



Norske nettselskapers tilpasning til den økonomiske reguleringen

*Kartlegging av den økonomiske reguleringens
beslutningsrelevans ved drifts- og investeringsbeslutninger*

Edda Nermoen Burheim og Elise Ivara Dahl

Veiledere: Endre Bjørndal og Mette Bjørndal

Selvstendig arbeid, Master i Økonomi og Administrasjon. Energy,
Natural Resources and the Environment og Økonomisk Analyse

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer inntår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

Norske nettselskaper er naturlige monopolister og reguleres i dag gjennom en tillatt inntekt som er sammensatt av en del kostnadsdekning og en del incentivregulering. Incentivreguleringen gjøres ved hjelp av benchmarking av kostnadseffektivitet gjennom en DEA-analyse. Tidligere er det ikke blitt undersøkt i hvilken grad selskapene internaliserer og tar hensyn til utslag i deres regulerte inntekt ved ulike drifts- og investeringsbeslutninger. Det er også interessant å få innsikt i selskapenes kunnskap om reguleringen samt deres vurdering av den, for å se om dette har en sammenheng med graden av tilpasning. For å besvare disse spørsmålene har vi gjennomført en spørreundersøkelse.

Vi konkluderer med at selskapene i varierende grad tilpasser seg reguleringen ved ulike typer beslutninger. Overordnede langsiktige beslutninger skiller seg positivt ut, mens operasjonelle beslutninger rundt daglig drift skiller seg ut negativt. Nærmere halvparten av selskapene sier de bruker selskapets effektivitetstall aktivt som grunnlag for drifts eller investeringsbeslutninger. Det er noe korrelasjon både mellom kunnskap om reguleringen, vurderingen av den, og tilpasning, men ikke nok til å kunne påstå en generell sammenheng.

Resultatene viser at nettselskapene generelt har god kunnskap om reguleringen. Allikevel rapporterer de at den er vanskelig å forstå og at den har blitt vanskeligere å forstå siden 2007. De store selskapene rapporterer høyere kunnskap enn de mellomstore og små, de små bruker også mer ressurser på reguleringsrelaterte oppgaver nå enn før 2007.

Incentiver for investering skiller seg positivt ut når vi ber respondentene vurdere reguleringen. Generelt ser vi at flertallet av respondentene mener endringene fra 2007 ikke har vært negative, de små selskapene er minst fornøyd med endringene. Det er flere respondenter som er positive til endringene generelt enn for sitt eget selskap.

Litt over en tredjedel av de selskapene som har fusjonert eller planlegger en fusjon oppgir hensyn til reguleringen som en vesentlig del av motivasjonen for dette. Ved omstrukturering gjelder dette i mindre grad.

Forord

Denne masterutredningen er skrevet som en del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole innenfor hovedprofilene Energy, Natural Resources and the Environment, og Økonomisk Analyse. Arbeidet med utredningen ble påbegynt høsten 2015.

Oppgaven er skrevet som en del av forskningsprosjektet ElBench. Dette er et fireårig samarbeidsprosjekt som startet i 2015. Partene som deltar er NVE, Høyskolen i Lillehammer (HiL), Norges Handelshøyskole (NHH)/ Samfunns og Næringslivsforskning (SNF), bransjeorganisasjonen Energi Norge, og en rekke nettselskaper (se appendiks G). Prosjektgruppen forsker på flere temaer direkte knyttet til den norske reguleringen, blant annet benchmarking under strukturendringer, alternative modeller til DEA, rammeverksvariabler og effekter av vertikal integrasjon i nettbransjen.

Arbeidet med denne utredningen har vært meget lærerikt og vi har spesielt satt pris på å få innsikt i hvordan økonomisk analyse benyttes for å løse samfunnsøkonomiske utfordringer. Vi håper denne utredningen kan være nyttig i videreutviklingen av NVEs økonomiske regulering.

Vi ønsker å rette en stor takk til våre veiledere, Endre Bjørndal og Mette Bjørndal, både for ideen til oppgaven og meget god hjelp underveis.

Videre vil vi også takke medlemmene i ElBench-gruppen for både innspill og hjelp underveis i arbeidet med utredningen. En spesiell takk til Roar Amundsveen, Hilde-Marit Kvile, Trond Svartsund og Mats-Eirik Elvik.

Til slutt vil vi sende en takk til venner og familie for både korrekturlesing, moralsk støtte og oppmuntring underveis!

Bergen, Juni 2016



Elise Ivara Dahl



Edda Nermoen Burheim

Innhold

1	Introduksjon	8
2	Teoretisk rammeverk: Effektivitet og DEA-analyse	12
2.1	Hva er effektivitet?	12
2.1.1	Effektivitet VS Produktivitet.....	12
2.1.2	Ulike typer effektivitet	12
2.1.3	Måling av effektivitet	14
2.2	DEA-analysen.....	14
2.2.1	Tekniske forutsetninger for DEA-analysen.....	16
2.2.2	Måling av effektivitet i DEA analysen.....	18
3	Den norske reguleringsmodellen	20
3.1	Nettsektoren og naturlig monopolvirksomhet	20
3.1.1	Nettsektoren i dag.....	20
3.1.2	Naturlige monopol.....	22
3.2	Historie - Fra Energiloven og frem til 2007	25
3.3	Dagens regulering av nettselskapene.....	26
3.3.1	Tillat inntekt	27
3.3.2	Inntektsrammen	28
3.3.3	Kostnadsgrunnlaget	29
3.3.4	Kostnadsnormen.....	29
3.4	Kritikk av den norske reguleringsmodellen.....	33
4	Metode – spørreundersøkelse og statistisk metode.....	35
4.1	Forskningsdesign	35
4.1.1	Forskningstilnærming.....	35
4.1.2	Undersøkelsesdesign	35
4.2	Studieobjekt	36
4.2.1	Populasjon og utvalg	36

4.2.2	Respondentene	37
4.3	Spørreundersøkelse.....	38
4.3.1	Utarbeidelse av spørsmål	38
4.3.2	Utarbeidelse av svaralternativ	39
4.3.3	Utfordringer i utformingen av spørreundersøkelsen.	41
4.3.4	Testing av undersøkelsen før utsendelse	42
4.4	Datainnsamling	43
4.4.1	Fremgangsmåte for datainnsamling	43
4.5	Evaluerings av datamaterialet	43
4.5.1	Reliabilitet	43
4.5.2	Validitet	44
4.6	Valg av statistisk metode for evaluering av datamaterialet	45
4.7	Feilkilder.....	47
5	Resultater og diskusjon	48
5.1	Bearbeidelse av datamaterialet	48
5.2	Resultater og diskusjon.....	49
5.2.1	Bakgrunnsinformasjon om respondentene og selskapene.....	49
5.2.2	Kunnskap om reguleringsmodellen.....	54
5.2.3	Vurdering av incentivene i reguleringen	63
5.2.4	Ressursbruk på reguleringsrelaterte oppgaver	66
5.2.5	Tilpasning til reguleringen	74
5.3	Vurdering av reliabilitet, validitet og feilkilder	91
5.4	Oppsummering av resultater.....	92
6	Konklusjon.....	94
6.1	Problemstillingen.....	94
6.2	Forslag til videre forskning.....	94
7	Litteraturliste.....	96

Figurliste

Figur 2.1: Selskap A og C dominerer selskap B og D.....	13
Figur 2.2: Fri avhending.....	16
Figur 2.3: Fronten som dannes på bakgrunn av antakelsen om fri avhending.....	16
Figur 2.4: Fronten som dannes på bakgrunn av antakelsen om fri avhending og konveksitet.....	17
Figur 2.5: Frontene som kommer av de ulike skala -antakelse.....	17
Figur 2.6: Måling av teknisk effektivitet. Både inputorientert og outputorientert.	18
Figur 2.7: Måling av allokativ effektivitet.....	18
Figur 3.1: Abonnementer fordelt på selskap. Kilde: NVE	20
Figur 3.2: Naturlig monopol.....	22
Figur 3.3: Den norske reguleringsmodellen fra 2007.....	27
Figur 5.1: Spørsmål 1: Hva er ditt stillingsnivå. Fordeling av antall respondenter på hvert alternativ.....	50
Figur 5.2: Spørsmål 3 – Hvor lenge har du jobbet i bransjen? Fordeling antall respondenter på hvert alternativ.	50
Figur 5.3: Spørsmål 2 – Hvor mange abonnementer på distribusjonsnett har ditt selskap? Fordeling antall respondenter på hvert alternativ i nettoutvalget og populasjonen.....	51
Figur 5.4: Spørsmål 4 – Hvor mange km distribusjonsnett har ditt selskap? Fordeling antall respondenter per svaralternativ.	52
Figur 5.5: Ny gruppeinndeling av selskapene. Antall respondenter i hver gruppe.....	53
Figur 5.6: Respondentenes stillingsnivå. Antall responser i hver stillingsgruppe.....	53
Figur 5.7: Spørsmål 6 – Hvor stor kunnskap har du om de følgende punktene? Gjennomsnittlig verdi per variabel i hele utvalget.....	56
Figur 5.8: Spørsmål 6, Gjennomsnittlig kunnskap per variabel innenfor hver størrelsesgruppe.....	57
Figur 5.9: Gjennomsnittlig kunnskapsnivå for hver størrelsesgruppe vektet og aritmetisk.....	58
Figur 5.10: Gjennomsnittlig vektet kunnskapsnivå for ulike stillingstyper	59
Figur 5.11: Spørsmål 7 – Hvor mange i ditt selskap har Meget God/God/Noe kunnskap om inntektsreguleringen. Gjennomsnitt innenfor hver selskapsstørrelse.	61
Figur 5.12: Spørsmål 8: Kjenner du til ditt selskaps referanseselskap? Fordeling av JA/NEI innenfor hver selskapsstørrelse	61
Figur 5.13	62
Figur 5.14: Spørsmål 9 – I hvor stor grad mener du disse selskapene er relevante som referanse til ditt selskap? Fordeling prosentvis antall respondenter per svaralternativ.....	62
Figur 5.15 Spørsmål 9 – I hvor stor grad (1-5) mener du disse selskapene er relevante som referanse til ditt selskap? Prosentvis fordeling innenfor hver størrelsesgruppe.	63
Figur 5.16: Spørsmål 10 – Hvor enig eller uenig er du i påstandene? Svar endret i positiv retning. Gjennomsnittlig verdi per påstand.	64
Figur 5.17: Spørsmål 10 – Gjennomsnittlig verdi for hver påstand innenfor hver størrelsesgruppe.	65

Figur 5.18: Spørsmål 12 – Hvor mange årsverk (1750 timer) vil du anslå at ditt selskap bruker totalt på rapportering og kontroll i forbindelse med effektivitetsanalysene? Gjennomsnitt innenfor hver størrelsesgruppe	67
Figur 5.19: Spørsmål 13 – Har selskapets ressursbruk endret seg siden 2007? Antall respondenter per svaralternativ.	68
Figur 5.20: Spørsmål 13 – Prosentvis fordeling av respondenter innenfor hver størrelsesgruppe	69
Figur 5.21: Spørsmål 15 – Hvor enkelt er det å forstå dagens inntektsreguleringsmodell? Fordeling av antall respondenter per svaralternativ.	70
Figur 5.22: Spørsmål 15 - Prosentvis fordeling av respondenter innenfor hver størrelsesgruppe.....	71
Figur 5.23: Spørsmål 16 – prosentvis fordeling	72
Figur 5.24: Spørsmål 17 – Bedre/Dårligere for ditt selskap?	73
Figur 5.25: Spørsmål 17 – Bedre/dårligere for ditt selskap? Prosentvis innenfor hver selskapsstørrelse	73
Figur 5.26: Spørsmål 35 – Generelt bedre/dårligere? prosentvis innenfor hver selskapsstørrelse.....	73
Figur 5.27: Spørsmål 35 – Generelt bedre/dårligere?	73
Figur 5.28: Gjennomsnittlige svarverdier spørsmål 19.....	76
Figur 5.30: Gjennomsnittlig grad av hensyn tatt til konsekvenser for inntektsreguleringen innenfor hver selskapsstørrelse.	77
Figur 5.31 Spørsmål 24.....	80
Figur 5.32: Spørsmål 24: Vil du si at ditt selskap bruker selskapets effektivitetstall (og dermed kostnadsnorm) aktivt som grunnlag for drifts- eller investeringsbeslutninger? Prosentvis fordeling innenfor hver størrelsesgruppe.....	81
Figur 5.33: Spørsmål 22 og 23, Prosentvis JA/NEI på hvert spørsmål	83
Figur 5.34: Spørsmål 22 og 23: Lager dere prognoser? /bruker konsulenthjelp til dette? Prosentvis svar innenfor hver størrelsesgruppe og spørsmål.	83
Figur 5.35: Spørsmål 25 og 26 – Prosentvis fordeling JA/NEI på hvert spørsmål.....	85
Figur 5.36: Oppdaterer ditt selskap prognosene? /Benytter dere konsulenthjelp til dette? Prosentvis fordeling innenfor hver gruppe på hvert spørsmål.	86
Figur 5.37: Spørsmål 27 - Hvor stor risiko opplever ditt selskap det er knyttet til at inntektsreguleringen skal endre seg (regulatorisk risiko)? Prosentvis fordeling av respondentene.....	86
Figur 5.38: Spørsmål 27 –prosentvis fordeling av responser innenfor hver størrelsesgruppe.....	87
Figur 5.39: Spørsmål 28 - I hvor stor grad påvirker den regulatoriske risikoen selskapets bruk av modellen i beslutningstaking? Prosentvis fordeling av repondenter	87
Figur 5.41 Spørsmål 29 - Har selskapet ditt de siste 5 årene vært en del av en fusjonsprosess eller planlegger en fusjon med et annet selskap de neste 3 årene.....	89
Figur 5.40 Spørsmål 29 – Prosentvis fordeling av JA/NEI innenfor størrelsesgruppene.....	89
Figur 5.42: Spørsmål 30 - Hvis JA: I hvor stor grad var hensynet til inntektsrammereguleringen en vesentlig del av motivasjonen for denne fusjonsprosessen?.....	89
Figur 5.43: Spørsmål 31 - Har ditt selskap gjennomgått en større omstrukturering de siste 5 årene, eller planlegger en større omstrukturering de neste 3 årene?.....	90
Figur 5.44 Spørsmål 31 – Fordeling JA/NEI på selskapsstørrelse	90

1 Introduksjon

Norge er et langstrakt land med varierende geografi og spredt bosetning. Tilgang til elektrisitet i alle husstander er allikevel noe vi har tatt som en selvfølge i snart 100 år. Dette har vært mulig på grunn av kraftselskaper og nettselskaper landet over som har bygget ut og vedlikeholdt strømmettet.

Det norske energimarkedet er i dag deregulert, det innebærer at aktørene innenfor produksjon og omsetning av kraft opererer i et konkurranseutsatt marked og det er åpnet for privat eierskap. Drift av strømmettet er imidlertid et naturlig monopol – derfor reguleres dette fremdeles av staten gjennom Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE). En naturlig monopolist vil ikke maksimere det samfunnsøkonomiske overskuddet med mindre det reguleres. Formen på denne reguleringen har vært omdiskutert i bransjen siden Energiloven først ble vedtatt i 1991 (Bjørndal, Bjørndal & Fange, 2010).

De primære samfunnsmessige målene for nettvirksomheten formuleres som:

- Sikker strømforsyning til nettkundene uten avbrudd eller andre kvalitetsavvik.
- Tilknytning av nytt forbruk og ny produksjon og tilpasning av kapasiteten til eksisterende nettkunder ved behov.

(Reiten et al., 2014).

NVE har ansvar for å regulere strømmettet etter disse målene, både gjennom Energiloven med forskrifter og gjennom konsesjonssystemet. Den direkte reguleringen består av plikter nettselskapene er pålagt, herunder leveringsplikten, krav til tilfredsstillende leveringskvalitet og tilknytningsplikten. Den indirekte reguleringen er det vi her referer til som den økonomiske reguleringen eller inntektsreguleringen. Formålet med denne reguleringen er å sikre en «samfunnsmessig rasjonell drift og utnyttelse og utvikling av nettet i tråd med energilovens formål» (Reiten et al., 2014).

I den økonomiske reguleringen er NVE nødt til å finne en balansegang der selskapenes behov for avkastning på investering er ivaretatt, på samme tid som kundene ikke må betale urimelig

høye kostnader. Samtidig er det store behov for investering i nettet i årene fremover, og man ønsker et nett som driftes på mest mulig effektiv måte.

I 2014 ble en ekspertgruppe nedsatt av Olje- og Energidepartementet for å se på organiseringen av strømmettet i Norge, samt reguleringen av de involverte aktørene. Gruppen ble bedt om å vurdere både forutsetninger og virkemidler for en god nettorganisering og hvordan en eventuell endring i organiseringen skulle kunne gjennomføres. Gruppen publiserte sine resultater i det som populært kalles «Reiten-rapporten». I rapporten kom gruppen med anbefalinger til endringer i den økonomiske reguleringen og konkretiserte utfordringene med strømmettet slik det er organisert i dag. Blant utfordringene som ble presentert var følgende:

- Det har vært investert for lite i deler av nettet de siste tiårene.
- Det kan være tvil om gjennomføringsevnen i enkelte selskaper til å ta i bruk ny teknologi og til å møte nye krav og oppgaver (..).
- Mange av nettselskapene er trolig for små til å ha en effektiv drift og økonomisk løfteevne til fornyelse og utvidelser.

(Reiten et al., 2014)

Ved regulering av naturlige monopoler er det en grunnleggende målkonflikt mellom kostnadseffektivitet og investeringer, i hvert fall på kort sikt. Jo lavere investeringer, desto større kostnadseffektivitet og høyere overskudd. Dermed er det avgjørende for en god regulering at den greier å balansere hensynet til nyinvesteringer samtidig som den gir incentiver til effektivitet (Reiten et al. 2014).

Siden 2007 har særlig kravene til selskapenes effektivitet blitt skjerpet. Selv om selskapene er monopolister, måles de i dag opp mot hverandre på kostnadseffektivitet gjennom det som kalles en DEA-analyse. Dette medfører at nettselskapene indirekte konkurrerer om inntekter gjennom å investere og drifte effektivt.

Årsaken til det økte fokuset på effektivitet er sammensatt av flere hensyn. Mens den teknologiske utviklingen innenfor tele, internett og data har eksplodert de siste 20 årene har utviklingen i nettbransjen gått tregere og det er i dag store behov for investeringer hvis bransjen skal kunne møte fremtidig etterspørsel. Med voksende byer, elektrifisering av transportsektoren, økende databruk i servicenæringer og en generell digitalisering av samfunnet, vil etterspørselen etter overføringskapasitet øke kraftig de neste årene. Det vil også bli skjerpede krav til forsyningssikkerhet (Olje og Energidepartementet, 2012). Samtidig endres

forbrukervaner slik at etterspørselen får større svingninger og høyere spisslast. På produksjonssiden er det også ventet store endringer med større innslag av vind- og solenergi som produserer periodisk etter værforholdene, dette er en utfordring for nettet. Noen mener også at vi over de neste årene vil få flere selvforsynte husholdninger og bedrifter som kanskje også vil ønske å selge overflødig elektrisitet inn på nettet. Sist men ikke minst er det store planer om innføring av AMS-målere og smart-nett.

Reiten-rapporten slår fast at store investeringer innebærer at kostnadseffektivitet blir enda viktigere. Særlig dersom nettet skal løse oppgavene på en samfunnsøkonomisk effektiv måte med akseptable fordelingsvirkninger, i tråd med Energilovens mål.

Dagens reguleringsmodell har vært på plass siden 2007, med små justeringer underveis. Det innebærer at nettselskapene har forholdt seg til denne type regulering i snart 10 år. I løpet av denne tiden er det blitt utført vurderinger av mange ulike sider ved reguleringen og hvordan den slår ut for selskapene. Et eksempel på en slik vurdering er Nils-Henrik M. von der Fehr sin gjennomgang av den økonomiske reguleringen av strømmettet gjort på oppdrag av Olje- og Energidepartementet i 2010. Gjennom samfunnsøkonomisk analyse og samtaler med ulike parter i bransjen pekte han på både styrker og svakheter med reguleringen. Han konkluderte blant annet med at videreutviklingen av reguleringsregimet bør være særlig opptatt av å sikre at nettselskapene gjennomfører nødvendige investeringer for framtiden. På tross av flere vurderinger og gjennomganger som denne finnes det likevel ikke mye dokumentasjon på hvordan reguleringen har blitt internalisert i selskapene.

Dersom man skal kunne si noe om i hvilken grad incentivene i reguleringen har fungert etter hensikten, er det naturlig også å vurdere motivene for de endringene som har blitt gjort hos selskapene. Har det vært en naturlig utvikling mot mer kostnadseffektive nettselskap? Har selskapene funnet en mer operasjonell eller strategisk tilpasning mot løsninger som selskapene ser gir dem høyere inntektsramme? Svarene på dette vil kunne være gode innspill til den videre utviklingen av reguleringen.

For å kunne ta beslutninger som øker selskapets effektivitet i reguleringsmodellen er det naturlig å tenke seg at beslutningstakere trenger kunnskap om reguleringen og hvordan ulike tiltak vil påvirke deres effektivitet. Det er også mulig å tenke seg at beslutningstakernes holdninger og vurdering av reguleringen vil påvirke hvordan og i hvilken grad de tilpasser seg den.

Med dette som bakgrunn er vår problemstilling for denne oppgaven:

Tar norske nettselskaper aktivt hensyn til konsekvenser for deres regulerte inntekt ved drifts- eller investeringsbeslutninger? Og hvordan gjøres i tilfelle dette?

