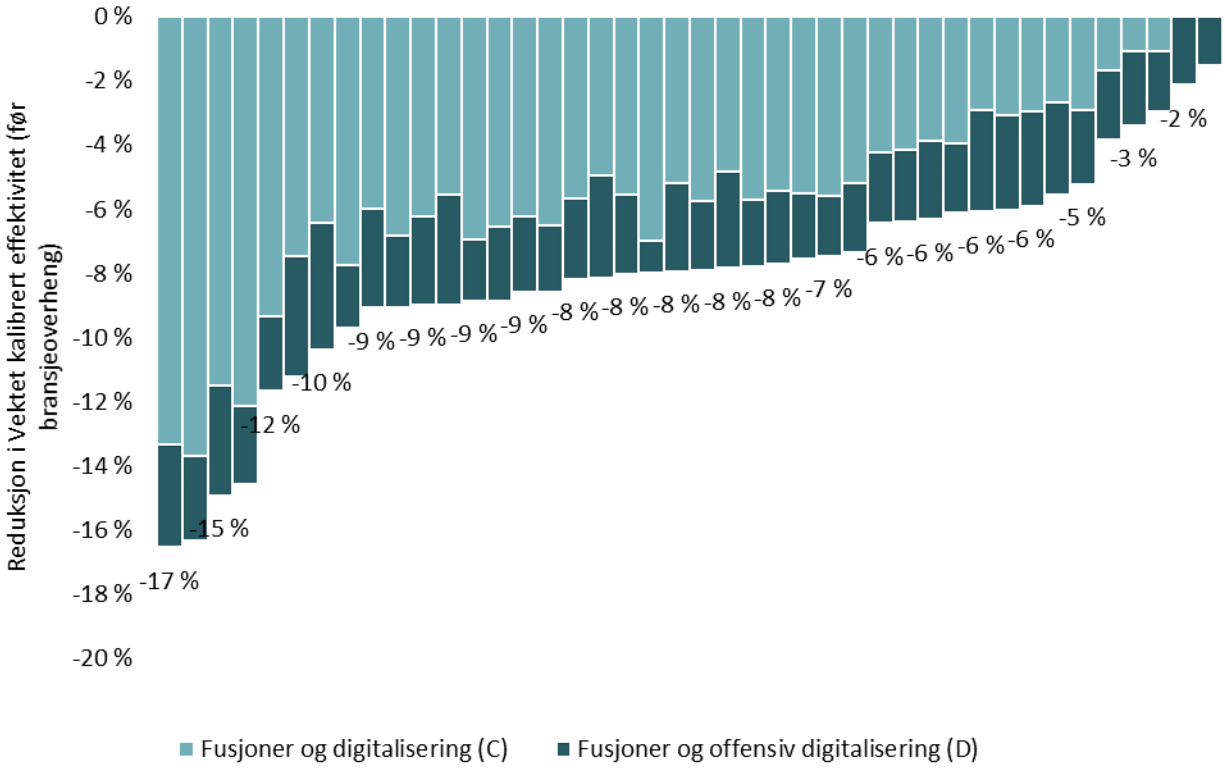
Figur 22 viser simulert endring i effektivitet for selskapene som ikke inngår i fusjoner i scenario C og D. I scenario C er den sentrale effekten at fusjonerte selskap antas å hente ut synergigevinster, og dermed øker i effektivitet i forhold til selskaper som står alene. I scenario D skyldes det ytterligere effektivtetsfallet at det er antatt en større forskjell mellom nettselskapenes evne til å hente ut potensialet for kostnadsreduksjon ved bruk av digitale teknologier, der mindre selskaper klarer å

[55] De kvantitative anslagene for effekten fra digitalisering er basert på samtaler med aktører i bransjen inkludert kraftselskapenes egen erfaring, ulike rådgivingsmiljø, ulike IKT leverandører, og THEMA bransjeerfaring. På flere av områdene er gevinstene estimert og sjekket fra flere kilder. Ettersom det er få slike tall som er basert på faktiske erfaringer, er det usikkerhet både i tallene og på hvor lang tid det vil ta å realisere dem, eller hvor mye dette ventes å koste. I de samlede beregningene har vi hensyntatt denne usikkerheten gjennom å anta at netto effekt ligger i den lave ende av de angitte estimatene.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

hente ut mindre enn større. Ettersom selskapene som ikke inngår i fusjoner er mindre enn dem som antas å gjennomføre fusjoner, vil forskjellen i effektivitet øke.