I tillegg har vi også ønsket å kartlegge det følgende:

- *Forstår nettselskapene reguleringen?*
- *Hvordan vurderer bransjen de ulike incentivene i reguleringen?*
- *Hvordan synes bransjen at reguleringen har utviklet seg? Har den blitt bedre eller dårligere og enklere eller vanskeligere?*
- *Hvor mye ressurser brukes på reguleringsrelaterte oppgaver?*

I denne utredningen vil vi først gi litt bakgrunn generelt om effektivitet og DEA-analyse, som er metoden NVE bruker for å måle nettselskapenes effektivitet. Videre vil vi definere naturlig monopolvirksomhet og ulike reguleringsalternativer for dette. Så ser vi på den norske reguleringsmodellen og forklarer hvordan denne har utviklet seg frem til den reguleringen vi har i dag. Deretter begrunner vi vårt valg av metode for å svare på problemstillingen, og hvordan vi har gått frem i datainnsamling. Til slutt følger resultatene og en diskusjon rundt disse.

2 Teoretisk rammeverk: Effektivitet og DEA-analyse

I dette kapitlet introduserer vi effektivitetsbegrepet og gir en gjennomgang av DEA-analysen som brukes for å måle effektiviteten til norske nettselskaper. En grunnleggende forståelse for hvordan DEA-analysen fungerer som benchmarkingsmetode er viktig for å kunne forstå den norske reguleringen.

2.1 Hva er effektivitet?

2.1.1 Effektivitet VS Produktivitet

Effektivitet er et mål på hvor god en enhet (et selskap, en avdeling, en organisasjon) er til å benytte seg av innsatsfaktorer til å skape produksjon. I resten av oppgaven vil vi referere til selskap, da det er inntektsregulering av nettselskap som er hovedtema for denne utredningen. Jo mer produksjon et selskap skaper av sine innsatsfaktorer, jo mer effektivt er selskapet (Pindyck and Rubinfeld, 2005).

Begrepene effektivitet og produktivitet blir ofte brukt om hverandre. Likevel er det betydelige forskjeller mellom dem. Produktivitet er et absolutt mål på forholdet mellom innsatsfaktorer og produksjon, og kan skrives som:

$$\text{Produktivitet} = \frac{\text{totalt innsatsfaktorbruk}}{\text{total produksjon}}$$

Effektivitet er derimot et relativt mål på bruk av innsatsfaktorer i produksjonen. Effektiviteten til et selskap eller en prosess, sier hvordan den faktiske produksjonen eller innsatsfaktorbruken er, sammenlignet med den optimale produksjonen og innsatsfaktorbruken (Pindyck and Rubinfeld, 2005).

$$\text{Effektivitet} = \frac{\text{faktisk produksjon}}{\text{optimal produksjon}}$$

2.1.2 Ulike typer effektivitet

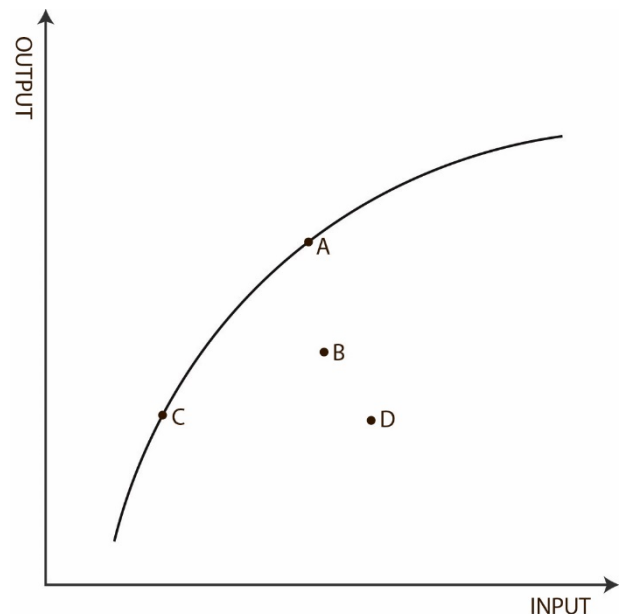
I 1957 presenterte Farrell flere effektivitetsbegrep og metoder for å måle effektivitet. Før 1957 fantes det ingen gode måter for å si hvor effektivt et selskap var, om man ikke kjente selskapets produktfunksjon. Farrell løste dette ved å anta at man kjente normen for hva som var mulig

produksjon, gitt en mengde innsatsfaktorer. Med denne antakelsen fikk man et produksjonsmulighetsområde bestående av de selskapene som produserte mest, gitt mengden innsatsfaktorer de brukte. Disse selskapene beskrev Farrel som teknisk effektive. Tre andre begrep ble også presentert; allokativ effektivitet, økonomisk effektivitet og skalaeffektivitet. (Farrel, 1957)

Den tekniske effektiviteten til et selskap er selskapets evne til å få høyest mulig produksjon ut av en gitt mengde innsatsfaktorer. Et selskap er teknisk effektivt om det ikke kan øke produksjonen uten også å øke innsatsfaktorbruken, eller ikke klarer å redusere innsatsfaktorbruken uten å redusere produksjonen (Farrel, 1957).

Dersom flere selskap har samme produksjonsteknologi, kan man sammenligne deres tekniske effektivitet. I figur 2.1 har vi tegnet inn en produktfunksjon som også representerer den effektive fronten til produksjonsteknologien. Dette innebærer at det ikke er mulig for et selskap å ha en kombinasjon av innsatsfaktorer (input) og produksjon (output) som ligger til venstre for fronten.

Her har vi også tegnet inn innsatsfaktor-produksjonskombinasjonen til fire ulike selskap. Selskap A er mer effektivt enn både selskap B og D, det vil si at selskap A dominerer selskap B og D. Det kan være flere dominante selskaper i en gruppe med selskaper, selv om selskapene har ulike



Figur 2.1: Selskap A og C dominerer selskap B og D

produksjons- og innsatsfaktorkombinasjoner. Her er både selskap A og C dominante, og sammen med andre dominante selskap danner de den effektive fronten til en gruppe selskap med samme produksjonsteknologi (Coeli, 2005).

Om man kjenner til innsatsfaktorprisene og/eller produktprisene kan man måle den allokativ effektiviteten til et selskap. Den måler om innsatsfaktormiksen eller produktmiksen er optimal med hensyn til innsatsfaktorprisene og produktprisene. Allokativ effektivitet multiplisert med tekniske effektivitet gir kostnadseffektiviteten til et selskap (Coeli et.al 2005). Skalaeffektivitet

er knyttet til hvor vidt selskapets størrelse er effektiv med hensyn til produksjonen og innsatsfaktorbruken. (Bogetoft og Otto, 2011)

2.1.3 Måling av effektivitet

Effektivitet kan måles i flere retninger, det vanligste er en input eller output-orientering. Om effektivitetsmålet er input-orientert vurderer man den faktiske innsatsfaktorbruken mot optimal innsatsfaktorbruk, gitt en viss produksjon. Er effektivitetsmålet output-orientert ser man på den faktiske produksjonen sammenlignet med den optimale produksjonen, gitt en viss mengde innsatsfaktorer (Coeli, 2005). Videre i oppgaven vil vi ha hovedfokus på input-orientering, da dette er hva den norske reguleringsmodellen bruker, dette vil bli nærmere forklart i kapittel 3.3 «Dagens regulering av nettselskapene».

Når man vil måle hvor effektivt et selskap er, er man avhengig av å vite hva som er optimal innsatsfaktorbruk eller produksjon. I økonomisk teori brukes produktfunksjonen til å vise den optimale produksjonen eller innsatsfaktorbruken, men i virkeligheten er det vanskelig å estimere denne. Man sier at produktfunksjonen beskriver produksjonsteknologien til en bedrift eller en bransje (Cowel, 2005). Økonomer har utviklet ulike metoder for å estimere produktfunksjonen, slik at man kan måle effektiviteten til et selskap. Det finnes både parametriske og ikke parametriske metoder. Av parametriske metoder har man blant annet stokastisk front analyse (SFA) er den mest utbredte parametriske metoden. Parametriske metoder estimerer ulike parametere for en produksjonsteknologi og bruker deretter disse parameterne i en produktfunksjon.

Det fins også ikke-parametriske metoder for estimering av produktfunksjonen. Et eksempel på en ikke parametrisk metode er Stokastisk ikke-parametrisk dataomhyllingsanalyse (StoNED) som brukes i den finske reguleringsmodellen. Data Envelopment Analysis eller dataomhyllingsanalyse (DEA) på norsk, er den mest utbredte ikke-parametriske metoden (Bogetoft og Otto, 2011). Det er også denne metoden som brukes i NVEs inntektsregulering av norske nettselskaper (Amundsveen and Kvile, 2015). I kapittel 2.2 vil vi se på hvordan denne metoden brukes for å måle effektiviteten til et selskap.

2.2 DEA-analysen

DEA-analysen baserer seg på Farrels (1957) artikkel om måling av teknisk effektivitet, og ble første gang presentert i en artikkel av Charnes et.al i 1978. Senere har DEA-analysen blitt beskrevet i utallige artikler. I dag brukes DEA-analyse både i offentlige organisasjoner og

private selskap. Generelt kan man si at DEA-analysen blir brukt til sammenligning av ulike enheter, med mål om læring, koordinering eller motivasjon (Bogetoft og Otto, 2011). Metoden bruker virkelige data i en lineær programmeringsmodell for å konstruere en ikke-parametrisk del-for-del overflate eller front for datasettet (Coelli et.al, 2005). Deretter måler den samme modellen hvor effektivt et selskap er, sammenlignet med de andre selskapene i datasettet. Dette innebærer en antagelse om at det ikke er mulig å være mer effektiv enn det mest effektive selskapet i datasettet. (Bjørndal, Bjørndal & Fange, 2010).

DEA-analysen definerer produksjonsmulighetsområdet til produksjonsteknologien ved hjelp av minimal ekstrapolasjon. Dette innebærer at DEA-analysen definerer det minste mulige produksjonsmulighetsområdet (Bjørndal, Bjørndal og Fange, 2010). For at fronten skal representere de mest effektive selskapene, og ikke gjennomsnittsselskapene, er analysen avhengig av mange nok observasjoner i datasettet (Bogetoft og Otto, 2011). DEA-analysen forutsetter også at det ikke er noen målefeil i dataene (Bjørndal, Bjørndal & Fange, 2010).

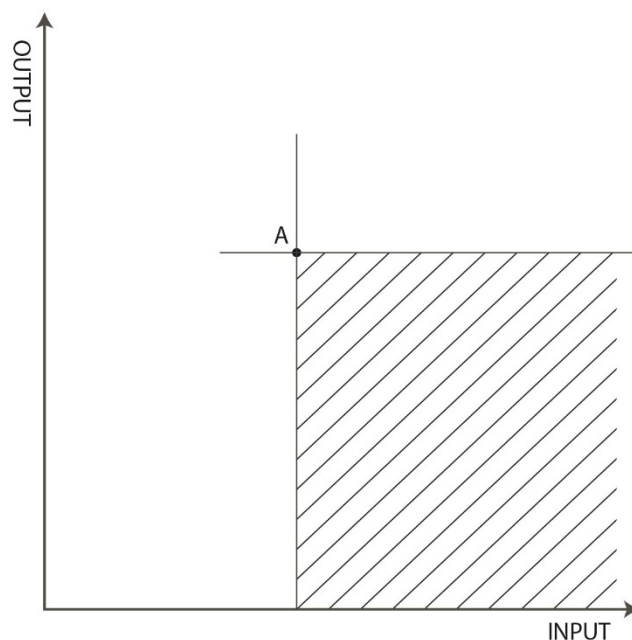
DEA-analysen tar flere forutsetninger om datasettet for å kunne definere den effektive fronten med det sammenliggende produksjonsmulighetsområdet. Det forutsettes fri avhending, konveksitet og ulike skalaforutsetninger. I kapittel 2.2.1 skal vi gå gjennom disse forutsetningene i detalj, og vise hvordan de sammen definerer produksjonsmulighetsområdet.

2.2.1 Tekniske forutsetninger for DEA-analysen

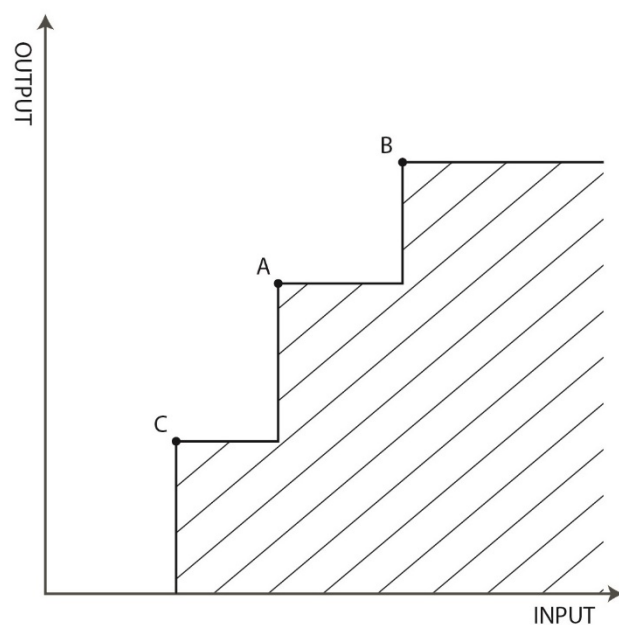
Fri avhending

DEA-analysen forutsetter fri avhending. Fri avhending betyr at om en enhet kan produsere en mengde produkter med en viss mengde innsatsfaktorer, så er det mulig å ha samme produksjon med en større mengde innsatsfaktorer, eller produsere mindre med samme mengde innsatsfaktorer. Dette vises grafisk i figur 2.2. Her ser vi at siden A er en mulig innsatsfaktor-produksjonskombinasjon, så er alle kombinasjoner til høyre for og under A også mulige. Som vi forklarte i kapittel 2.1 er det mulig at flere innsatsfaktor-produksjonskombinasjoner er like effektive. Når det er flere selskaper som er like effektive vil hele det skraverte området i figur 2.3 være mulig på grunn av fri avhending (Bjørndal, Bjørndal og Fange, 2010).

Det området som skapes på bakgrunn av antakelsen av fri avhending er det minste produksjonsmulighetsområdet som er gitt av DEA-analysen (Figur 2.3). Om det er veldig få selskap i datasettet, vil de fleste selskap enten ligge på, eller rett innenfor fronten. Det kan også bety at det mest effektive selskapet kanskje ikke utnytter teknologien så effektivt som det er mulig, og man får et feil bilde av produksjonsmulighetsområdet (Bjørndal, Bjørndal & Fange, 2010).



Figur 2.2: Fri avhending

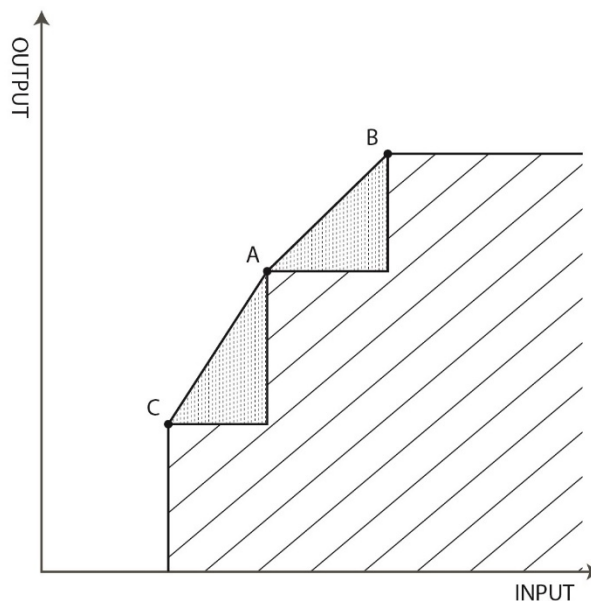


Figur 2.3: Fronten som dannes på bakgrunn av antakelsen om fri avhending

Konveksitet

Forutsetningen om konveksitet gjør at den effektive fronten består av rette linjer mellom de mest effektive selskapene. Dette gjør at fronten er nærmest mulig virkeligheten. Konveksitet innebærer at alle lineære kombinasjoner av selskap A og Bs produksjon er mulig, så fremt deres produksjon er mulig hver for seg. Dette ser man illustrert i figur 2.4, hvor utvidelsen av fronten ved de rette linjene som er trukket mellom A, B og C representerer forutsetningen om konveksitet. Denne forutsetningen er viktig for å kunne måle

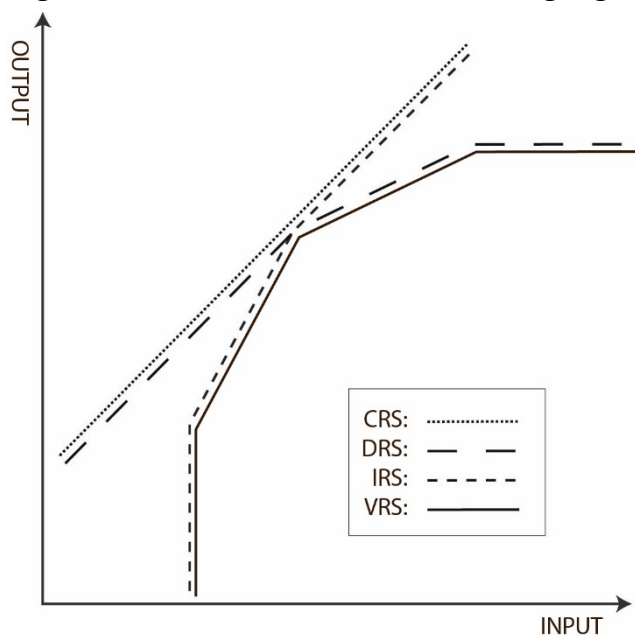
effektiviteten til de ulike enhetene. Når man kombinerer forutsetningene om fri avhending og konveksitet, får man produksjonsmulighetsområdet ved variabelt skala-utbytte (VRS) (Coeli, 2005).



Figur 2.4: Fronten som dannes på bakgrunn av antakelsen om fri avhending og konveksitet

Skalaforutsetninger

DEA-analysen har også en antakelse om den gitte teknologiens skala-utbytte. Det finnes flere ulike skalaforutsetninger, og de som benytter seg av DEA-modellen velger forutsetningen på bakgrunn av hvordan teknologien virkelig er, og hvilke incentiver de ulike forutsetninger gir for selskapene i modellen. Det finnes tre ulike skalaforutsetninger. Ved konstant skala-utbytte (CRS) antar man at produksjonen vil endre seg proporsjonalt med innsatsfaktorbruken. Ved avtakende skala-utbytte (DRS) øker produksjonen ved økt innsatsfaktorbruk, men ikke med like mye som innsatsfaktorbruken. Har man stigende skala-utbytte (IRS) vil produksjonen øke med mer enn innsatsfaktorbruken. DRS og IRS blir til sammen variabelt skala-utbytte. Forutsetningen om skala-utbytte, samt



Figur 2.5: Frontene som kommer av de ulike skala-antakelse

forutsetningen om konveksitet, gjør at man får en front hvor man skiller mellom gjennomsnittlig praksis og beste praksis (Coelli et. Al 2005). NVE benytter seg av konstant skalausbytte i sin modell, og vi vil i kapittel 3 gå inn på hvorfor de har valgt dette.

2.2.2 Måling av effektivitet i DEA analysen

Målingen av effektivitet i DEA-analysen er basert på Farrels effektivitetsmål, og er en måte å konstruere den effektive fronten på (Charnes et al. 1978).

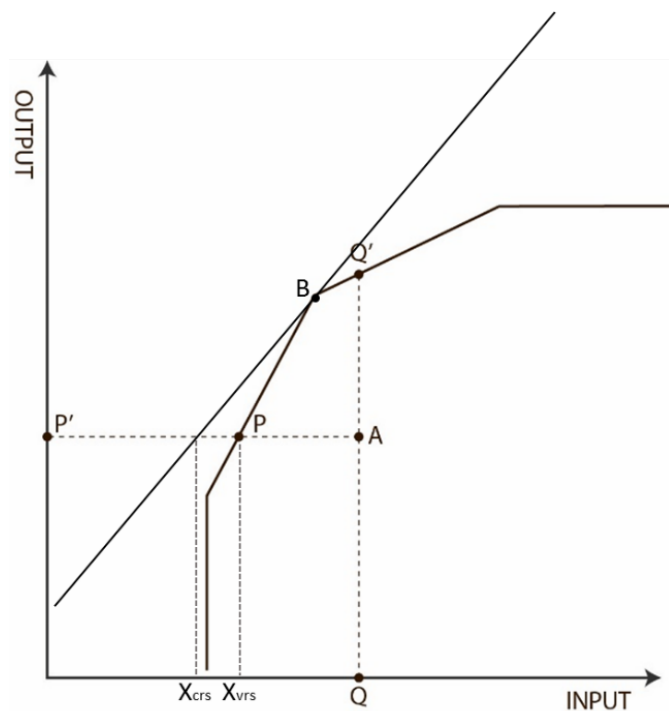
Teknisk effektivitet

Som nevnt under avsnitt 2.6 kan man måle

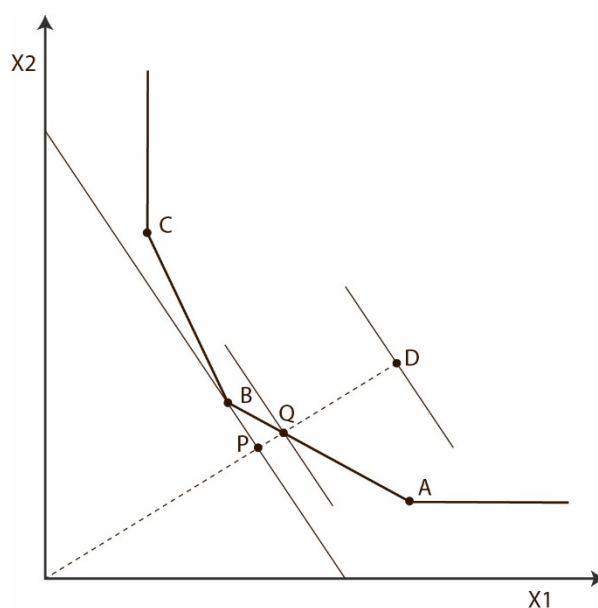
teknisk effektivitet enten ved input-orientering eller output-orientering. Input-orientert teknisk effektivitet måles ved at man deler den optimale inputen på den faktiske inputen, gitt output. Med eksempelet i figur 2.5 vil dette tilsvare $P'P/P'A$. Ved Output-orientering deler man den faktiske outputen på den optimale outputen, gitt inputmengde. I vårt eksempel vil dette tilsvare $QA/Q'Q$. Om produksjonsteknologien har variabelt skalausbytte kan input-orientert og output-orientert effektivitet være forskjellig. Dette gjør at effektiviteten til et selskap avhenger av om man velger å se på input eller output. Ved konstant skalausbytte vil input-orientert og output-orientert effektivitet være den samme. (Coelli, 2005)

Allokativ effektivitet

Om innsatsfaktorprisene er kjent eller om innsatsfaktorene i seg selv er kostnader, vil det være forskjell i hvor effektiv selskapenes innsatsfaktormiks er. Dette er det som kalles allokativ effektivitet. I figur 2.7 danner selskap A,



Figur 2.6: Måling av teknisk effektivitet. Både inputorientert og outputorientert.



Figur 2.7: Måling av allokativ effektivitet

B og C den effektive fronten for samme produksjon, men har ulik bruk av innsatsfaktor x_1 og x_2 . Selskap D er ikke effektivt, og selskapets isokostlinje er tegnet inn i diagrammet. Isokostkurven representerer prisene på innsatsfaktor x_1 og x_2 , og viser de faktorkombinasjoner som innebærer de samme kostnader for produsenten. Isokostlinjens stigningstall er $-x_2/x_1$. Om man forflytter isokostlinjen fra D til B kan man måle den allokativ effektiviteten til D. Om man trekker en linje direkte fra origo til D vil denne linjen krysse isokostlinjen i P og den effektive fronten i Q. Man finner den allokativ effektiviteten til selskap D ved å dele avstanden fra origo til P på avstanden fra origo til Q (OP/OQ). Figuren viser at selskap D kunne vært mer effektive med en annen innsatsfaktormiks.

Økonomisk effektivitet

Den økonomiske effektiviteten, eller kostnadseffektiviteten (KE), er en kombinasjon av den allokativ effektiviteten (AE) og tekniske effektiviteten (TE) til et selskap. Man finner kostnadseffektiviteten ved å multiplisere den tekniske effektiviteten med den allokativ effektiviteten som vist i formelen under.

$$TE * AE = KE$$

Skalaeffektivitet

Man kan også måle skalaeffektiviteten (SE) til et selskap. Denne måler hvor effektiv enhetens størrelse er. Dersom produksjonsteknologien har konstant skalausbytte (CRS) vil alle enheter være 100% skalaeffektive. Ved variabelt skalausbytte (VRS) vil enheter derimot kunne være mindre skala-effektive. Om enheten har økende skalausbytte kan den skalere opp og dermed bli mer effektiv. På den andre siden kan et selskap med avtakende skalausbytte skalere ned og dermed bli mer effektiv. Man måler skalaeffektiviteten ved å se på forholdet mellom input-orientert teknisk effektivitet under CRS og VRS. I figur 2.6 er effektiviteten med VRS for selskap A avstanden mellom X_{VRS} og origo delt på avstanden mellom Q og origo, mens den tekniske effektiviteten under CRS er avstanden mellom X_{CRS} og origo, delt på avstanden mellom Q og origo. Som man ser er CRS en strengere antagelse enn VRS, noe som også gjør at den tekniske effektiviteten under CRS vil være lavere enn under VRS. (Bogetoft & Otto, 2011)

$$SE = \frac{TE_{crs}}{TE_{vrs}}$$

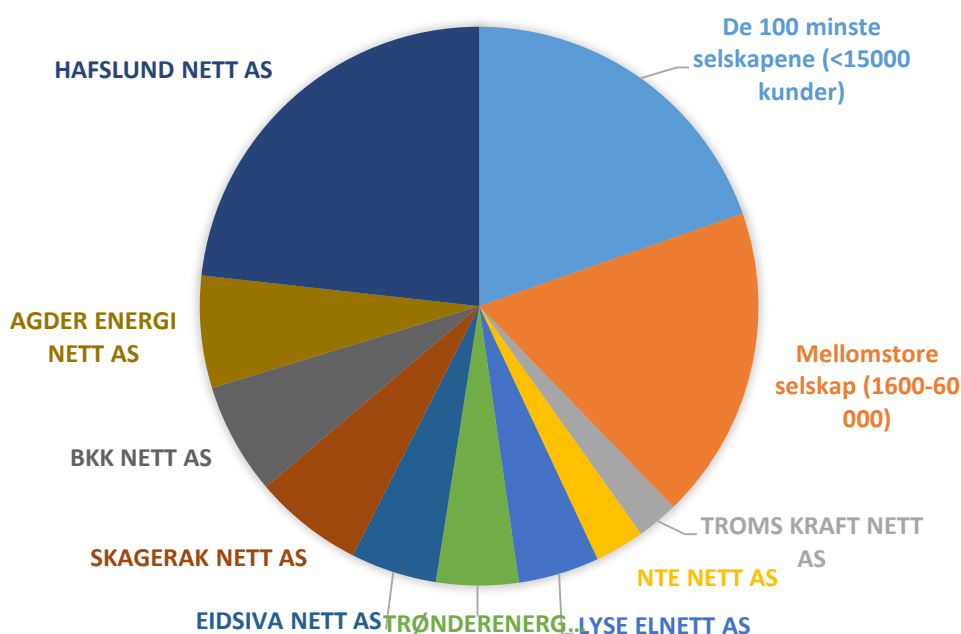
3 Den norske reguleringsmodellen

I dette kapittelet gir vi litt bakgrunn for sektoren i dag og behovene for regulering. Videre gjør vi rede for utviklingen av den økonomiske reguleringen fra Energiloven ble innført i 1991 og frem til i dag. Til slutt tar vi stegvis for oss hvordan inntektsreguleringen av norske nettselskap fungerer i dag. Dette er bakgrunnen for både utformingen av undersøkelsen og analysen av resultatene.

3.1 Nettsektoren og naturlig monopolvirksomhet

3.1.1 Nettsektoren i dag

Det norske strømmettet er delt inn i tre nivåer: sentralnett, regionalnett og distribusjonsnett. Kunder er tilknyttet ulike nettnivå avhengig av størrelse og etterspørsel etter kraft. Husholdninger er tilknyttet distribusjonsnettet, mens kraftintensiv industri ofte tilknyttes sentral- eller regionalnettet. Sentralnettet i Norge administreres av Statnett, de er også eiere av store deler av dette nettnivået. Regionalnettet og distribusjonsnettet eies og driftes av regionale og lokale nettselskaper (Reiten et al., 2014). I 2015 var det 148 nettselskaper i Norge, der 125 selskaper hadde distribusjonsnett (Nve.no, 2016).



Figur 3.1: Abonnementer fordelt på selskap. Kilde: NVE

Det er stor variasjon i distribusjonsnettselskapene i antall km nett og antall kunder. Det minste selskapet per februar 2016, Tinfos AS, har under 100 abonnenter på distribusjonsnettet, mens det største, Hafslund Nett, har over 680 000 abonnenter (Nve.no, 2016). Figur 3.1 viser

fordelingen av kundene på selskap. Historisk har det vært veldig mange lokale og regionale nettselskap. Mye av denne strukturen henger igjen særlig langs kysten og på Vestlandet, der vi i dag finner mange små nettselskap med få kunder. I 2012 leverte 75% av nettselskapene strøm til bare litt over 10% av kundene. På den andre siden leverte de åtte største selskapene strøm til nærmere 60% av kundene. De største selskapene befinner seg typisk i og rundt de store byene (Reiten et al., 2014). Selv om antallet distribusjonsselskaper har blitt redusert med omtrent 10 stk de siste fire årene, er forskjellen på antall store og små selskaper fremdeles en klar tendens i bransjestrukturen.

Eierstruktur varierer også mellom selskap på ulike nettnivå. Som tidligere nevnt eier Statnett det meste av sentralnettet, og Statnett eies igjen av staten gjennom Olje- og Energidepartementet. I 2015 hadde nesten to tredjedeler av nettselskapene mer enn en eier, og omtrent 70% av nettkapitalen i bransjen var eid av kommuner og fylkeskommuner. De siste årene har mange av nettselskapene endret selskapsform fra KF (Kommunalt Foretak) til AS (Aksjeselskap), som er den dominerende selskapsformen i dag (Lagergren, 2016). Noen selskap er fremdeles organisert som Samvirkeforetak (SF). Et SF har som hovedformål å fremme medlemmenes økonomiske interesser ved at disse deltar i foretakets virksomhet enten som forbrukere, leverandører eller på lignende måte (Altinn.no, 2016). Et SF som driver med nettvirksomhet vil dermed være indifferent mellom utbytte i form av høyere avkastning på kapital eller lavere nettleie. I 2013 var fremdeles 23 av selskapene organisert som SF, og denne gruppen av selskaper er ifølge NVE signifikant mindre effektive (Lagergren, 2016).

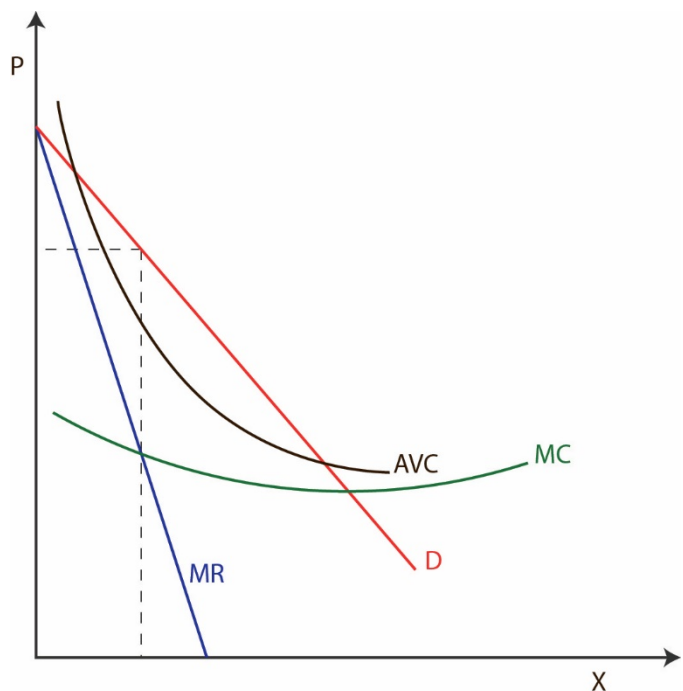
De fleste nettselskapene i Norge er også vertikalt integrert med annen type virksomhet. Dette er typisk produksjon og omsetning av kraft, men også teletjenester som internett. Nesten alle norske nettselskaper har tele- eller annen virksomhet i nettvirksomheten, men omfanget varierer (Regjeringen.no, 2016). Samlet sett står inntekter fra nettvirksomhet for omtrent 50 % av driftsinntektene til nettselskapene, men dette varierer stort mellom selskapene (Reiten et al., 2014). Energiloven hadde tidligere et pålagt selskapsmessig skille mellom nettvirksomhet og virksomhet innen produksjon eller omsetning av elektrisk energi for selskap med 100 000 kunder eller mer (Lovdata.no, 2016). I mai 2016 ble det vedtatt en rekke endringer i Energiloven som følge av Reitenrapportens anbefalinger. Dette medfører at alle innteksregulerte nettselskap nå er pålagt et slik selskapsmessig skille. Per dags dato har 41 av selskapene innført skille, enten frivillig eller etter pålegg fra NVE. 9 selskap er helintegrerte med både nett, produksjon eller omsetning i samme juridiske enhet, mens 24 selskap er kraftprodusenter og næringsdrift med liten nettvirksomhet (Regjeringen.no, 2016). Selskapene har fått frist på seg frem til 1.januar

2019 med å gjennomføre endringene. Hovedargumentet for dette skillet er at det på lengre sikt vil føre til en bedre organisering, mer kostnadseffektiv drift, og dermed et større samfunnsøkonomisk overskudd (Reiten et al., 2014).

3.1.2 Naturlige monopol

Nettselskaper har naturlige monopol i sine konsesjonsområder. Dette innebærer at den største samfunnsøkonomiske nytten oppnås ved at et enkelt selskap produserer godene. På grunn av stordriftsfordeler vil monopolisten kunne produsere hele det etterspurte kvantumet til en lavere kostnad enn om to eller flere selskap produserte det samme kvantumet (Baumol 1977). I samfunnsøkonomisk teori defineres dette som økende skalautbytte, en reduksjon i totale gjennomsnittskostnader ved økt kvantum. Fra figur 3.1 kan vi se at monopolistens marginalkostnad (MC) er lavere enn totale gjennomsnittskostnader (AVC) i hele det aktuelle etterspørselsintervallet (Wangensteen, 2012). Monopolistens tilpasning uten regulering vises ved den stiplede linjen.

Hovedårsaken til at nettselskapene har naturlig monopol er behovet for store irreversible investeringskostnader som hindrer prisdempende konkurranse (von der Fehr, Hagen and Hope, 2002). Infrastruktur er et klassisk eksempel på naturlige monopol, da det ikke vil være samfunnsøkonomisk lønnsomt å bygge ut parallelle veinett, offentlig transport eller strømnett.



Figur 3.2: Naturlig monopol

Vi kan hovedsakelig skille mellom to mekanismer som bidrar til at naturlige monopolister ikke vil være samfunnsøkonomisk effektive; pris og kostnad. En monopolist vil sette sin pris høyere enn det samfunnsøkonomisk optimale, siden prisen ikke fastsettes av markedet. Dette kalles markedsineffektivitet. Monopolistens kostnader kan også være høyere enn det som er nødvendig, fordi selskapet enkelt kan overføre disse kostnadene til konsumentene gjennom en høyere pris. Monopolisten har dermed ingen incentiver for kostnadseffektivitet. Denne ineffektiviteten, kalt x-ineffektivitet, kan igjen skyldes tre faktorer; skala-ineffektivitet, teknisk ineffektivitet eller allokativ ineffektivitet. (Wangensteen, 2012)

Markedsineffektivitet og x-ineffektivitet bidrar sammen til at et naturlig monopol vil medføre et dødvektstap i økonomien. Selv om etterspørselen etter nett (og elektrisitet) er meget lite elastisk, og konsumentene derfor vil ha etterspørsel for varen nesten uansett pris, vil det fremdeles være en stor overføring av ressurser fra konsument til produsent. Dette kan føre til en uønsket distribusjon av ressurser (Wangensteen, 2012). Derfor ser myndighetene behov for å regulere disse bransjene. Dette kan gjøres på flere ulike måter, de mest utbredte har vi forklart her.

Cost of Service

Dette er en reguleringsform der monopolisten rapporterer inn sine totale kostnader til regulator, inkludert løpende investeringer, og får tillatelse til å dekke disse gjennom pris til konsumenten. For at dette skal fungere optimalt forutsettes det midlertidig at regulator får innsyn i faktiske kostnader og at monopolisten ikke handler strategisk ved å prøve å øke kostnader eller feilrapportere de faktiske tallene. I virkeligheten kan dette være vanskelig, og man kan få et principal-agent problem i innrapporteringen. En ren cost of service-regulering gir heller ingen incentiver til kostnadseffektivitet, da monopolisten uansett ikke har mulighet til å ta ut noen differanse mellom kostnad og inntekt (Polinsky and Shavell, 2007).

Cost plus/ Rate of return

Ved en «Cost plus» eller «Rate of return»-regulering (avkastningsregulering) vil monopolisten få dekket sine kostnader og i tillegg få muligheten til ytterligere inntekter. Gjennom Cost plus er et slikt tillegg typisk en proSENTSATS av kostnaden. Ved Rate of return-regulering får monopolisten dekt sine kostnader samt en rimelig avkastning på kapital. Dette gir incentiver for investering i bransjen og monopolistene får muligheten til å tiltrekke seg kapital på samme måte som andre selskaper, gitt at avkastningen følger markedsprisen på kapital (Averch et al., 1962). Denne type regulering gir imidlertid heller ingen incentiver for å redusere x-ineffektivitet, da monopolistens inntekter utover kostnadsdekning kun er knyttet til størrelsen på investeringene (Wangensteen, 2012). Det har også vist seg at faren for feilallokering av ressurser er høy også ved denne type regulering. Mulige problemer inkluderer feilrapportering av kostnader og valg av ineffektiv eller kostnadskrevenende teknologi (Liston, 1993).

Pristak

I motsetning til Cost plus/Rate of return så vil regulator ved et pristak regulere prisen og ikke totale inntekter direkte. Denne type regulering ble først innført i England der den hadde formen $P = PRI - X$, der PRI var en generell prisindeks og X var antatt eller nødvendig

produktivitetsutvikling (Wangenstein, 2012). Mer generelt kan man si at regulator vil stå ovenfor tre ulike prisingsalternativer:

- 1) $\text{Pris} = \text{Marginalkostnad}$
- 2) $\text{Pris} = \text{Gjennomsnittskostnad}$
- 3) Ikke-lineær prising/Todelt tariff: $\text{Pris} = a + bx$

Dersom myndighetene setter prisen lik marginalkostnad vil man få en allokeringseffektiv tilpasning, med en pris i nærheten av det man ville fått med fri konkurranse. Dette kan imidlertid føre til en meget lav pris, i tilfeller lavere enn gjennomsnittskostnaden, noe som vil føre til at monopolisten taper penger for hver solgte vare (Depoorter, 1999). Ved en pris lik gjennomsnittskostnaden får vi ikke en allokeringseffektiv tilpasning, og dermed et effektivitetstap. Monopolisten får imidlertid dekt sine kostnader og vi har lavere pris og høyere kvantum enn ved uregulert monopol. Ved en todelt tariff får monopolisten mulighet til å hente inn differansen mellom marginalkostnad og gjennomsnittskostnad i et fastledd (a) mens prisen (b) blir satt lik marginalkostnad (Liston, 1993).

Ved pristak eller andre typer prisregulering er det fremdeles fare for feilrapportering fra selskapenes side, og god regulering forutsetter tillit mellom regulator og monopolisten. Hvis et selskap for eksempel investerer i kostnadsreducerende tiltak, er det avgjørende at regulator ikke justerer pristaket umiddelbart, slik at selskapet får mulighet til å profitere på investeringen. På bakgrunn av dette er det vanskelig å skape et direkte incentiv for at monopolistene skal forbedre sin x-effektivitet gjennom pristak-regulering (Liston, 1993).

Annen type prisregulering inkluderer prisdiskriminering av kundene og en egen pris for perioder med høy etterspørsel, såkalt «peak-load-pricing» (Depoorter, 1999). Disse er ikke nærmere beskrevet i denne oppgaven.

Inntektstak

Ved en inntektstak-regulering bruker regulator et lignende prinsipp som ved pristak. I stedet for regulering av pris ved bruk av marginalkostnad/gjennomsnittskostnad reguleres total inntekt ved bruk av blant annet totale kostnader. Denne type regulering brukes ofte i sektorer som har høye faste kostnader, for eksempel tele og elektrisitetsdistribusjon.

Målestokkregulering

Hensikten med målestokkregulering er på samme måte som med pristak og inntektstak å regulere monopolistenes priser til et samfunnsøkonomisk effektivt nivå, samtidig som man gir incentiver til effektivitet. Utgangspunktet er her at regulator ikke har samme informasjon om

selskapenes kostnadsstruktur som de selv har (Shleifer, 1985). Denne typen regulering adresserer flere av utfordringene ved de tidligere nevnte reguleringsformene. Målestokkregulering innebærer at pris eller inntekt er basert på hvor godt selskapet presterer. Denne referansemålingen (benchmarkingen) kan gjøres ved å sammenligne selskapet med andre selskap i samme bransje, såkalt «mønsterpraksis»/ «mønsterselskap» (beste praksis), eller med et teoretisk optimalt effektivt selskap, et «modellselskap». Hovedutfordringen med målestokkregulering i nettbransjen er at selskapene har veldig heterogene rammeforhold, det er derfor vanskelig å konstruere representative mønsterselskap. Målestokkregulering kan imidlertid baseres på annen input enn bare monopolistens kostander, dette er en fordel dersom regulator ønsker å inkludere flere ulike incentiver. DEA er en type analyse som ofte benyttes for å gjøre referansemålingen i denne type regulering. (Wangenstein, 2012)

Den norske inntektsreguleringen i dag har elementer fra flere reguleringstyper, både Cost plus/Rate of return, Todelt tariff, Inntektstak og Målestokkregulering. Utviklingen av denne reguleringen frem til dagens modell vil vi forklare i de neste kapitlene.

3.2 Historie - Fra Energiloven og frem til 2007

Utviklingen av den norske reguleringsmodellen og den økonomiske reguleringen har foregått fra Energiloven først ble vedtatt i 1991 og foregår fremdeles i dag. Regulator jobber kontinuerlig med å forbedre reguleringen slik at den er tilpasset dagens og fremtidens behov, og gir de rette incentivene for Energilovens hensikt.

Fra 1993 ble det etablert en regulering basert på avkastning (rate of return), der selskapenes overskudd ikke kunne overstige en tillatt avkastningsrate på investert kapital. Fordi avkastningsraten var fast, og en andel av investert kapital, ga denne reguleringen et klart incentiv for investering. Samtidig var det svake incentiver for å drifte nettet kostnadseffektivt, siden effektivitet ikke hadde en direkte påvirkning på tillat overskudd. Allerede i 1997 ble det derfor innført en ny type regulering der kostnadseffektivitet var hovedfokuset (Bjørndal, Bjørndal & Fange, 2010).