Figur 22: Prosentpoeng reduksjon i effektivitet for selskap som ikke fusjonerer. Scenario C vist med lyseblå søyler. Ytterligere endring i scenario D indikert med mørkeblå.



Kilde: NVE og THEMA analyse

5.5 Effekter på nettselskapenes investeringskostnader

Nettselskapenes investeringer fører til årlige kostnader knyttet til avskrivninger og avkastning, og i 2017 utgjorde disse to kategoriene omkring 40 prosent av det samlede kostnadsgrunnlaget i nettbransjen. Tiltak som reduserer investeringskostnadene vil dermed kunne ha stor betydning for de samlede nettkostnadene. I denne rapporten har vi fokusert på hvordan bransjekonsolidering (fusjoner) og digitalisering kan påvirke nettselskapenes *driftskostnader* (OPEX) fram mot 2025. Mulige effekter på nettselskapenes *investeringskostnader* (CAPEX) har dermed ikke vært estimert i analysen.

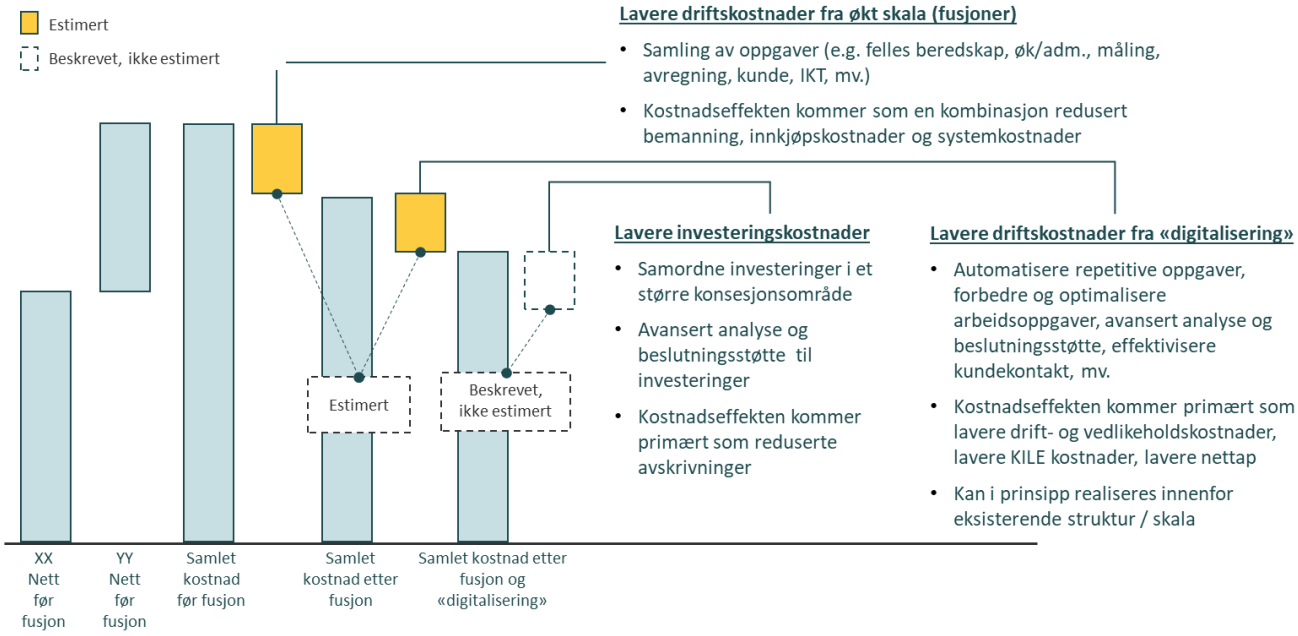
Hovedårsaken til at effekten på investeringskostnadene kommer i tillegg er at reduserte investeringskostnader først får effekt på nettleien på lengre sikt. Nettleien i 2025 vil i all hovedsak være bestemt av investeringer foretatt lenge før effekten av tiltakene vi analyserer i denne rapporten.

Som beskrevet i kapittel 3.2 og 3.3, ventes det at digitalisering kan føre til reduserte investeringskostnader på lenger sikt. Flere har pekt på at større nettselskap gir muligheter for bedre praksis mht. investeringer, blant annet gjennom samordning av investeringer i et større konsesjonsområde og mer avansert analyse og beslutningsstøtte til investeringer. I så fall kan også bransjekonsolidering føre til lavere kapitalkostnader på lenger sikt.