Den økonomiske reguleringen kan etter dette deles inn i tre hovedperioder der den første går fra 1997-2001, den andre fra 2002 – 2006 og den tredje fra 2007 frem til i dag (Bjørndal, Bjørndal & Fange, 2010). Felles for alle tre perioder er at nettselskapene reguleres ved at de får en inntektsramme som begrenser hvor mye de kan ta i nettleie fra konsumentene, dermed

vil selskapenes økonomiske resultater avhenge av i hvilken grad selskapet greier å holde kostnadene lavere enn tillatt inntekt (Reiten et al., 2014).

I den første perioden ble inntektsrammen basert på selskapets egne totale kostnader for det foregående året (1994-1995). Denne totale kostnaden var gjeldende i fem år (1997-2001), før nye totale kostnader fra år 1996-1997 ble brukt som grunnlag de neste fem årene (2002-2006). Endringer i rente, kraftpris og inflasjon ble oppdatert årlig og lagt inn i beregningene. I disse periodene brukte NVE en kombinasjon av et generelt effektivitetskrav og et individuelt effektivitetskrav for alle selskapene. Det individuelle kravet ble bestemt gjennom DEA-analyse. Disse effektivitetskravene førte til en reduksjon i inntektsrammene fra år til år, og ga med det incentiv for mer kostnadseffektiv drift (Bjørndal, Bjørndal & Fange, 2010).

I den andre perioden (2002-2006) ble også en kompensasjonsvariabel for nye investeringer lagt til i beregningen av inntektsrammene. Denne var basert på faktiske nyinvesteringer eller antall nye kunder og økning i levert energi, og var ment som en kompensasjon for generell økning i aktivitetsnivå. For begge de to første periodene gjaldt en minimum og maksimumsgrense for avkastning, henholdsvis 2% - 15% (1997-2001) og 2% - 20% (2002-2006) (Bjørndal, Bjørndal & Fange, 2010).

Selv med en egen kompensasjonsvariabel viste det seg at reguleringen fremdeles ikke ga gode nok incentiver for investering i nettet, og investeringsnivået i bransjen gikk kraftig nedover disse årene. I tillegg tok det lang tid før avskrivning og renter på nye eiendeler ble tatt med i beregningene til NVE, noe som hadde en negativ effekt på nåverdien av nye investeringer (Bjørndal, M., Johnsen T, 2004). På bakgrunn av dette, samt et ønske om å bedre incentivene for effektiv drift, fikk vi en ny regulering med relativt store endringer i fra 2007.

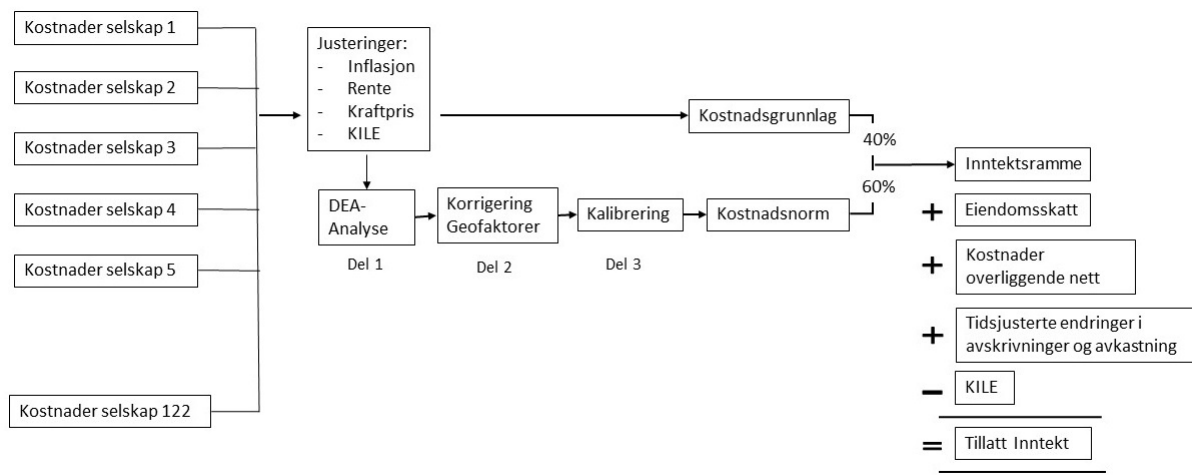
3.3 Dagens regulering av nettselskapene

Fra 2007 ble inntektsrammene for hvert selskap beregnet basert på en kombinasjon av faktiske kostnader fra foregående år (historiske kostnader) og en kostnadsnorm basert på DEA-analyse (målestokkregulering). De historiske kostnadene inngår i inntektsrammen under delen som heter kostnadsgrunnlaget (NVE, 2005). Bruken av DEA-analysen ble dermed utvidet og kostnadsnormen erstattet det tidligere individuelle effektivitetskravet til hvert selskap. For å kunne gjøre en nøyaktig DEA-analyse ble det fra 2007 også innført skjerpede krav til kostnadsrapportering (Bjørndal, Bjørndal & Fange, 2010).

Vektleggingen mellom kostnadsgrunnlaget og kostnadsnormen var først lik, før man i 2009 endret det slik at kostnadsnormen ble vektlagt 60% og kostnadsgrunnlaget 40%. Både kostnadsgrunnlag og kostnadsnorm blir nå oppdatert årlig, selv om regnskapsmessige årsaker har ført til at begge disse har vært basert på to år gamle data (Bjørndal, Bjørndal & Fange, 2010).

I Energilovforskriftens paragraf 4-4 b er det slått fast at NVE skal fastsette nettselskapenes inntektsrammer årlig. Dette skal gjøres på en slik måte at «inntekten over tid skal dekke kostnadene ved drift og avskrivning av nettet, samt gi en rimelig avkastning på investert kapital gitt effektiv drift, utnyttelse og utvikling av nettet». Kravet om rimelig avkastning på investert kapital er nødvendig for å gi nettselskapene en robust økonomi og incentiver til å utføre sine oppgaver på en sikker og effektiv måte (Lovdata.no, 2016b).

Figur 3.2 viser den norske reguleringsmodellen fra 2007. Utgangspunktet er kostnadene til alle de inntektsregulerte selskapene. Kostnadsgrunnlaget finnes ved å gjøre justeringer på selskapenes virkelige kostnader mens kostnadsnormen beregnes gjennom 3 ulike trinn. Til slutt vektes de to delene og noen flere justeringer blir gjort før man sitter igjen med tillatt inntekt for hvert selskap. I de neste kapitlene vil vi gå gjennom dette nærmere.



Figur 3.3: Den norske reguleringsmodellen fra 2007

3.3.1 Tillatt inntekt

Endepunktet i modellen, tillatt inntekt, beregnes ved følgende formel:

$$TI_t = IR_t + KON_t + E_t - KILE_t + (AVS_t - AVS_{t-2}) + (AKG_t - AKG_{t-2}) * r_{nve}$$

TI er her tillatt inntekt for nettselskapet og IR er inntektsrammen. Eiendomsskatt (E) og kostnader knyttet til overliggende nett (KON) legges til inntektsrammen siden disse ikke kan

kontrolleres av selskapene. Kvalitetsjusterte inntektsrammer for ikke levert energi (KILE) ble innført i 2002 og er en utregning av de samfunnsøkonomiske kostnadene ved strømavbrudd. KILE-kostnaden regnes ut for hvert individuelle strømbrudd og varierer avhengig av hvilken type kunder som blir rammet samt avbruddets varighet (Amundsveen & Kvile, 2015).

De to siste leddene i ligningen, som inkluderer endringer i avskrivning (AVS) og avkastning (AKG), er lagt til for å fjerne tidsforsinkelsen på investeringer. Denne justeringen ble innført i 2007 for å ta hensyn til tidsrapportering-forsinkelser. NVE må bruke regnskapstall som er to år gamle, da dette til enhver tid er de sist tilgjengelige tallene (Nve.no, 2016b). Før 2007 var denne tidsforsinkelsen ekstrem, da justeringer bare ble gjort hvert 5. år, men selv med årlige oppdateringer av inntektsrammen må dette justeres for. Uten justeringen vil selskapene fått et nåverditap i tillatt inntekt, som følge av at investeringer ikke kommer inn i selskapets kostnadsgrunnlag før to år etter den er foretatt (Bjørndal, Bjørndal and Johnsen, 2008).

Ved hvert årsskifte gjør NVE vedtak om de enkelte selskapene har hatt mer eller mindre inntekt enn fastlagt i tillatt inntekt. Selskapene skal styre mer-/mindreinntekten mot null over tid, og er pålagt å ha en plan for dette. Dersom selskapet har hatt merinntekt skal denne, inkludert renter, betales tilbake til kundene i form av redusert nettleie. Ved mindreinntekt kan nettleien økes, men det er ikke pålagt (Nve.no, 2016b).

3.3.2 Inntektsrammen

Inntektsrammen (IR) er hovedelementet i utregningen av tillatt inntekt. Inntektsrammen er basert på historiske kostnader (kostnadsgrunnlaget) i selskapet og en benchmarking av selskapets effektivitet opp mot andre nettselskap (kostnadsnormen) (Pindyck and Rubinfeld, 2005). Inntektsregulering av denne typen vil skape incentiver lignende en konkurranse mellom selskapene, selv om de er monopolister. Inntektsrammen regnes ut på følgende måte

$$IR_t = (1 - \rho) * K_t + \rho * K_t^*$$

Inntektsrammen består av kostnadsnormen (K_t^*) og kostnadsgrunnlaget (K_t). ρ angir hvor mye kostnadsnormen og kostnadsgrunnlaget skal vektlegges i inntektsrammen. Som tidligere nevnt utgjør kostnadsnormen i dag 60 prosent mens kostnadsgrunnlaget vektlegges de resterende 40 prosent (Nve.no, 2016b). I Reiten-rapporten foreslås det imidlertid at vektleggingen av kostnadsnormen skal styrkes gjennom at ρ økes til 70 prosent (Reiten et al., 2014).

3.3.3 Kostnadsgrunnlaget

Kostnadsgrunnlaget er de kostnadene NVE estimerer at selskapet vil ha, basert på hvilke kostnader de har hatt i foregående år. Kostnadsgrunnlaget regnes ut på følgende måte:

$$K_t = (DV_{t-2} + KILE_{t-2}) * \frac{KPI_t}{KPI_{t-2}} + NT_{t-2} * P_t + AVS_{t-2} + AKG_{t-2} * r_{nve}$$

Hovedelementene i denne utregningen er drifts- og vedlikeholdskostnader (DV) og kostnader ved ikke-levert energi (KILE-kostnader), summen av dette multipliseres med eventuell forskjell i konsumprisindeks (KPI) mellom året utregningen gjøres for, og det året regnskapstallene er fra. Til dette legges det til kostnader ved overføringstap (NT) multiplisert med den aktuelle områdeprisen (P), avskrivninger (AVS), og avkastningsgrunnlaget (AKG) multiplisert med NVEs referanserente (r_{nve}) (Nve, 2016b).

3.3.4 Kostnadsnormen

Andre del av Inntektsrammen er kostnadsnormen (K_t^*). Her benyttes DEA-analyse for å sammenligne selskapene mot hverandre, slik at de skal få incentiver til mer effektiv drift. Utregningen av kostnadsnormen består hovedsakelig av tre trinn, der det første er DEA-analysen.

Første steg: DEA-analysen

NVE bruker en input og tre output, eller “oppgavevariabler” i sin DEA-analyse. Inputvariabelen er totale kostnader og består av 5 ulike kostnadselementer:

- Drift og vedlikeholdskostnader
- KILE-kostnader
- Avskrivninger
- Nettap
- Avkastning på bokført kapital

Inputvariabelen er nesten helt lik kostnadsgrunnlaget (K_t) men inkluderer i tillegg anleggsbidrag. Nettselskapene kan kreve anleggsbidrag av enkelte kraftprodusenter når de ønsker tilknytning til nettet og det er et eget regelverk knyttet til dette (Nve.no. 2016f). Årsaken til at anleggsbidrag inkluderes i Inputvariabelen er at det ikke er hensiktsmessig å skille selskapenes kostnader på egenfinansierte og bidragsfinansierte nettanlegg.

At alle typer kostnader er representert i inputvariabelen er et uttalt mål fra regulator. Hvis avskrivninger ikke er inkludert kan det for eksempel føre til at et selskap heller bruker ressurser på vedlikehold av eksisterende anlegg heller enn å investere i nytt, for å kunne oppnå en høyere inntektsramme. Ved å legge alle kostnadselementene inn i samme variabel blir også vektingen og behandlingen av dem lik (Amundsveen and Kvile, 2015). Oppgavevariablene (output) som benyttes i analysen er antall abonnementer, nettstasjoner og kilometer høyspentnett.

Den norske reguleringsmodellen benytter seg av input-orientering i DEA-analysen fordi den forutsetter at det i hovedsak er kostnadene, altså input, selskapene kan effektivisere. Reguleringen av norsk nettdrift i sin helhet legger til rette for at oppgavevariablene fastsettes av den direkte reguleringer som tilknytningsplikt, leveringsplikt, plikten til å holde nettanlegg i tilfredsstillende stand, krav til leveringskvalitet og kompetanse (Reiten et.al., 2014). Dermed skal nettselskapene ha i liten grad mulighet til å påvirke disse selv.

DEA-analysen gjøres, som beskrevet i kapittel 1.2, ved at en lineær minimeringsmodell regner ut hvor effektivt et gitt selskap er, sammenlignet med en effektiv front. Fronten dannes med utgangspunkt i ett «mønsterselskap» for hvert selskap. Mønsterselskapet er igjen basert på de selskapene i bransjen som benytter minst ressurser på å utføre forsyningsoppgaver som er like det aktuelle selskapets oppgaver, disse selskapene kalles referanseselskapene. Alle selskap har ett mønsterselskap og de aller fleste har mer enn to referanseselskaper. (Nve.no, 2016d)

Fronten i analysen konstrueres på bakgrunn av gjennomsnittsdata for de siste fem år for å unngå for store variasjoner fra år til år. Selskapenes plassering i forhold til fronten, og dermed effektivitetsscore, bestemmes derimot av de faktiske input og oppgavevariabler for to år tidligere (Nve, 2016b).

Som tidligere beskrevet forutsetter NVE konstant skalautbytte (CRS) i sin DEA-analyse. Dette gjøres på tross av at produksjonsteknologien i bransjen kan best beskrives ved variabelt skalautbytte (VRS). I en rapport PWC gjorde på oppdrag for NVE i 2012 beskrives det på flere skalafordeler i nettbransjen knyttet til nettselskapenes forretningsprosesser (PWC, 2012). VRS er en strengere antakelse enn CRS, da CRS gir et større produksjonsmulighetsområde. Selskapenes kostnadseffektivitet under CRS vil da være lavere enn under VRS, og det er også forholdet mellom disse som utgjør skalaeffektiviteten, som forklart i kapittel 2. Ved bruk av CRS vil da selskapene få sterkere incentiver til å tilpasse seg på en optimal størrelse med tanke på deres effektivitet, som er også hovedargumentasjonen for hvorfor man bruker CRS i den norske modellen (Amundsveen and Kvile, 2015).

Etter effektivitetstallet for hvert selskap er beregnet gjennom DEA-analysen korrigeres det for geografifaktorer før det brukes til å finne kostnadsnormen.

Andre steg: korrigering for geografifaktorer

I Norge har vi meget variert natur med mye kyst og fjell-landskap samt tidvis krevende klimatiske forhold, dette betyr at nettselskapene står ovenfor meget varierende rammebetingelser for sin virksomhet. Noen selskap vil ha vanskeligere rammebetingelser enn andre, og vil dermed ha en vanskeligere oppgave med både å investere og drifte nettet effektivt (Amundsveen and Kvile, 2015). Dette tas hensyn til i reguleringen gjennom korrigering for tre separate geografifaktorer; andel jordkabler, andel luftlinjer i barskog og avstand til vei, i tillegg til tre sammensatte geografiindekser. De tre geografiindeksene er utarbeidet ved hjelp av faktoranalyse og er inkludert som samleindekser fordi mange av de geografiske variablene er sterkt korrelert. En oversikt over geografifaktorene og sammensetningen av geoindeksene finnes i tabell 3.1. (Nve.no, 2016c)

Geografifaktorer og Geoindekser
Andel jordkabler
Andel luftlinjer i barskog
Avstand til vei
Geo1 "FjellBekk" (helning, installert effekt småkraft, andel luftlinjer i løvskog)
Geo2 "ØyVind" (kvadrert referansevind/kystavstand, antall øyer, andel sjøkabel)
Geo3 "Frost" (snø, mørketid, islast, temperatur)

Tabell 3.1: Geografifaktorer og geografiindekser

Videre i analysen brukes en miljøvariabel for hvert selskap, som er en vektet sum av geografifaktorene og indeksene. Få eller ingen selskap vil ha nøyaktig samme miljøvariabel som sitt referanseselskap, dermed må DEA-resultatet korrigeres for dette. Regulator beregner forskjellen mellom nettselskapets miljøvariabel (Z_i) og referanseselskapets miljøvariabel (Z_{ref}), før denne brukes som uavhengig variabel i en OLS-regresjon. I denne regresjonen er effektivitetsscoren fra DEA-analysen den avhengige variabelen (DEA_i), slik kan man finne den påvirkning forskjellen mellom selskapet og referanseselskapets miljøvariabel har på effektivitetsscoren (DEA), her notert som β .

$$DEA_{i,t} = \alpha_t + \beta(Z_{ref,t} - Z_{i,t}) + \mu_i$$

Selskapenes effektivitetsscore justeres så opp eller ned som vist i formelen:

$$DEA2_{i,t} = DEA_{i,t} - \beta_{i,t}(Z_{ref,t} - Z_{i,t})$$

Med denne justeringen vil selskapet få en bedre effektivitetsscore dersom de har mer påvirkning av miljøvariabelen enn referanseselskapet. Leddet $\beta_i(Z_{ref}-Z_i)$ fra del 1 av regresjonen vil i dette tilfellet være negativ (Amundsveen and Kvile, 2015).

Tredje steg: kalibrering av kostnadsnormen

Etter DEA-analysen er gjennomført og resultatet korrigert for miljøfaktorer finner NVE kostnadsnormen (K_i^*) ved å multiplisere hvert nettselskaps kostnadsgrunnlag (K_i) med deres effektivitetsscore ($DEA2_i$).

$$K_i^* = K_i * DEA2_i$$

Fra formelen kan vi se at kun selskapene som er 100% effektive eller mer vil kunne få dekt alle sine kostnader (tilsvarende kostnadsgrunnlaget, K_i) gjennom en inntekt lik kostnadsnormen (K_i^*). For å sikre at det gjennomsnittlig nettselskap får dekket sine kostnader, kalibreres derfor kostnadsnormen. NVE gjør dette ved å regne ut differansen mellom summen av alle kostnadsgrunnlag og kostnadsnormer i bransjen, og fordele denne ut fra selskapenes kapitalvekt ($AKG_i / \sum AKG_i$) (Nve.no, 2016c).

$$K_i^{**} = K_i^* + \left(\sum K_i - \sum K_i^* \right) * \left(\frac{AKG_i}{\sum AKG_i} \right)$$

Denne kalibreringen fører til at et gjennomsnittlig effektivt selskap får en kostnadsnorm som er lik sitt kostnadsgrunnlag, i tillegg til at bransjens gjennomsnittlige avkastning blir justert lik NVEs referanserente (Bjørndal, Bjørndal & Fange, 2010).

Siste steg i utarbeidelse av kostnadsnormen er en tidskorrigerings. Kostnadsnormen er basert på kostnadene som ble regnskapsført to år tidligere og et estimat på faktiske kostnader. Dette betyr at kostnadsnormen for 2014 var basert på faktiske kostnader fra 2012 og et estimat basert på dette. Tilgangen til faktiske kostnader for 2014 kom ikke før i 2016, og derfor kalibreres kostnadsnormen for 2016 for avviket mellom bransjens samlede faktiske kostnader i 2014 (K_{t-2}) og kostnadsgrunnlaget som er benyttet i vedtaket om inntektsrammer for 2014 (EK_{t-2}).

Siden korrigeringen kommer to år forsinket blir den tillagt rente for 2014 og 2015 $(1 + r_{nve-2}) * (1 + r_{nve-1})$ (Nve.no, 2016c).

Avviket mellom estimatet og faktiske kostnader regnes om til en korrigeringsfaktor:

$$Korrigeringsfaktor_i = \frac{(\sum_i EK_{t-2} - \sum_i K_{t-2}) * (1 + r_{nve-2}) * (1 + r_{nve-1})}{\sum_i AKG_{t-2}}$$

Korrigeringsfaktoren multipliseres med hvert enkelt selskaps avkastningsgrunnlag for å få den endelige kostnadsnormen. Denne brukes videre for å beregne inntektsrammen for hvert selskap (Nve.no, 2016c).

$$K_i^{***} = K_i^{**} - \left(\frac{AKG_i * Korrigeringsfaktor_i}{\rho} \right)$$

$$IR_i = K_i^{***} * \rho + K_i * (1 - \rho)$$

Til slutt tas inntektsrammen inn i formelen for tillatt inntekt og hvert selskaps inntektstak beregnes som beskrevet i 3.3.1.

$$TI_t = IR_t + KON_t + E_t - KILE_t + (AVS_t - AVS_{t-2}) + (AKG_t - AKG_{t-2}) * r_{nve}$$

Faktisk KILE-kostnad trekkes fra ved utregningen av tillatt inntekt fordi KILE inngår i beregningen av inntektsrammen. Denne inneholder 40% av selskapets faktiske KILE-kostnad og 60% av referanseselskapets KILE-kostnad. Effekten av å trekke fra faktisk KILE blir dermed at tillatt inntekt vil økes med 60% av differansen mellom referanseselskapets KILE og selskapets egen KILE. Man blir altså straffet dersom man har høyere KILE-kostnad enn referanseselskapet.

3.4 Kritikk av den norske reguleringsmodellen

Som tidligere beskrevet er målet for NVEs regulering av nettselskapene en «samfunnsmessig rasjonell drift og utnyttelse og utvikling av nettet i tråd med energilovens formål» (Reiten et al., 2014). Hva en samfunnsmessig rasjonell drift og utvikling av nettet innebærer vil det selvfølgelig være delte meninger om.

En av de store diskusjonene rundt nettet de siste årene er mangelen på investering og i hvilken grad reguleringen er tilpasset de store investeringene nettet vil trenge over de neste årene. Behovet for nyinvesteringer i det norske nettet skyldes både et aldrende nett, økende

etterspørsel og utviklingen innenfor ny teknologi og digitaliseringen av nettet (Reiten et al., 2014). Mye av kritikken mot den norske modellen er knyttet til en bekymring for om reguleringen tillater tilstrekkelig avkastning på nye investeringer og i hvilken grad denne avkastningen vil være tilstrekkelig over kapitalens levetid (Von der Fehr, 2010).

NVE har svart på denne kritikken ved å gjøre justeringer i kalibreringen av kostnadsnormen for å redusere den uheldige effekten av tid i del 1 av DEA-analysen. Regulator innrømmer også at det er utfordrende å beregne kapitalkostnader på en god måte. I Norge er det bokført verdi av investeringer som inkluderes i avkastningsgrunnlaget, noe som betyr at investeringenes alder får konsekvenser. Ved eldre investeringer vil selskapene få lavere totale kostnader, og selskaper med gamle nett kan se ut som om de er meget effektive. Dette har en sterk påvirkning på incentivene for investering. (Amundsveen and Kvile, 2015).

Stabilitet er viktig i enhver reguleringsmodell og noe kritikk har også blitt rettet mot usikkerheten knyttet til den norske reguleringsmodellen. Dette gjelder både den regulatoriske risikoen selskapene opplever ved at reguleringen stadig endres, samt den store variasjonen i DEA-resultat for de samme selskapene fra år til år. Samtidig knytter det seg stor risiko til nyinvesteringer – både rundt regulatoriske endringer og strukturelle eller demografiske endringer i bosetting eller industri.

Det har også blitt rettet kritikk mot selve DEA-analysen og hvor egnet denne er til å avdekke reelle forskjeller i langsiktig effektivitet mellom nettselskapene. Særlig er det en bekymring at selskapene opererer under såpass ulike forhold. Det hevdes blant annet at det er store forskjeller i kostnadsstrukturen mellom selskaper som ikke fanges opp av kostnadsnormen, at kostnadskomponenter som KILE og nettap ikke burde normeres fordi de varierer i så stor grad, og at geografifaktorene gir selskap med «gjennomsnittlige» geografiske forhold en ulempe (Von der Fehr, 2010).

4 Metode – spørreundersøkelse og statistisk metode

I dette kapitlet redegjør vi for valg av metode for å besvare forskningsspørsmålet og de underliggende temaene vi ønsket å utforske. Basert på oppgavens deskriptive natur har vi valgt å bruke en spørreundersøkelse for å innhente informasjon fra selskapene.

4.1 Forskningsdesign

Når det skal gjennomføres en undersøkelse, må det foretas valg av forskningsdesign. Dette innebærer å velge hvordan undersøkelsen skal organiseres og gjennomføres for å besvare problemstillingen. Alt fra idé, studieobjekt, utforming av problemstilling, innsamling, analyse og tolkning av data til det ferdige resultatet inngår i forskningsdesignet (Johannessen et al., 2011)

4.1.1 Forskningstilnærming

Samfunnsvitenskapen skiller mellom kvalitativ og kvantitativ tilnærming. Kvantitative data er data utformet som tall eller mengdetermer, og er ofte benyttet i statistiske analyser. Data som ikke utformes på denne måten anses derimot som kvalitative, og er ofte utformet som tekst (Grønmo, S. 2004). Formålet med vår undersøkelse er å finne ut om nettselskapene aktivt tar hensyn til inntektsreguleringen i ulike beslutninger, og hvordan de eventuelt gjør dette. I tillegg ønsker vi blant annet å undersøke kunnskapsnivået rundt reguleringen, hvordan bransjen vurderer incentivene i reguleringen og hvor mye ressurser som brukes på reguleringsrelaterte oppgaver i selskapene.

For å undersøke disse spørsmålene er det mest hensiktsmessig å bruke spørsmål som har svaralternativer av typen "Tar mye hensyn", eller "Stor grad av påvirkning. Det mest naturlige vil dermed være en kvalitativ tilnærming der svarene er utformet som tekst eller at respondenten velger en verdi som er knyttet til et tekstsvar, for eksempel "På en skala fra 1 til 5, der 1 betyr ingen grad og 5 betyr i stor grad".

4.1.2 Undersøkelsesdesign

Valg av undersøkelsesdesign avhenger av hvor mye vi vet om et område og hvilke ambisjoner vi har med hensyn til å analysere og forklare sammenhenger (Gripsrud et al., 2010). Det er vanlig å skille mellom tre hovedtyper undersøkelsesdesign; *eksplorativt*, *deskriptivt* og *kausalt* design. Et eksplorativt design brukes når analytikeren i utgangspunktet vet lite om et

saksområde og det fremste målet er å undersøke saken nærmere. Han/hun kjenner gjerne hverken de relevante teoretiske begrepene eller har en teoretisk modell som utgangspunkt. Ved valg av et deskriptivt design vil analytikeren allerede ha en grunnleggende forståelse av fenomenet, og formålet med designet blir å beskrive fenomenet på en bestemt måte, for eksempel nivået på en variabel eller sammenhengen mellom flere variabler. Med et deskriptivt design har vi ikke grunnlag for å påstå at det foreligger et årsak-virkningsforhold, for det trenger man et kausalt design. Ved valg av et kausalt design må analytikeren spesielt vurdere undersøkelsens interne og eksterne validitet for å kunne påstå kausalitet (Gripsrud et al., 2010).

Det er spesielt tre faktorer som har betydning for hvilke design som bør benyttes for å best besvare undersøkelsesspørsmålet; 1) erfaring fra saksområdet, 2) kjennskap til teoretiske studier som identifiserer relevante variabler og 3) ambisjonsnivået med hensyn til å identifisere sammenhenger mellom variabler (Gripsrud et al., 2010). Vår undersøkelse går inn som en del av et forskningsprosjekt ved Norges Handelshøyskole og flere masteroppgaver er skrevet under dette prosjektet. Forskere fra NHH/SNF har også delvis vært med på å utvikle dagens reguleringsmodell. Denne erfaringen fra saksområdet utelukker derfor et rent eksplorativt design. Videre er det ikke utført undersøkelser spesielt på temaet nettselskapenes tilpasning til dagens regulering ved beslutningstaking, det er dermed lite kjennskap til relevante variabler. Som tidligere beskrevet er den mest passende tilnærmingen til vår forskningshensikt en kvalitativ undersøkelse der vi ikke har som hensikt å påvise kausale sammenhenger. Basert på dette har vi valgt et deskriptivt design for vår undersøkelse.

4.2 Studieobjekt

4.2.1 Populasjon og utvalg

Undersøkelsens målgruppe betegnes som populasjonen. I vår undersøkelse er populasjonen norske nettselskaper som favnes av NVEs økonomiske regulering og som har distribusjonsnett. Avgrensningen på distribusjonsnett ble gjort for å få en mer uniform populasjon, da norske nettselskap varierer både i driftsmål og forretningsmodell. Ved å utelate selskap som kun har regionalnett og/eller sentralnett, avgrenser vi populasjonen til det som regnes som "vanlige" nettselskap. Vi har også utelatt enkelte selskap som kun har som driftsmål å levere strøm fra kraftstasjon til lokal industri. Se appendiks B for oversikt over selskaper vi regner med i populasjonen.

Ofte vil det være lite hensiktsmessig og svært tidkrevende å undersøke hele populasjonen. Analytikeren kan da velge ut et utvalg av populasjonen for å representere den. For at slutninger rundt utvalget skal kunne generaliseres til også å gjelde populasjonen trenger det være et representativt utvalg. Det innebærer ideelt at sammensetningen av egenskaper i utvalget er likt sammensetningen av egenskaper i populasjonen (Johannessen et al., 2011). I vårt tilfelle er populasjonen på kun 122 selskaper og det er derfor ingen grunn til å definere et mindre utvalg.

Ved bruk av spørreundersøkelser er det imidlertid sjelden at hele utvalget svarer på undersøkelsen, det vil nesten alltid være et bortfall av respondenter. I denne sammenhengen skiller man mellom *bruttoutvalget*, i vårt tilfelle likt populasjonen, og *nettoutvalget*, de som faktisk svarer på undersøkelsen. Nettoutvalget i prosent kalles *svarrespons* (Johannessen et al., 2007).

I tabell 4.1 har vi eksportert svar-statistikk etter at undersøkelsen er avsluttet. Bruttoutvalget er på 122 selskap totalt. Videre er det skilt mellom fullførte og ikke fullførte undersøkelser. Ved de fullførte undersøkelsene har respondenten klikket seg gjennom hele undersøkelsen og svart på alle spørsmål vi har gjort obligatoriske. I de ufullførte responsene har respondenten avsluttet undersøkelsen før de har kommet til siste spørsmål.

Bruttoutvalg	Nettoutvalg fullførte	Nettoutvalg ikke fullførte	Svarrespons fullførte	Svarrespons ikke fullførte	Total svarrespons
122	68	30	55.74%	24.6%	80.32%

Tabell 4.1: Svar-statistikk

4.2.2 Respondentene

Når det er personer som utgjør kilden for forskning omtales disse vanligvis som respondenter (Grønmo, 2004). I vår undersøkelse representerer respondentene både seg selv og sitt selskap. For å kunne sammenligne resultater fra ulike respondenter er det ønskelig at disse er mest mulig like i sin stilling i nettselskapet. Siden vi ønsker å undersøke både kunnskapsnivå om inntektsreguleringen og bruk av/hensyn til inntektsreguleringen i beslutningstaking har vi kommet frem til at de ideelle respondentene i hvert selskap er en fagekspert (den som kan mest om reguleringen i selskapet) sammen med nettdirektør/administrerende direktør. Hvis disse sammen svarer på undersøkelsen, får vi svar på både fagperspektivet og beslutningsperspektivet.

4.3 Spørreundersøkelse

Spørreundersøkelser brukes for å måle verdien av de interessante variablene i analysespørsmålet (Gripsrud et al., 2010). Variablene vil i vår sammenheng være for eksempel “kunnskap om inntektsreguleringen” og “grad av hensyn til inntektsreguleringen”.

Basert på vår problemstilling og underliggende temaer som vi ønsker å undersøke, er spørreundersøkelsen delt inn i hovedsakelig fem deler:

- Generelt om respondenten og selskapet
- Kunnskap om den økonomiske reguleringen
- Vurdering av incentivene i reguleringen
- Ressursbruk relatert til den økonomiske reguleringen
- Hensyn til den økonomiske reguleringen i beslutningstaking

4.3.1 Utarbeidelse av spørsmål

Kilder til utformingen av spørsmål

Utgangspunktet for utarbeidelsen av spørsmålene i vår undersøkelse har vært forskningshensikten, å finne ut om nettselskapene aktivt tar hensyn til reguleringen ved ulike beslutninger. For å kunne sette disse resultatene i sammenheng ønsker vi også å innhente bakgrunnsinformasjon om selskapet og respondenten. Dette har resultert i spørsmål om størrelsen på selskapet og stillingsnivået til respondenten(e). Videre er det interessant å vite noe om kunnskapsnivået om reguleringen internt i selskapet, fordi vi mener dette kan ha sammenheng med hovedspørsmålet om hvor stor grad av hensyn det tas til modellen.

Vi startet utformingsprosessen med en forstudie der vi hadde samtaler med flere nettselskaper. Dette var for å få bakgrunnsinformasjon om nettselskapenes perspektiv og begynne å teste ut spørsmål som kunne inkluderes i undersøkelsen. På initiativ fra NVE ble det inkludert spørsmål om holdninger til modellen. De var også interessert i selskapenes evaluering av modellen og deres syn på dens utvikling over tid. Spørsmål rundt dette vil også kunne settes i sammenheng med hovedspørsmålet og ble dermed inkludert i undersøkelsen.

Grad av strukturering

Et spørreskjema kan ha ulike grader av strukturering. I en meget strukturert undersøkelse vil det være oppgitte svaralternativer for alle spørsmålene, ofte betegnet som en *prekodet* eller *prestrukturert* undersøkelse. En mindre strukturert undersøkelse kan ha flere *åpne* spørsmål der

respondenten selv skriver svaret i en tekstboks. En kombinasjon av disse to metodene kalles en *semistrukturert* undersøkelse (Johannessen et al., 2011).

Prestrukturerte undersøkelser har fordelen at de er enkle å svare på for respondenten, samtidig som datamaterialet er enkelt å bearbeide for analytikeren. En fullstendig strukturert undersøkelse kan imidlertid utelukke informasjon respondenten kunne ønsket å formidle, eller miste nyanser (Johannessen et al., 2011). Ved en åpen eller semistrukturert undersøkelse får respondenten mulighet til å formulere spørsmålene med sine egne ord, men det er også en risiko for å få dårlige datamateriale. En utfordring kan være å formulere spørsmål som virkelig er åpne uten å styre respondenten i en retning. Åpne spørsmål representerer også et generaliseringsproblem ved at respondentene kan velge å svare fullstendig ulikt og at svarene dermed vanskelig kan sammenlignes (Johannessen et al., 2011).

For vår undersøkelse har vi valgt en semistrukturert undersøkelse med både svaralternativer og åpne spørsmål. De åpne spørsmålene er imidlertid begrenset til forklaring eller utdypning av strukturerte spørsmål. På denne måten får vi et sammenlignbart datamateriale som kan brukes til statistiske analyser samtidig som respondenten har mulighet til å nyansere svarene sine.

4.3.2 Utarbeidelse av svaralternativ

To viktige prinsipper gjelder for utforming av svaralternativene (Gripsrud et. al, 2010):

- *Fullstendige:* Ved strukturerte spørsmål er det viktig at alle alternativer en respondent kan tenke seg å svare er inkludert, og at svarene ikke overlapper. Hvis dette ikke overholdes risikerer man at respondenten svarer «feil» fordi det aktuelle alternativet ikke er inkludert.
- *Gjensidig utelukkende:* Dersom flere av svaralternativene vil kunne passe samtidig som respondenten er bedt om å kun velge ett alternativ kan dette føre til forvirring. For eksempel kan alternativene «av og til» og «noen ganger» oppleves som like.

Bruk av skala

Bruk av skala i svaralternativ har flere fordeler. Det gir blant annet respondenten mulighet til å nyansere svaret i større grad enn ja/nei/vet-ikke-alternativ. I flere av spørsmålene i undersøkelsen har vi brukt skalaer fra 1 til 5 der 1= i liten grad og 5= i stor grad. Vi mener denne typen tallskala gir respondentene mulighet til å nyansere sitt svar uten at det blir for mange eller for detaljerte alternativer.

Typiske holdningsspørsmål rundt en variabel kan utformes med 5 svaralternativ som vist nedenfor:

- Helt uenig
- Nokså uenig
- Verken enig eller uenig
- Nokså enig
- Helt enig

Denne type skala betegnes som en *Likert-skala* (Johannessen et al., 2011). Ved denne type spørsmål er de ulike utsagnene man ber respondentene ta stilling til, ulike empiriske uttrykk for den samme holdningsvariabelen. Den ideelle fremgangsmåten for å måle holdningen til noe ved en Likert-skala er ved å knytte både positive og negative utsagn til den underliggende variabelen. Ved negative utsagn må verdiene fra svaralternativene reverseres hvis man skal beregne samlet holdning. Ved å blande positive og negative utsagn stimuleres respondenten til å vurdere utsagnet grundig (Gripsrud et al., 2010). I vår undersøkelse har vi benyttet Likert-skala for å undersøke holdningene til dagens inntektsregulering.

Vi har definert tre undervariabler til generell holdning, nemlig holdninger til reguleringens incentiver for investering i nett, investering for vedlikehold og hensyn til relevante geografivariabler. Disse blir alle undersøkt med både positive og negative utsagn for å stimulere respondenten til å vurdere utsagnet grundig (Gripsrud et al., 2010). Et eksempel på dette er utsagnene om incentivene til vedlikehold av eksisterende nett:

- «Dagens inntektsregulering gjør det lite lønnsomt å vedlikeholde eksisterende nett»
- «Dagens inntektsregulering gir gode incentiver for vedlikehold av eksisterende nett»

Bruken av «vet-ikke»-svar

Bruken av vet-ikke svar er omdiskutert innen metodelitteraturen av flere årsaker. Ved å legge til slikt svaralternativ vil det naturligvis være en andel av respondentene som velger dette alternativet. Om disse respondentene egentlig ikke vet, eller bare velger alternativet fordi de ikke ønsker å ta stilling til spørsmålet eller ta seg tid til å tenke over de andre alternativene, er vanskelig å vite.

Det kan imidlertid tenkes at det er flere spørsmål der respondenten virkelig ikke vet svaret på spørsmålet. Fravær av et vet-ikke alternativ vil dermed føre til feil i svarene som kan føre til

feil i tolkningen av resultatet. I norsk metodelitteratur anbefales derfor “vet ikke” som en mulig svarkategori i tilfeller det er sannsynlig at respondenten ikke er i stand til å svare på det man spør om (Gripsrud et al., 2010). I vår undersøkelse ønsker vi også et mest mulig representativt utvalg av respondenter, samtidig som det er ønskelig med en høy responsrate. Etter tilbakemeldinger fra noen av selskapene i ElBench ble et vet ikke/ønsker ikke å svare alternativ inkludert for å sikre at respondenter ikke dropper undersøkelsen fordi det er enkelte spørsmål de ikke ønsker å besvare av ulike årsaker.

Gruppering av selskapene

Som tidligere nevnt besluttet vi å gjøre undersøkelsen anonym. Allikevel ønsket vi informasjon om selskapenes størrelse, for å kunne se på eventuelle forskjeller mellom mindre og større selskap i analysen. Spørsmål om antall abonnementer på distribusjonsnett og antall kilometer distribusjonsnett ble derfor inkludert i undersøkelsen. For å sikre anonymiteten til selskapene ble svaralternativene på disse spørsmålene basert på percentiler. Som tidligere beskrevet er fordelingen av selskapene slik at det er veldig mange små selskaper og noen få meget store selskaper. De seks nederste percentilene på hvert spørsmål ble derfor slått sammen for å begrense antall svaralternativ på begge disse spørsmålene.

4.3.3 Utfordringer i utformingen av spørreundersøkelsen.

Kunnskap om utforming av spørreundersøkelser

Da vi startet med utformingen av undersøkelsen, hadde vi begge lite formell kunnskap om hvordan man lager en spørreundersøkelse. Vi fant tidlig ut at det det er mange avgjørende faktorer ved et spørreundersøkelsesdesign som ikke er åpenbare. For å være sikker på at vi utformet gode spørsmål som faktisk ga svar på det vi lurte på, tok vi kontakt med en faglig ansatt på NHH som har god kjennskap til utforming av spørreundersøkelser. Han så over spørreundersøkelsen vår og ga oss tilbakemeldinger på spørsmål som kunne vise seg å være uklare, eller som kunne gi svar på noe annet enn det vi lurte på.

Kunnskap om bransjen

Som studenter på NHH har vi begge hatt fag som har delvis har omhandlet nettbransjen i Norge. Likevel var kunnskapen om hvordan et nettselskap driftes kun overordnet da vi startet med å utforme spørreundersøkelsen. Vi leste oss derfor opp på bransjestruktur og relevant litteratur. Deretter tok vi kontakt med noen nettselskap og fikk lære mer om deres drift og bransjen generelt.

Prioritering av spørsmål

I starten av prosessen var det mye vi ville undersøke, og vi vurderte å ta med en hel mengde spørsmål. Etter hvert fant vi ut at vi måtte prioritere. Med en lang og inngående spørreundersøkelse ville vi risikert at færre respondenter startet på undersøkelsen samt større frafall underveis. Samtidig ønsket vi å ha mange nok spørsmål til at datamaterialet kunne gi oss innsikt i problemstillingen. Prioriteringen ble gjort på bakgrunn av hva vi faktisk ville undersøke, hvilken bakgrunnsinformasjon vi hadde behov for fra respondentene og om noen spørsmål overlappet andre spørsmål.

Anonymitet kontra informasjon

For analysens del var det viktig å få noe bakgrunnsinformasjon om respondentene gjennom spørsmålene. Først bestemte vi oss for at respondentene skulle oppgi hvilket selskap de var fra, slik at vi kunne pare svarene med NVEs data om selskapene. Vi diskuterte om dette ville forhindre selskapene fra å svare, men vurderte at det kun var vi som jobbet med oppgaven som skulle få tilgang denne informasjonen, og at hvis dette kom tydelig frem, så ville det gå bra.

Senere fikk vi imidlertid tilbakemelding fra medlemmer i ElBensh-gruppa om at de ville unnlate å svare på en del spørsmål hvis undersøkelsen ikke var anonym. Dette var tilfelle uansett hvor få som fikk tilgang til informasjonen. Da hadde vi to valg. Enten kunne vi velge å ikke gjøre undersøkelsen anonym, men risikere at ikke alle spørsmål ble besvart og en lavere svarrespons. Eller vi kunne gjøre undersøkelsen fullstendig anonym, og da mangle god bakgrunnsinformasjon om respondentene. Vi fant ut at det viktigste hensynet her var mange og gode svar på undersøkelsen, og bestemte oss derfor for å anonymisere undersøkelsen. Informasjon om størrelsen på selskapet ble likevel inkludert i undersøkelsen slik beskrevet under 4.3.2 «Gruppering av selskapene».