Figur 23 oppsummerer hvilke kostnadsreduksjoner som er estimert i rapporten og hvilke som ligger utenfor analysen, dvs. de er beskrevet, men ikke estimert. I tillegg til investeringskostnadene (CAPEX), er det også grunn til å tro at det fulle potensialet av digitalisering knyttet til driftskostnader (OPEX) ikke vil være tatt ut i 2025, og at ytterligere besparelser kan oppnås på sikt, altså utover det som er estimert i rapporten.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

Figur 23: Et mulig ytterligere potensial fra lavere nettinvesteringer (beskrevet, men ikke estimert i rapporten).[56]



[56] De kvantitative anslagene for effekten fra digitalisering er basert på samtaler med aktører i bransjen inkludert kraftselskapenes egen erfaring, ulike rådgivingsmiljø, ulike IKT leverandører, og THEMA bransjeerfaring, og på flere av områdene er gevinstene estimert og sjekket fra flere kilder. Ettersom det er få slike tall som er basert på faktiske erfaringer, er det usikkerhet både i tallene og på hvor lang tid det vil ta å realisere dem, eller hvor mye dette ventes å koste. I de samlede beregningene har vi hensyntatt denne usikkerheten gjennom å anta at netto effekt ligger i den lave ende av de angitte estimatene.

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

VEDLEGG: REFERANSELISTE

Accenture (2018) ACCENTURE TECHNOLOGY VISION 2018.

Digital 21 (2018) DIGITALE GREP FOR NORSK VERDISKAPING

Energi Norge (2016) UTVIKLING I INVESTERINGER OG OVERFØRINGSKOSTNAD 2015-2025

McKinsey (2018) "THE DIGITAL UTILITY – NEW CHALLENGES, CAPABILITIES AND OPPORTUNITIES"

NVE (2017): REGULERING AV IKT-SIKKERHET – ET HELHETLIG OG FREMTIDSRETTET SIKKERHETSREGIME FOR FORSYNINGSSIKKERHET I EN DIGITALISERT ENERGISEKTOR

PWC (2012): SKALAEGENSKAPER I NETTSELSKAPENES FORRETNINGSPROSESSER

THEMA Consulting Group AS og Bekk Consulting AS for NVE (2015): IKT-SYSTEMERS ROLLE OG BETYDNING FOR STRUKTUREN I KRAFTBRANSJEN.

THEMA Consulting og EPOS consulting for NVE (2017): BEHOVET FOR KOORDINERING MELLOM REGIONAL- OG DISTRIBUSJONSNETT

THEMA Consulting Group AS (2018): Vil blockchain gi et radikalt teknologisjokk?

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

VEDLEGG: LISTE OVER INTERVJU

Tabell 16: Følgende personer er intervjuet og/eller har gjort informasjon tilgjengelig

Kontaktperson	Selskap	Stilling
Kristin Lian	Hafslund Nett AS	Adm. dir.
Rune Kiperberg	Mørenett AS	Adm. dir.
Magne Gunnar Bratland	Haugaland Kraftnett AS	Adm. dir.
Simen Sandbu	Eidsiva Nett AS	Siv. øk.
Trygve Kvernland	Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk Nett AS	Adm. dir.
Tore Morten Wetterhus	Glitre Energi Nett AS	Adm. dir.
Bjørn Rune Stubbe	Trønderenergi Nett AS	Adm. dir.
Harald M. Andreassen	Nordlandsnett AS	Adm. dir.
Arnt Solem	Fosenkraft AS	Adm.dir.
Ragnhild Åsrønning	Fosen Nett AS	Adm. dir.
Bente Haaland	Statnett/Digital Norway	Konserndirektør strategi og kommunikasjon
Maria Rodahl Johansen	Nettalliansen	Adm. dir.
Ole Sunnset	Ringerikskraft AS	Konsernsjef

THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

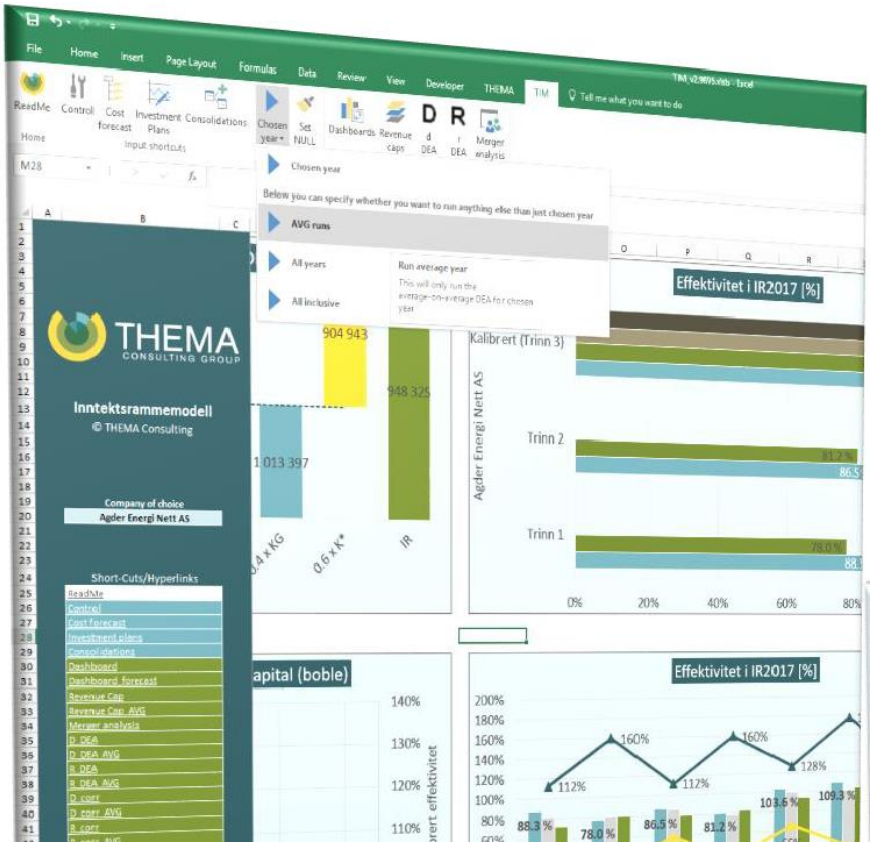
VEDLEGG: THEMAS INNTEKTSRAMMEMODELL (TIM)

THEMAs inntektsrammemodell (TIM) benyttes av våre konsulenter til økonomiske og regulatoriske analyser av nettvirksomhet. Typisk bruk av modellen er verdivurderinger, inntektsrammeprognoser, effekten av mulige endringer i nettreguleringen, og effekten fra mulige kostnadsreduksjoner, organisatoriske endringer, oppkjøp og fusjoner. Modellen er også i bruk av nettselskaper på lisensbasis med et grensesnitt som gjør det enkelt å selv beregne framtidig inntektsramme, mv. TIM er utviklet og vedlikeholdes av THEMA og forutsetter i utgangspunktet ikke annen programvare enn Microsoft Office med Excel.

Alle reguleringstrinn fra DEA-benchmarking, via rammevilkårsregresjon til kalibrert DEA-resultat og samlet inntektsramme er inkludert. Beregningene kalibreres mot NVEs tall så langt det lar seg gjøre, både hva gjelder faktiske inntektsrammeberegninger og også mer komplekse analyser som inntektsbortfall og harmonieffekt ved fusjoner. TIM modellens beregningsmoduler inkluderer:

- DEA-effektivitet i distribusjons- og regionalnett
- Justering for rammevilkår gjennom forskjell fra front og rammevilkårskoeffisienter
- Oppkalibrering slik at bransjen samlet sett får kostnadsdekning
- Sammenstilling til inntektsramme, inkludert sentralnettsgrunnlag og andre gjennomfakturerbare størrelser (R-nettap og kostnader knyttet til RKSU)
- Inntektstap, harmonieffekt og harmoniinntekt ved fusjoner. Denne vil justeres og oppdateres fortløpende i tråd med NVEs oppdatering av metode.

Utover dette vil modellen også kunne benyttes til å fremskrive inntektsrammer for flere år fremover, der nøyaktig tidshorisont, samt inputmaske for å legge inn kostnads- og oppgaveutvikling, kan justeres. THEMA har laget et utgangspunkt for framskriving av bransjens utvikling i 10 år.



THEMA Consulting Group
Øvre Vollgate 6, 0158 Oslo, Norway
www.thema.no

NVE

Norges vassdrags- og energidirektorat

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

www.nve.no