4.3.4 Testing av undersøkelsen før utsendelse

Under utarbeidelsen av undersøkelsen ble utkast til spørsmål og ferdig undersøkelse sendt ut for kommentarer i flere runder til ElBench-deltagerne. En gruppe på seks personer fra nettselskaper, NVE og NHH har sett over undersøkelsen 2-3 ganger og gitt sine tilbakemeldinger. På denne måten har vi kunnet luke ut eventuelle feil i spørsmålene, eliminert uklarhet i formuleringene og sikret intuitive og logiske spørsmål og spørsmålsrekkefølge. Testing av undersøkelsen sikrer en bedre begrepsmessig validitet. Dette diskuteres nærmere

under del 4.6.2. Vi har også testet undersøkelsen på utenforstående for å se hvor lang tid det tar å fullføre undersøkelsen.

4.4 Datainnsamling

4.4.1 Fremgangsmåte for datainnsamling

Qualtrics

Som studenter ved Norges Handelshøyskole har vi tilgang på webplattformen Qualtrics for studieformål. Dette er et internettbasert verktøy for å utarbeide spørreundersøkelser, distribuere og innhente svar. Qualtrics gjør også analysearbeidet lettere, da programmet lager en enkel statistikk for hvert spørsmål og man kan filtrere informasjonen etter ønske. Gjennom Qualtrics er det også enkelt å oppnå anonymitet, ved at verktøyet gir ut en anonym lenke der vi ikke i etterkant av respons kan spore dette tilbake til respondenten.

Hjelp fra bransjeorganisasjoner

For å gi undersøkelsen integritet og tyngde kontaktet vi to ulike bransjeorganisasjoner innenfor nett-bransjen for å høre om de kunne bistå i distribusjonen av undersøkelsen. Energi Norge har hjulpet oss med å finne epostadressene til de rette personene i selskapene og også med å sende ut undersøkelsen til disse og purre i etterkant. For nettselskapene som ikke er medlemmer av Energi Norge kontaktet vi Defo, som dessverre ikke hadde mulighet til å hjelpe oss. Derfor sendte vi undersøkelsen selv til disse selskapene. Fremgangsmåten har ellers vært den samme for de to gruppene. Undersøkelsen ble først sendt ut mandag 22. februar, så ble det purret en gang 7. mars, før undersøkelsen ble avsluttet 28. mars etter å ha vært åpen i 5 uker.

4.5 Evaluering av datamaterialet

En rekke utfordringer kan oppstå ved egen innsamling av datamateriale gjennom en spørreundersøkelse. Dette kan være knyttet til at nettutvalget er for lite eller at det er en skjevhet i respondentene slik at resultatene ikke gir et representativt bilde (Grønmo, 2004). For å vurdere datakvaliteten har vi benyttet to overordnede kriterier; reliabilitet og validitet.

4.5.1 Reliabilitet

Reliabilitet er en betegnelse på datamaterialets pålitelighet, og beskriver kvaliteten på målingene (Grønmo, 2004). Hvordan datamaterialet samles inn og bearbeides vil påvirke reliabiliteten (Johannessen et al., 2011). Hvis to helt like undersøkelser kommer fram til samme

resultater, uavhengig av hvem som utfører undersøkelsen, er reliabiliteten høy. Dersom variasjonen i datamaterialet har en sammenheng med hvordan spørreundersøkelsen er utformet eller hvordan datainnsamlingen er gjennomført har vi derimot lav reliabilitet (Grønmo, 2004).

For å sikre høy reliabilitet og pålitelige data fra undersøkelsen, har vi fokusert på å få en høy svarprosent og å nå de rette personene i selskapene. Kunnskapen til respondenten har stor påvirkning på svarene i en undersøkelse som vår. På grunn av dette har vi som nevnt under del 4.2.3 (Respondenter), sendt undersøkelsen direkte til daglig leder/direktør for nett i selskapene. I mailen er det en oppfordring til å besvare undersøkelsen sammen med fagekspert eller den ellers mest kunnskapsrike ansatte innenfor undersøkelsens tema. Vi har prøvd å utforme spørsmålene så klart som mulig, med klare ord og uten implisitte antakelser. Når respondentene forstår spørsmålene mest mulig likt slik vi har ment, øker undersøkelsens reliabilitet. For å unngå misforståelser har vi flere steder i spørreundersøkelsen definert og utdypet hva vi mener slik at respondentenes svar skal kunne sammenlignes og tolkes likt.

4.5.2 Validitet

Selv om datamaterialet skulle ha god reliabilitet er ikke dette en garanti for undersøkelsens validitet. Validiteten bestemmes av i hvilken grad undersøkelsen måler relevante variabler for å svare på forskningsspørsmålet, jo mer relevante data, jo større validitet (Grønmo, 2004). Validitet kan måles på flere måter, de meste relevante for oss er vurdert her; begrepsmessig og statistisk validitet.

Begrepsmessig validitet

Begrepsmessig validitet dreier seg om relasjonen mellom det generelle fenomenet som skal undersøkes og dataene som samles inn. For å måle denne validiteten kan man spørre seg hvordan man best måler den aktuelle variabelen. Er for eksempel antall venner en god indikator for livskvalitet? Er indikatoren valid for det vi ønsker å måle? Hvis dataene er gode representasjoner av de generelle fenomenet, vil også undersøkelsen måle det vi er interessert i (Johannessen et al., 2011). For å sikre valide data har vi testet undersøkelsen i flere runder. Underveis ble flere begreper byttet ut og utdypende forklaring ble lagt til på noen spørsmål

Statistisk validitet

Statistisk validitet er spørsmål om generaliseringen fra utvalg til populasjon. Man bør kikke på om utvalget er representativt for populasjonen eller om man har en utvalgsskjevhet. Hvis det er

store forskjeller på brutto og netto-utvalget, kan det være en trussel mot den statiske validiteten (Johannessen et al., 2011).

Dersom statistisk validitet er opprettholdt, kan man videre spørre seg om i hvilken grad resultater fra en undersøkelse kan overføres i tid og rom. Kan resultatene av vår undersøkelse for eksempel overføres til andre land? Eller er de betinget vårt utvalg ved en unik kultur eller dagens tidsrom? (Johannessen et al., 2011). Siden vår undersøkelse har en definert nasjonal kontekst vil det ikke gi mye mening å prøve å overføre resultatene til for eksempel andre europeiske land med ulike rammebetingelser. Det er også tilfellet at dataene viser et øyeblikksbilde og ikke vil kunne gi noen svar på status i fremtiden.

4.6 Valg av statistisk metode for evaluering av datamaterialet

Vi har valgt å først presentere resultatene fra undersøkelsen ved hjelp av beskrivende statistikk, grafer og tabeller. Dette er på bakgrunn av at vi har gjort en kvalitativ undersøkelse med i hovedsak nominale og ordinale data, samtidig som at både populasjonen og utvalget vi studerer er relativt lite. Nominale data er data som ikke er kvantitativ og som brukes til å «merke» annen data. Nominale svaralternativ overlapper ikke hverandre og har ikke numerisk signifikans. Et klassisk eksempel er kvinne/mann. Ved ordinale data er det variabelens rangering som inneholder informasjon. Et eksempel på dette er et spørsmål hvor respondenten skal indikere hvor fornøyd han/hun er med noe (Ubøe, 2015).

Innenfor beskrivende statistikk er det vanlig å se på noen nøkkeltall. På spørsmål med nominale svar ser vi på enkel svarstatistikk, siden det ikke hensiktsmessig å se på andre statistiske mål ved denne datatypen. For de ordinale dataene har vi derimot valgt å se på ulike nøkkeltall for å gi et inntrykk av datasettet. Vi har inkludert gjennomsnitt, standardavvik, minimum- og maksimumsverdier, i tillegg til antall responser per spørsmål eller svaralternativ.

For å undersøke om sammenhenger vi finner er signifikante vil vi gjennomføre statistiske hypotesetester der det både er mulig og relevant. Dette er for å kunne si noe om statistisk signifikans. Våre data er ikke normalfordelt, og vi velger derfor å benytte oss av ikke-parametriske tester. Disse har færre forutsetninger enn typiske parametriske tester, og flere gir mulighet for å teste hypoteser på data som ikke er normalfordelt. Ulempen ved ikke-

parametriske tester er at man ikke kan trekke like mange slutninger om utvalget som ved parametriske tester. (Ubøe, 2015)

Hypotesetestene vi benytter oss av i denne oppgaven er kjikvadrattest for uavhengighet, Wilcoxon's rangtest for sammenligning av to grupper og paret Wilcoxon test. For å gjennomføre disse testene har vi benyttet oss av Microsoft Excel.

Wilcoxon's rangtest brukes for å se om to grupper innenfor en populasjon er signifikant ulike. Det kreves at dataene skal kunne rangeres, testen kan derfor ikke brukes på nominelle data. I tillegg anbefales det at man har minimum 8 observasjoner innenfor hver av gruppene man ønsker å sammenligne. Testen sorterer data fra alle grupper i en felles stigende rekkefølge. Hver observasjon får en rangering, tilsvarende hvor de er i rekkefølgen. Etter dette testes det om summen av alle rangeringene innenfor en gruppe er signifikant forskjellig fra summen av alle rangeringene i en annen gruppe. (Ubøe, 2015)

Frank Wilcoxon er også opphavsmannen til paret Wilcoxon test. Denne testen brukes til å sammenligne to grupper hvor observasjonene i gruppene er paret. Det forutsettes at gruppene har like mange observasjoner, at observasjonene er uavhengige av hverandre, at alle observasjonene er paret og at dataen er mulig å rangere. I vårt tilfelle vil det at observasjonene er paret bety at y_i og x_i er to av svarene til respondent i . Testen tester så nullhypotesen (H_0) om forskjellene mellom alle y_i og x_i er fordelt rundt 0. Dersom man kan forkaste nullhypotesen er gruppene signifikant ulike. (Ubøe, 2015)

Kjikvadrattesten for uavhengighet tester om observasjonene i et utvalg er uavhengig av ulike grupper i utvalget. Den påviser om observert data er signifikant ulik fra forventet data. For eksempel kunne man forventet at om hvor vidt et nettselskap tok hensyn til effektivitetstallet i beslutninger skulle vært uavhengig av størrelsen på selskapet. Kjikvadrattesten vil da sammenligne hvordan svarfordelingen ville ha vært om det var fullstendig uavhengighet, med den virkelige svarfordelingen. Er de to fordelingene signifikant ulike vil man forkaste nullhypotesen om uavhengighet. (Ubøe, 2015)

I alle disse tre testene benytter vi oss av et signifikansnivå på 5%.

For å undersøke størrelsen på sammenhengen mellom variablene har vi valgt å bruke lineær korrelasjon. OLS-regresjon er ikke brukt da vår data ikke oppfyller metodens forutsetninger; den er ikke normalfordelt og vi vet for lite om feilledet. Den lineære korrelasjonen mellom to variabler gir deres samvarians. Korrelasjonskoeffisienten er et mål på korrelasjon og har en

verdi mellom -1 og 1. Hvis korrelasjonskoeffisienten er -1 eller i nærheten av -1 betyr det at når variabel X går opp, går variabel Y ned. Jo nærmere -1 korrelasjonskoeffisienten er, jo sterkere er denne sammenhengen. Korrelasjonskoeffisienten i nærheten av 0 betyr at variablene har liten eller ingen sammenheng i hvordan de endrer seg. (Ubøe, 2015)

4.7 Feilkilder

Ved innhenting av egen data ved spørreundersøkelser vil det alltid finnes en rekke mulige feilkilder som bør tas hensyn til i analysen.

Den første mulige feilkilden som påpekes er dekningsfeil. Dekningsfeil defineres av Gripsrud et. al (2010) som «feil som skyldes at populasjonen vi ønsker å uttale oss om ikke er dekket godt nok i vår utvalgsramme». I vårt tilfelle er populasjonen og bruttoutvalget det samme og dekningsfeil kan dermed utelukkes.

Videre er en mulig feilkilde såkalte «Ikke-responsfeil». Dette er feil som skyldes at et ikke representativt utvalg velger å svare på undersøkelsen (Gripsrud et. al, 2010). Vår totale svarprosent er 80.32%, der 55.74% av våre respondenter har svart på hele undersøkelsen. Dette vurderer vi som en god indikator på få eventuelle ikke-responsfeil.

En siste mulig feilkilde er det som kalles «målefeil». Målefeil kan for eksempel oppstå hvis respondenten feiltolker spørsmål, eller det er uklarheter i spørreskjemaet. Som forklart under begrepsmessig og statistisk validitet har vi testet undersøkelsen i flere omganger for å redusere risikoen for denne type feil (Gripsrud et. al, 2010)

Målefeil kan imidlertid også i vårt tilfelle oppstå hvis flere respondenter fra samme selskap svarer på undersøkelsen, selskaper som ikke har distribusjonsnett svarer, eller enkeltrespondenter svarer flere ganger. I gjennomgangen av de individuelle responsene har vi på beste måte prøvd å utelukke responser der dette er tilfellet, dette er videre diskutert under 5.1 (Bearbeidelse av datamaterialet).

5 Resultater og diskusjon

I dette kapittelet vil vi beskrive resultatene av undersøkelsen. Først presenterer vi hvordan datamaterialet har blitt bearbeidet etter at spørreundersøkelsen var avsluttet. Deretter vil vi beskrive og diskutere resultatene fra spørreundersøkelsen og hypotesetestene samt se hvordan våre resultater passer inn med von der Fehr og Reitens vurderinger. Alle testresultater er nummerert i klammeparentes og kan finnes i appendiks E og F. Nummereringen av spørsmålene er beholdt fra datasettet i Qualtrics og er derfor noe tilfeldig, men spørsmål som omhandler samme tema er samlet i et kapittel. Disse kapitlene er «Bakgrunnsinformasjon om respondentene og selskapet», «Kunnskap om reguleringen», «Vurdering av reguleringen», «Ressursbruk på reguleringsrelaterte oppgaver» og «Tilpasning til reguleringen».

5.1 Bearbeidelse av datamaterialet

Spørreundersøkelsen ble avsluttet 28. mars 2016, da hadde den ligget ute siden 15. februar og hadde totalt 100 påstartede responser, 68 av disse var fullførte. Vi lastet ned datamaterialet fra Qualtrics i Excel-format med alle responsene i en tabell, slik at vi fikk et overblikk over datagrunnlaget. Etter dette besluttet vi å kutte en del av responsene for å få det mest mulig representative utvalget. Respondenter som bare hadde svart på de fem første spørsmålene eller færre ble slettet fra materialet, siden dette hovedsakelig er bakgrunnsinformasjon.

Da en respondent kontaktet oss etter første purring for å høre om han skulle svare på undersøkelsen en gang til, fikk vi et hint om at flere responser fra samme selskap kunne være en potensiell feilkilde. Siden undersøkelsen var anonym er det vanskelig å være helt sikker på hvilke selskap respondentene kommer fra, men gjennom Qualtrics fikk vi informasjon om respondentenes IP-adresse. Basert på samtaler med IT-personale ved NHH trakk vi slutningen om at respondenter med samme IP-adresse mest sannsynlig ville være fra samme PC, nettverk eller bygning. Derfor besluttet vi å redusere antall responser fra samme IP-adresse til kun én. Dette ble gjort ved følgende kriterier:

- 1) Beholde den responsen som har fullført flest spørsmål
- 2) Hvis 1) likt: Beholde den responsen som har markert høyest stillingsnivå
- 3) Hvis 1) og 2) likt: Beholde den responsen som er fullført på senest tidspunkt

Etter dette satt vi igjen med totalt 49 fullførte og 6 ikke fullførte responser, 55 responser til sammen.

På flere spørsmål ga vi respondentene mulighet til å svare 0 eller x dersom de ikke visste eller ikke ønsket å svare. Vi unngikk at disse verdiene hadde innvirkning på datamaterialet ved å endre de aktuelle verdiene til «ikke observert» eller «tomme».

Under spørsmål 12, angående antall årsverk som brukes til arbeid rundt reguleringen, var det flere respondenter som rapporterte usannsynlige verdier, for eksempel 1500 eller 350. Vi regner det som sannsynlig at respondentene i disse tilfellene har valgt å oppgi antall timer heller enn antall årsverk (1750 timer), derfor er disse svarene regnet om slik at alle viser antall årsverk (eksempelvis $1500 \text{ timer} / 1750 \text{ timer} = 0,857 \text{ årsverk}$)

Vi valgte også å endre noe på grupperingen av selskapene for analysen. Dette forklares nærmere under Spørsmål 4 – Distribusjonsnett.

5.2 Resultater og diskusjon

Antall respondenter varierer noe mellom hvert spørsmål. På grunn av dette er antall observasjoner, gjennomsnitt, standardavvik, laveste verdi observert (min) og høyeste verdi observert (max) oppgitt for alle spørsmålene der det er relevant.

5.2.1 Bakgrunnsinformasjon om respondentene og selskapene

De fire første spørsmålene i undersøkelsen er bakgrunnsinformasjon. Formålet med disse spørsmålene var å få informasjon om respondentene, både på selskapsnivå og personnivå. Denne informasjonen ønsket vi for å kunne se på forskjeller i responser fra respondenter med ulikt stillingsnivå og fra ulike selskapstørrelser.

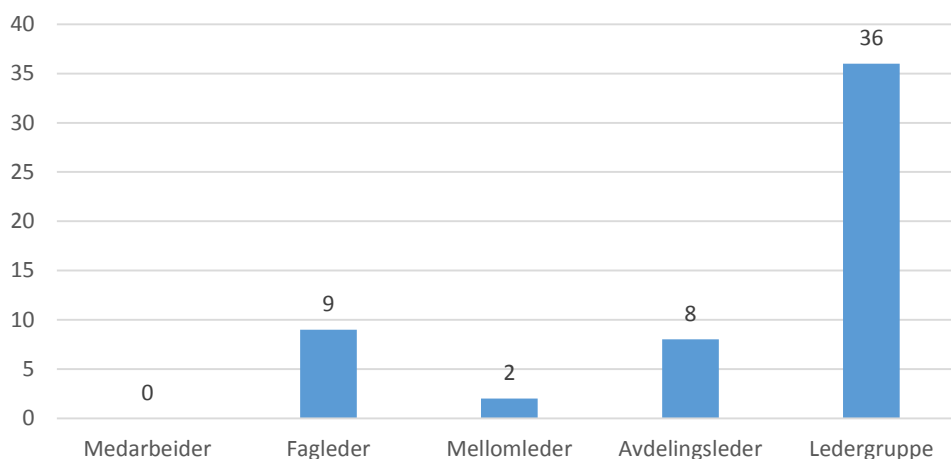
Spørsmål 1 – Stillingsnivå

Hva er ditt stillingsnivå?

Skala	N
1 = medarbeider, 2= fagleder, 3= mellomleder, 4= avdelingsleder, 5= ledergruppe	55

Tabell 5.1: Spørsmål 1 - Deskriptiv statistikk

Fra figur 5.1 kan vi se at det er overvekt av respondenter som indikerer at de er i ledergruppe i selskapet. Dette bekrefter at undersøkelsen har nådd frem til vår ønskede målgruppe.



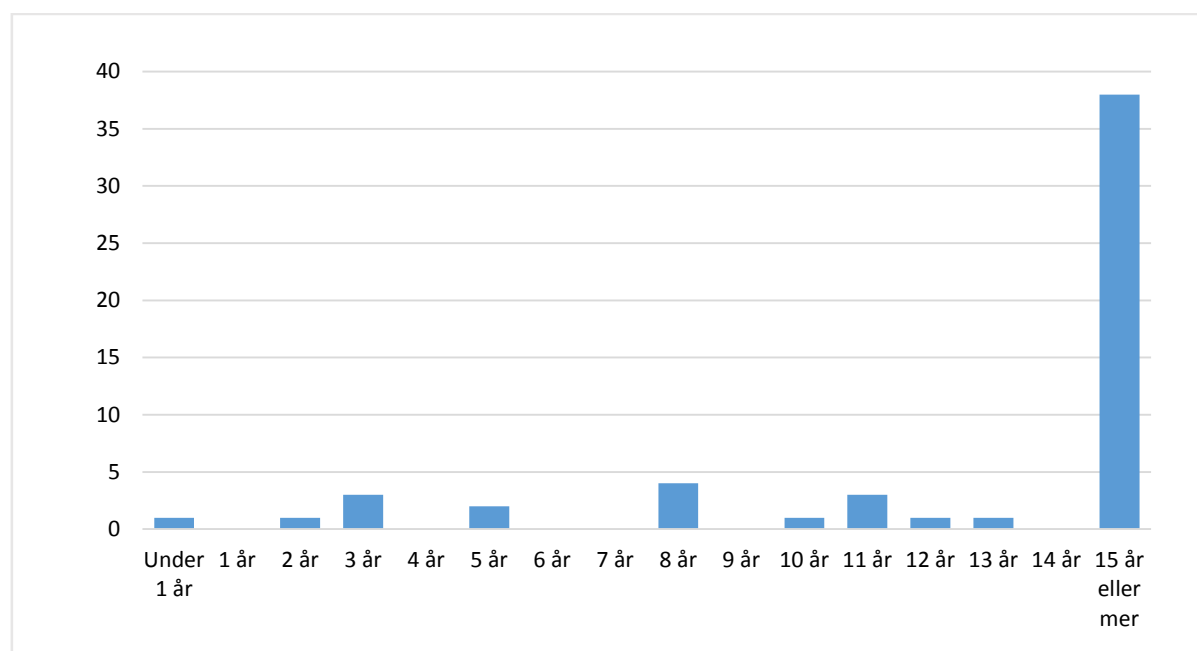
Figur 5.1: Spørsmål 1: Hva er ditt stillingsnivå. Fordeling av antall respondenter på hvert alternativ

Spørsmål 3 - Erfaring

Hvor lenge har du jobbet i bransjen?

Skala	N
1= under 1 år, 2= 1 år.... 16= 15 år eller mer	55

Tabell 5.2: Spørsmål 3 – Oversikt.



Figur 5.2: Spørsmål 3 – Hvor lenge har du jobbet i bransjen? Fordeling antall respondenter på hvert alternativ.

For å få et bedre bilde av respondentene etterspurte vi også hvor mange år de har jobbet i bransjen. Det store utslaget på «15 år eller mer» kan sees i sammenheng med resultatene fra spørsmål 1 der overvekten av respondentene indikerte at de sitter i ledergruppe. Vissheten om

at respondentene i undersøkelsen sitter på mange års erfaring gir også de videre resultatene større legitimitet.

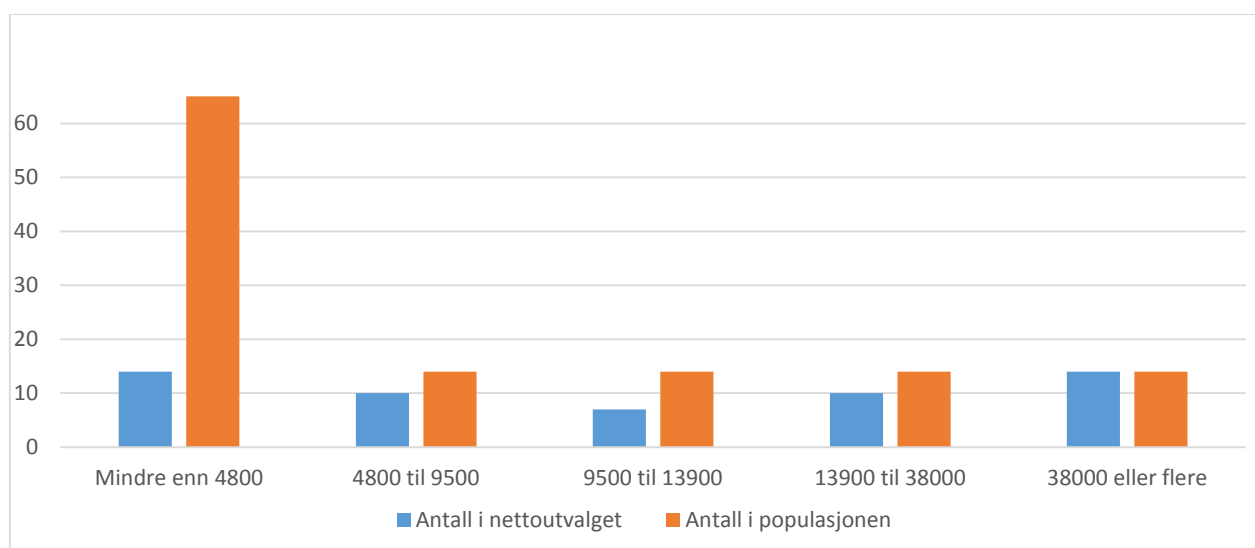
Spørsmål 2 - Abonnementer

Hvor mange abonnementer på distribusjonsnett har ditt selskap?

Skala	N	Gjsnt	SD	Min	Max
1= 4800, 2= 4800-9500, 3= 9500-13900, 4= 13900-3800, 5= 3800 +	55	3,00	1,56	1	5

Tabell 5.3: Spørsmål 2 – Deskriptiv statistikk

For at resultatene skal være representative for utvalget trenger vi et nettoutvalg som er balansert i størrelse på selskapene.



Figur 5.3: Spørsmål 2 – Hvor mange abonnementer på distribusjonsnett har ditt selskap? Fordeling antall respondenter på hvert alternativ i nettoutvalget og populasjonen.

Grupperingen av selskapene ble som beskrevet i kapittel 4.3 gjort på bakgrunn av percentiler, der de seks minste percentilene på hvert spørsmål ble slått sammen for å begrense antall svaralternativ (på bakgrunn av et meget skjevt bruttoutvalg). Maks antall selskap i de fire største gruppene er 14, mens det for den minste gruppen er maksimalt 66 selskaper. For et representativt utvalg burde vi her derfor forvente en høyere svarprosent i den minste gruppen, samt en rimelig lik fordeling på de andre gruppene. Som vi kan se av figur 5.3 er dermed den minste gruppen (14 selskaper) samt gruppen i midten (7 selskaper) underrepresentert, mens den største gruppen er noe overrepresentert (14 selskaper).

Spørsmål 4 - Distribusjonsnett

Hvor mange kilometer distribusjonsnett har ditt selskap?

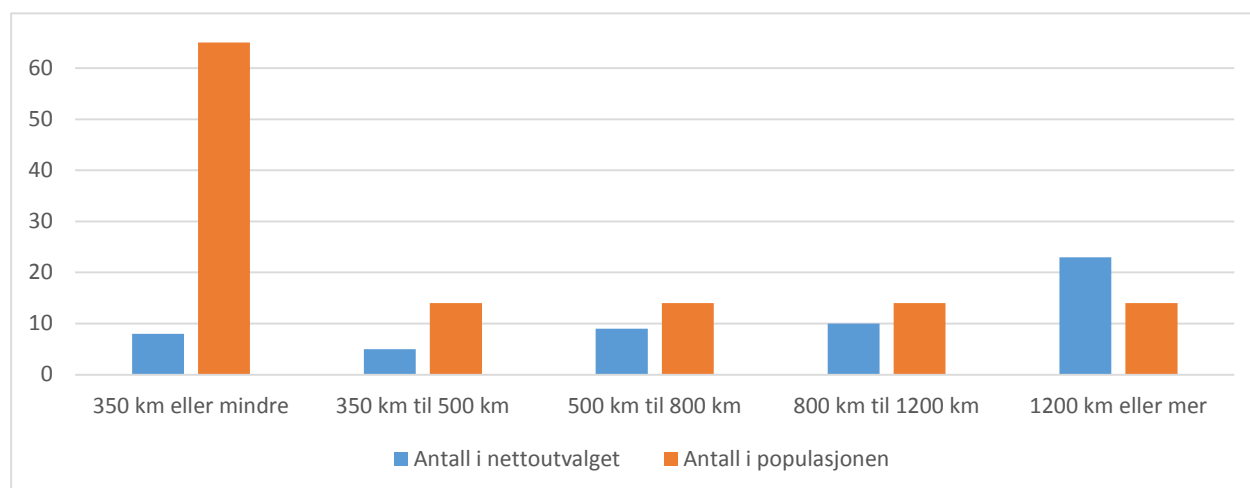
Skala	N	Gjsnt	SD	Min	Max
1= 350, 2= 350-500, 3=500-800, 4= 800-1200, 5= 1200 +	55	3,64	1,47	1	5

Tabell 5.4: Spørsmål 4 – Deskriptiv statistikk

Gruppene i dette spørsmålet ble også delt inn med percentiler, der den laveste gruppen er slått sammen av de seks laveste percentilene.

Utrekningen som ble gjort da vi definerte gruppene tilsier at gruppe 5 (1200 km eller mer) ikke kan ha flere enn 14 respondenter. Likevel registrerer vi 23 respondenter i denne gruppen, noe som kan bety at det er noe feilrapportering. Årsaken til dette kan være at våre grupper er fordelt etter kilometer høyspent distribusjonsnett, men «høyspent» ikke er eksplisitt spesifisert i spørsmålet. Spørsmålet kan dermed ha blitt tolket som kilometer distribusjonsnett totalt (inkludert lavspent). Dette regnes som en målefeil i datamaterialet.

Den minste gruppen (350 km eller mindre) er igjen underrepresentert, samt at den nest minste gruppen (350 til 500 km) er noe underrepresentert.



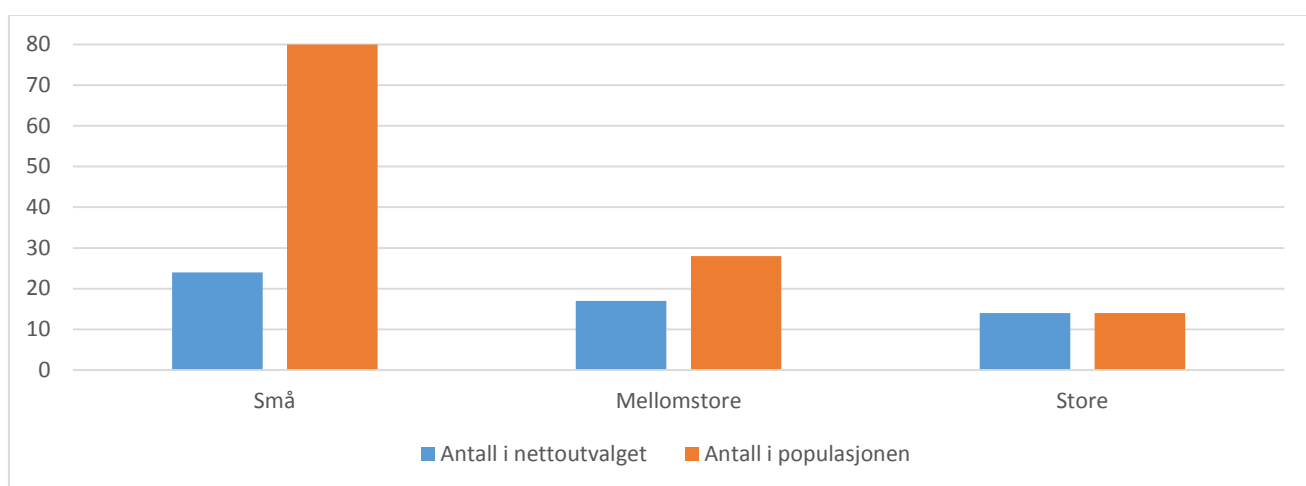
Figur 5.4: Spørsmål 4 – Hvor mange km distribusjonsnett har ditt selskap? Fordeling antall respondenter per svaralternativ.

Når man ser på data fra spørsmålene om antall abonnementer og lengde distribusjonsnett, og sammenligner hvordan enkeltrespondenter har svart, ser vi at dette ikke samsvarer med NVEs data for nettutvalget. For eksempel har vi observasjoner hvor et selskap har plassert seg selv i den minste abonnementsgruppen, og den største nettgruppen. Her har vi vurdert det slik at antall abonnementer på distribusjonsnettet er en størrelse med færre feilkilder enn kilometer distribusjonsnett.

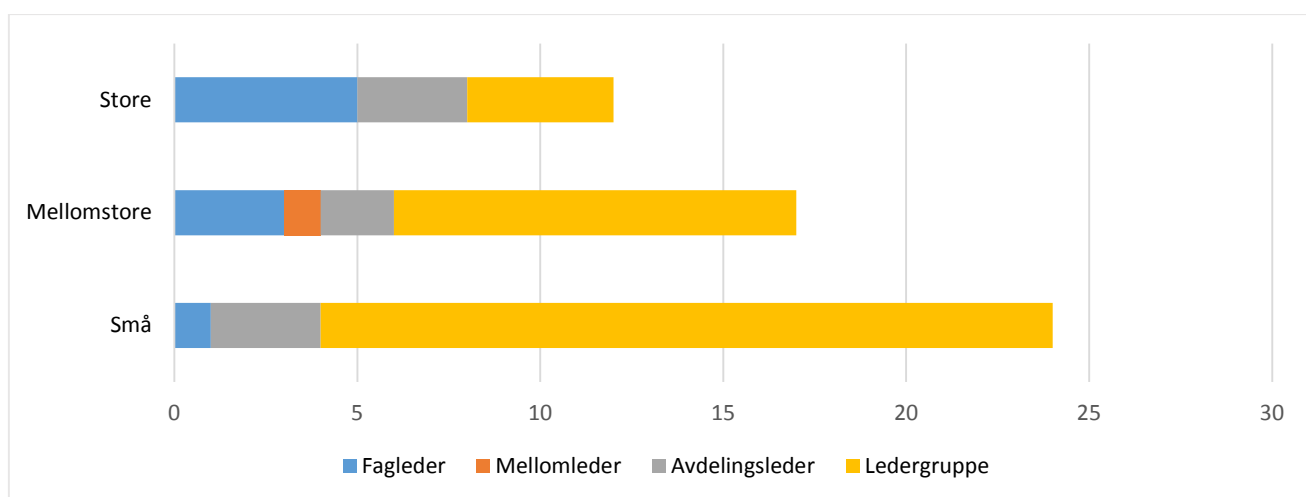
I lys av dette, samt for å eliminere målefeilen i dette spørsmålet, har vi valgt å kun benytte antall abonnementer på distribusjonsnett som størrelsesvariabel videre i oppgaven. Vi vurderer det slik at selskapene i gruppe 1 og 2, og 3 og 4 er relativt like hverandre. Så for å få klarere resultater, og for å kunne utføre ulike hypotesetester, har vi valgt å dele selskapene inn tre størrelsesgrupper; «Små», «Mellomstore» og «Store» selskap. Kriteriene for de ulike gruppene er som følger:

- Små selskap: 9500 abonnementer eller mindre (Gruppe 1 og 2)
- Mellomstore selskap: 9500 – 38000 abonnementer (Gruppe 3 og 4)
- Store selskap: Mer enn 38000 abonnementer (Gruppe 5)

Videre i oppgaven har vi brukt denne inndelingen av selskapene.



Figur 5.5: Ny gruppeinndeling av selskapene. Antall respondenter i hver gruppe.



Figur 5.6: Respondentenes stillingsnivå. Antall responser i hver stillingsgruppe.

Med den nye størrelsesinndelingen kan vi også se hvordan respondentene fordeler seg på stillingsnivå innenfor hver av størrelsesgruppene. Fra figur 5.6 kan vi se at det er flere

respondenter med stillingstittel «Fagleder» som har svart fra de store og mellomstore selskapene. Blant de små selskapene har flere indikert at de sitter i ledergruppe. I spørsmålsstillingen ble det imidlertid presisert at hvis det var flere ansatte fra samme selskap som svarte på undersøkelsen sammen, for eksempel en fagekspert og nettdirektør, ønsket vi at de indikerte stillingsnivået til den av de med høyest stilling. Med andre ord kan det være en del avdelingsledere/mellomledere eller fagledere som skjuler seg under ledergruppe-alternativet.

5.2.2 Kunnskap om reguleringsmodellen

I denne delen av spørreundersøkelsen ble det stilt spørsmål som hadde som formål å kartlegge kunnskapsnivået om inntektsreguleringen. Hensikten med dette var både å måle kunnskapsnivået generelt og å kunne sette det i sammenheng med hensyn til og vurdering av reguleringen. Å måle kunnskapsnivået til et selskap er utfordrende blant annet fordi et selskap består av mange ansatte med ulik kunnskap, ulike systemer, rutiner og kultur. I vår undersøkelse har vi valgt å forenkle dette med å se respondentens svar som representativt for selskapet. I utsendelsen av undersøkelsen la vi vekt på å nå de rette personene i selskapet, nemlig nettdirektør/administrerende direktør og fagekspert. Resultatene fra spørsmål 1 viser at vi har nådd disse i stor grad. Vi mener det er rimelig å anta at kunnskapen til personer i disse stillingene er en god indikator på selskapets kunnskap.

Datamaterialet vi har for kunnskap er også egenrapportert. Det betyr at virkelig kunnskapsnivå kan være høyere eller lavere enn rapportert, avhengig av hvor sannferdig respondentene har vært. Ved spørsmål av denne typen vil det også være rom for ulike tolkninger av hva som er for eksempel «meget god kunnskap» selv om vi har prøvd å minimere dette ved å bruke en skala fra 1 til 5 fremfor tekstalternativ. For å få nøyaktige data på kunnskapsnivå måtte respondentene gjennomført en objektiv kunnskapstest, men det ligger utenfor denne oppgavens omfang og hensikt.

Spørsmål 6 - Kunnskap

Hvor god kunnskap har du om de følgende punktene på en skala fra 1 til 5?

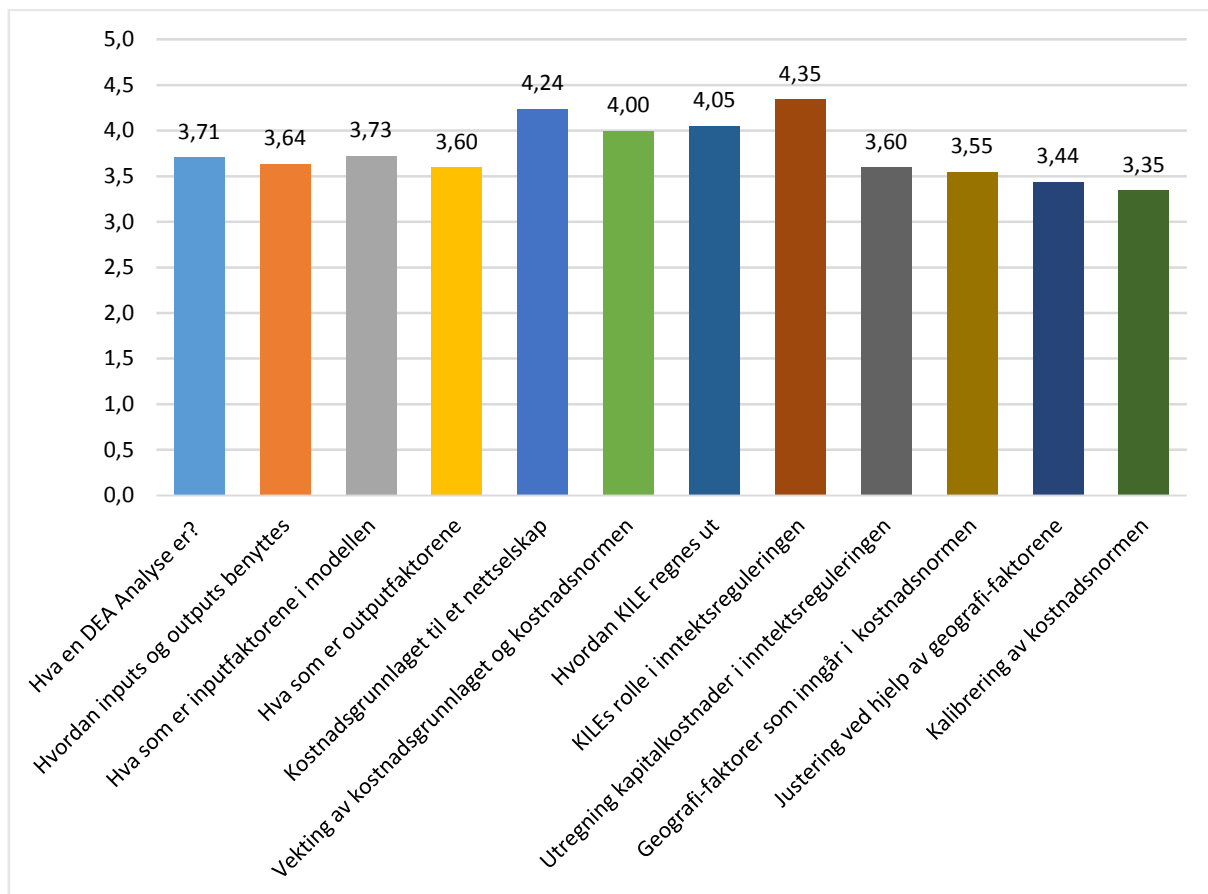
Spørsmål	Skala	N	Gjsnt	SD	Min	Max
Hva en DEA Analyse er?	1 til 5	55	3,71	0,99	1	5
Hvordan DEA- analysen benytter seg av inputs og outputs for å regne ut et effektivitetstall	1 til 5	55	3,64	1,06	1	5
Hva som er inputfaktorene i modellen	1 til 5	55	3,73	1,06	1	5

Hva som er outputfaktorene i modellen	1 til 5	55	3,60	1,12	1	5
Hva som inngår i kostnadsgrunnlaget til et nettselskap	1 til 5	55	4,24	0,98	1	5
Hvordan kostnadsgrunnlaget og kostnadsnormen er vektet i utregningen av inntektsrammen	1 til 5	55	4,00	1,11	1	5
Hvordan KILE regnes ut	1 til 5	55	4,05	0,97	1	5
Hvordan KILE inngår i inntektsreguleringen	1 til 5	55	4,35	0,84	1	5
Hvordan kapitalkostnader regnes ut i ulike deler av inntektsreguleringen	1 til 5	55	3,60	1,13	1	5
Hvilke geografi-faktorer som inngår i utregningen av kostnadsnormen	1 til 5	55	3,55	1,02	1	5
Hvordan effektivitetstallet fra DEA-analysen blir justert ved hjelp av geografi-faktorene	1 til 5	55	3,44	1,23	1	5
Hvordan kostnadsnormen kalibreres	1 til 5	55	3,35	1,31	1	5

Tabell 5.5: Spørsmål 6 - Deskriptiv statistikk

Resultatene viser at kunnskapsnivået i bransjen er generelt høyt. Kunnskapen virker å være størst om de mer overordnede delene av reguleringen, eksempelvis «Hva som inngår i kostnadsgrunnlaget (..)», «Hvordan kostnadsgrunnlaget og kostnadsnormen er vektet (..)» og «Hvordan KILE inngår i inntektsreguleringen».

Dette kan være en naturlig konsekvens av at utregningen av inntektsrammen består av mange trinn med ulik detaljgrad. De overordnede trekkene vil være de aspektene av reguleringen flest kjenner til, så kreves det i økende grad spesialisert fagkompetanse for å få en god forståelse av stegene som inngår i fastsettelsen av kostnadsnormen (DEA-analyse, justering med hensyn til geografifaktorer, og kalibrering).

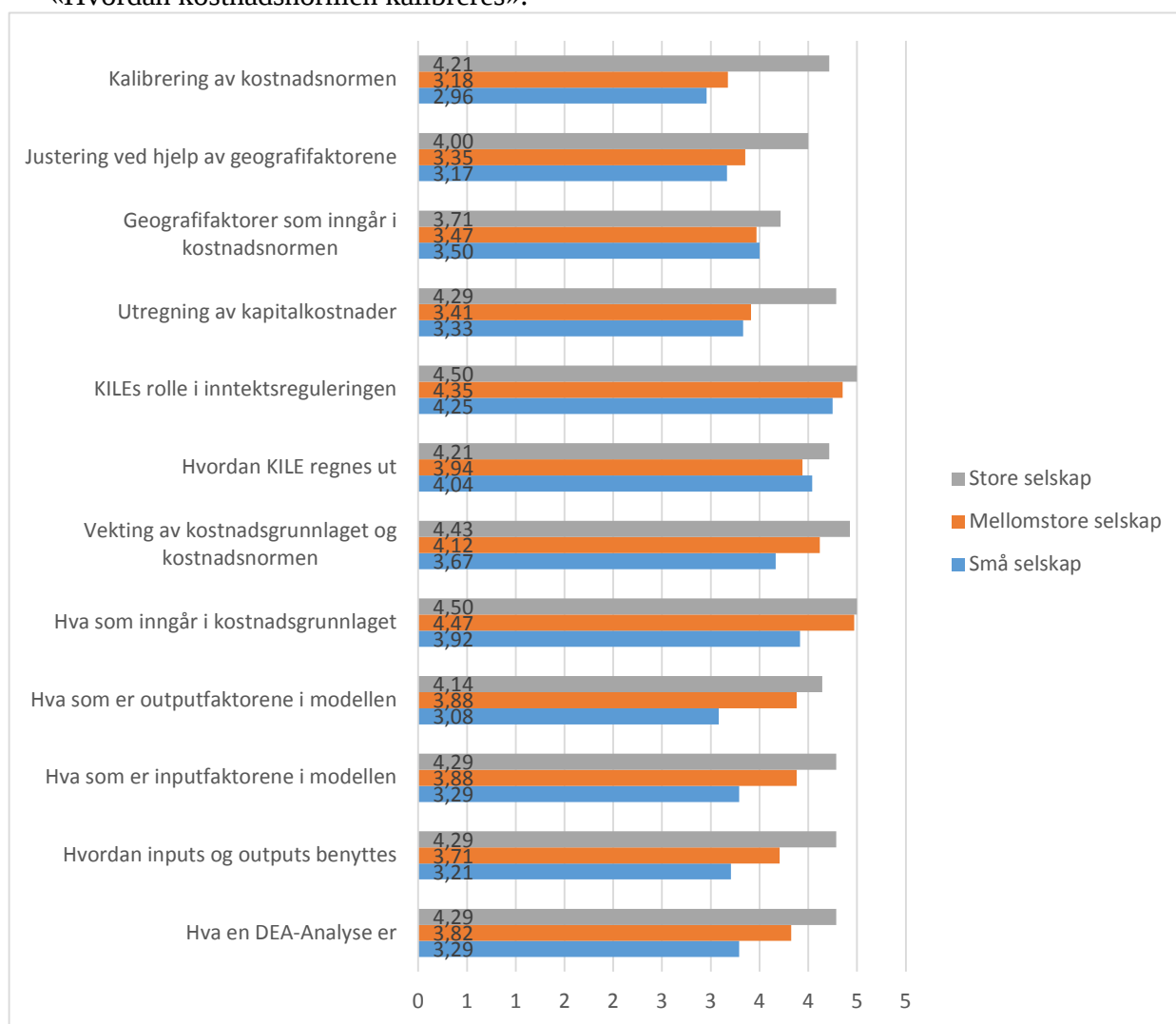


Figur 5.7: Spørsmål 6 – Hvor stor kunnskap har du om de følgende punktene? Gjennomsnittlig verdi per variabel i hele utvalget

Aspekter relatert til KILE skiller seg ut som noe respondentene har høy kunnskap om. Spørsmålet «Hvordan KILE inngår i inntektsreguleringen» har gjennomsnittlige verdier på over 4,25 av 5 for både små, mellomstore og store selskap. «Hvordan KILE regnes ut» har også høye gjennomsnittsverdier, og på dette spørsmålet er gjennomsnittlig rapportert kunnskapsnivå i de tre størrelsesgruppene nesten likt. Dette kan skyldes at KILE-kostnaden er en veldig tydelig kostnad for selskapene, avbrudd i strømmettet gir store konsekvenser både for sluttbruker og økonomisk for selskapene. KILE er også en omdiskutert ordning, og nevnes av flere av respondentene i de lengre tekstsvarene. KILE-kostnaden varierer stort både fra år til år og mellom selskapene (Nve.no, 2016e). For de små selskapene som typisk opererer langs kysten og andre steder med vanskelige vær og naturforhold, kan en KILE-kostnad påvirke

inntektstaket i stor grad, så det er naturlig at de små selskapene har et bevist forhold til denne størrelsen.

I den andre enden av skalaen er det de mer tekniske aspektene av reguleringen som skiller seg ut med lave gjennomsnittsverdier. Dette er blant annet stegene som inngår i utregningen av kostnadsnormen. Man kan si at kunnskapen om reguleringen faller jo lengre inn i utregningen man kommer og de laveste gjennomsnittsverdiene får vi for de siste trinnene i utregningen: «Hvordan effektivitetstallet fra DEA-analysen blir justert ved hjelp av geografi-faktorene» og «Hvordan kostnadsnormen kalibreres».



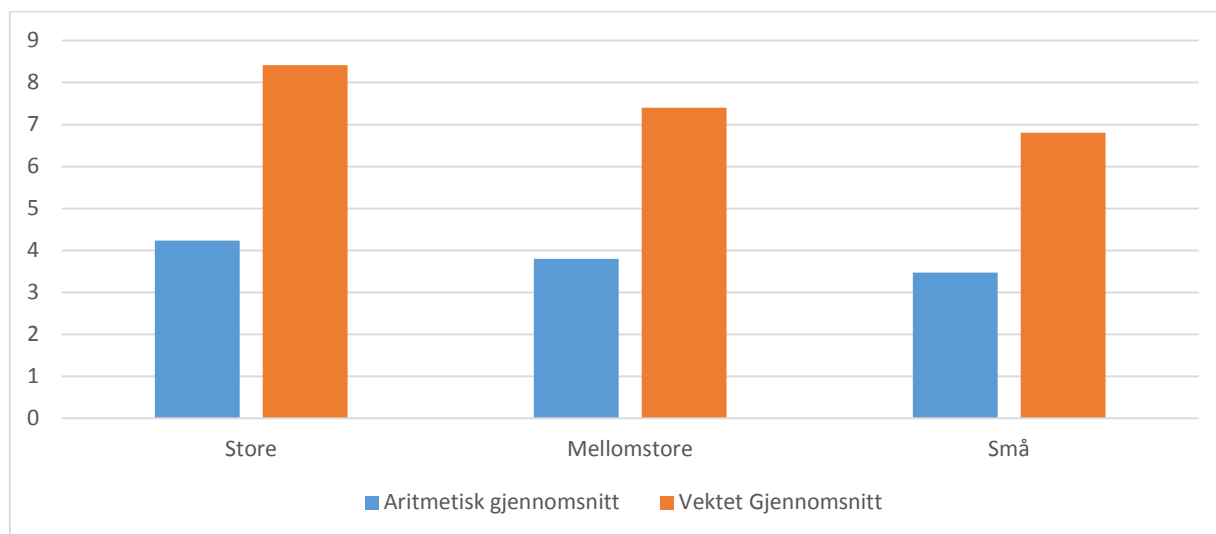
Figur 5.8: Spørsmål 6, Gjennomsnittlig kunnskapsnivå per variabel innenfor hver størrelsesgruppe.

Figur 5.8 viser gjennomsnittlig kunnskapsnivå på de ulike variablene for de tre ulike selskapstørrelsene for hvert spørsmål. Vi kan se at de store selskapene rapporterer jevnt over høyere kunnskap enn mellomstore og små selskaper. Hvor stor forskjell det er på kunnskapsnivået for de ulike selskapsstørrelsene varierer mellom spørsmålene. En interessant

observasjon er at forskjellene er mindre for spørsmålene om KILE, men store for spørsmålet om utregning av kapitalkostnader.

For å kunne sammenligne kunnskapen til respondentene med andre variabler videre i analysen, har vi laget en gjennomsnittsvariabel for alle underspørsmålene på spørsmål 6. En utfordring her er at underspørsmålene referer til ulike deler av reguleringen, der noen er enklere å forstå, mens andre er vanskeligere. Hvis en respondent for eksempel indikerer 4 på spørsmålet om hvordan KILE regnes ut så tilsvarer ikke dette det samme kunnskapsnivået som en 4 på spørsmålet om kalibrering av kostnadsnormen. Et rent aritmetisk gjennomsnitt av alle underspørsmålene vil dermed ikke gi en absolutt verdi for kunnskapsnivået til en respondent.

Vi har valgt å løse dette ved å lage et vektet gjennomsnitt der vi har gitt en større vekt til de underspørsmålene vi mener er vanskeligere å forstå. Tre ulike vekter er brukt, for overordnet kunnskap er svaret vektet med 1, for spørsmål som krever mer inngående kunnskap er svaret vektet med 2 og for spørsmål der vi mener man trenger dyp kunnskap i reguleringen er svaret vektet med 3. En oversikt over denne vektingen finnes i appendiks D. Etter vektingen får vi følgende gjennomsnitt for de tre ulike størrelsesgruppene:



Figur 5.9: Gjennomsnittlig kunnskapsnivå for hver størrelsesgruppe vektet og aritmetisk.

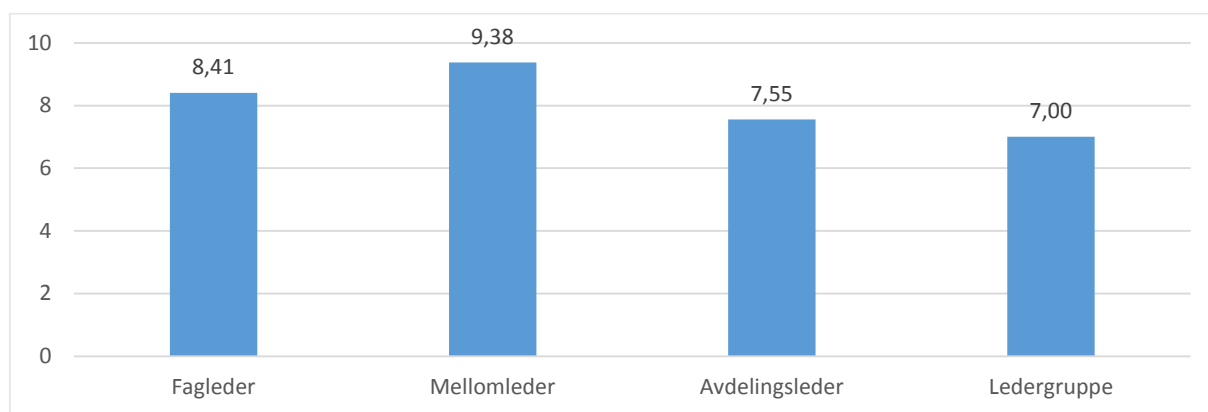
Figur 5.9 viser det gjennomsnittlige kunnskapsnivået til de ulike selskapsgruppene på ulike spørsmål etter vektingen. Merk at skalaen nå ikke lenger er 1 til 5.

Sammenheng mellom vektet kunnskap og selskapsstørrelse

Vår analyse viser at vektet gjennomsnittlig kunnskap er positivt korrelert med selskapsstørrelse med en korrelasjonsfaktor på 0,3466. For å undersøke dette nærmere har vi utført Wilcoxons rangsum-tester med nullhypotesen at en selskapsgruppe ikke skiller seg fra de andre

selskapsgruppene når det gjelder vektet gjennomsnittlig kunnskapsnivå. Vi kan forkaste denne nullhypotesen for små selskap [6.1.2.A], og for store selskap [6.1.2.C]. Vi beholder nullhypotesen for de mellomstore selskapene [6.1.2.B]. Dette betyr at store og små selskap har signifikant forskjellig vektet kunnskapsnivå fra resten av selskapene. Dette kan ha en naturlig sammenheng med at større selskaper har mer ressurser internt og flere årsverk som jobber med rapportering og oppgaver knyttet til reguleringen.

Reiten-rapporten nevner at mangel på god kompetanse vil være en av de større utfordringene knyttet til å oppnå effektiv og god drift av norsk strømmnett i fremtiden. Her trekker de i første rekke frem teknisk kompetanse, men kompetanse knyttet til regulering og lovverk nevnes også. Mangel på kompetanse vil være et større problem for nettselskapene som holder til utenfor byene, i de fleste tilfeller vil dette være mindre selskap. At våre resultater viser nesten konsekvent lavere kunnskap hos de små selskapene, enn de store og mellomstore, kan være med på å bekrefte at dette er en reell utfordring.



Figur 5.10: Gjennomsnittlig vektet kunnskapsnivå for ulike stillingstyper

Forskjellen i rapportert kunnskapsnivå kan også ha sammenheng med stillingsnivået til respondentene. Som vi kan se fra figur 5.10 er det forskjeller i det vektete gjennomsnittsnivået for kunnskapen til respondenter på ulike stillingsnivå. De respondentene som har svart at de sitter i ledergruppe, rapporterer det laveste nivået, mens mellomledere rapporterer det høyeste nivået. Det skal merkes her at det kun er to respondenter som har svart at de er mellomledere, mens de andre gruppene er mer jevnt representert.

Med en Wilcoxon Rangsum-test har vi testet både nullhypotesen om at det vektete gjennomsnittlige kunnskapsnivået hos fagledere er likt som hos de andre stillingsnivåene, og om kunnskapsnivået til ledergruppen er likt de andre stillingsnivåene. Vi beholder nullhypotesen for fagledere og forkaster nullhypotesen for ledergruppen [6.2.1.D-E]. Testen er

ikke gjort for mellomledere fordi vi kun hadde to respondenter i den gruppen, og avdelingsledere fordi deres gjennomsnittlige vektete kunnskap ikke skilte seg nevneverdig fra de andre gruppene.

Det var helt klart flest respondenter som svarte at deres stillingsnivå var ledergruppe, og vi ønsket derfor å undersøke om det var noen forskjeller i gjennomsnittlig kunnskapsnivå på disse i ulike selskapsstørrelser. Dette ble gjort med en Wilcoxon Rangsum-test med nullhypotesene om at respondentene i ledergruppen i en av størrelsesgruppene rapporterte likt gjennomsnittlig kunnskap som respondentene i ledergruppen i de to andre størrelsesgruppene. For alle tre testene beholdt vi nullhypotesen, [6.2.1.F-H] og kan derfor si at det ikke er signifikant ulikt kunnskapsnivå mellom ledergruppe i små, mellomstore eller store selskap.

Spørsmål 7 – Ansattes kunnskap

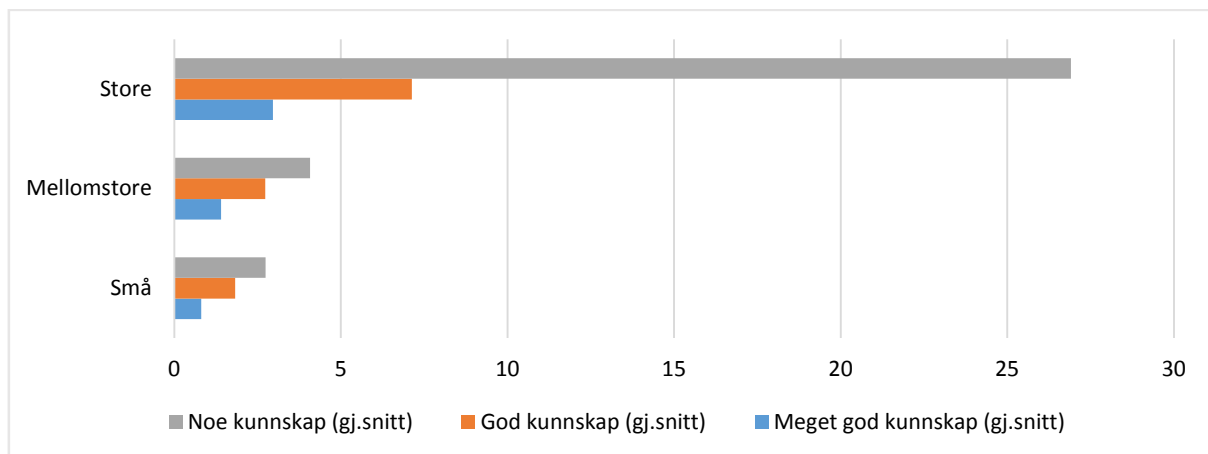
Hvor mange ansatte i selskapet har meget god, god og noe kunnskap til reguleringsmodellen?

Spørsmål	N	Gjsnt	SD	Min	Max
Meget god kunnskap - Antall personer	48	1,53	1,39	0	5
God kunnskap- Antall personer	50	3,37	3,26	0	15
Noe kunnskap - Antall personer	48	8,67	13,03	0	50

Tabell 5.6: Spørsmål 7 - Deskriptiv statistikk

Beskrivelsen av de ulike kunnskapsnivåene i dette spørsmålet ble gitt som følger:

- Meget god kunnskap = Med det rette datagrunnlaget og en metodebeskrivelse kan en regne ut inntektsrammene selv.
- God kunnskap = kjenne overfladisk til normfastsettelsen samt til de faktorer som inngår i inntektsrammen og tillatt inntekt.
- Noe kunnskap = kjenner til fastsettelse av inntektsrammer som tar utgangspunkt i 40 % kostnadsgrunnlag og 60 % kostnadsnorm



Figur 5.11: Spørsmål 7 – Hvor mange i ditt selskap har Meget God/God/Noe kunnskap om inntektsreguleringen. Gjennomsnitt innenfor hver selskapsstørrelse.

Forskjellen på kunnskapen i selskap av ulike størrelse kommer ytterligere frem på dette spørsmålet, der vi kan se at de store selskapene skiller seg ut både på antall ansatte med «Noe», «God» og «Meget god» kunnskap. Det må understrekes her at de store selskapene er mye større enn de mellomstore og små, som tidligere beskrevet om bransjestrukturen. Siden vi ikke har informasjon om antall ansatte i hvert selskap er det ikke mulig å normere disse størrelsene.

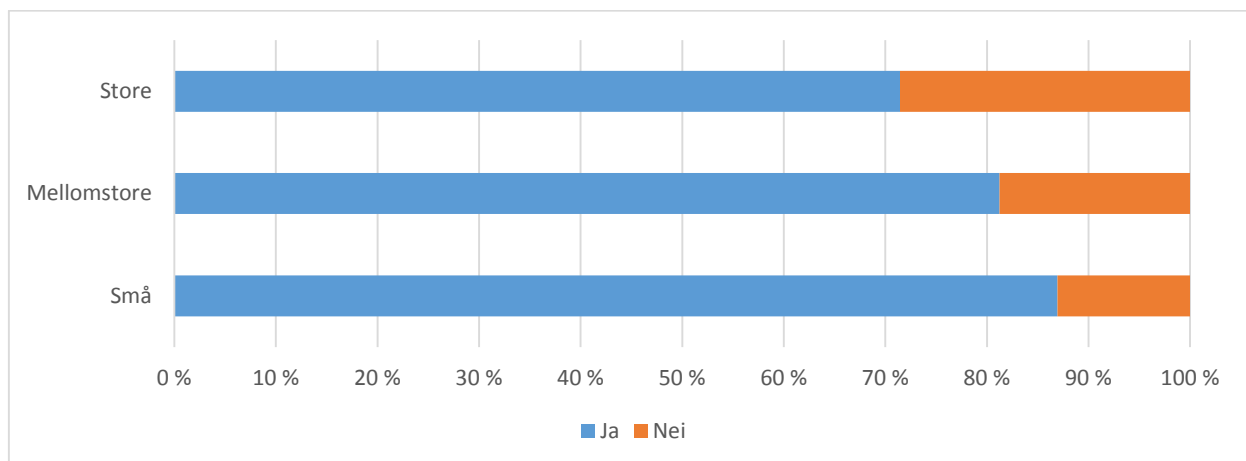
5.2.2.1 Spørsmål 8 og 9 - Referanseselskap

Kjenner du til ditt selskaps referanseselskap(er)?

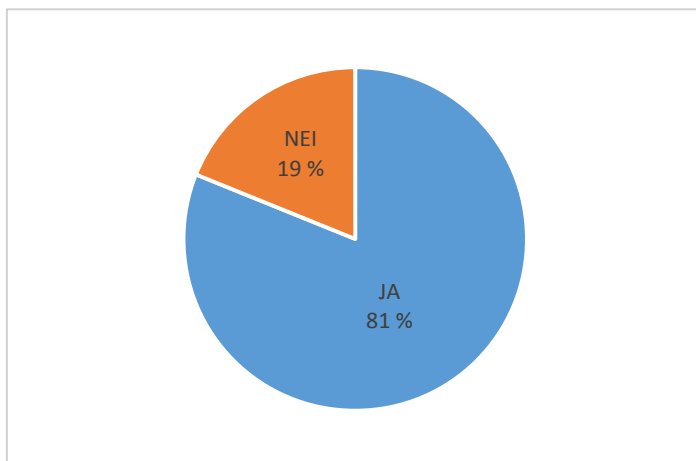
I hvor stor grad mener du disse selskapene er relevante som referanse til ditt selskap på en skala fra 1 til 5?

Spørsmål	Skala	N	Gjsnt	SD	Min	Max
Kjennskap til ditt selskaps referanseselskap	1= JA, 2= NEI	53	1,19	0,39	1	2
I hvor stor grad mener du disse selskapene er relevante som referanse til ditt selskap?	1= i ingen grad 5= i stor grad	38	2,63	0,91	1	4

Tabell 5.7: Spørsmål 8 og 9 – Deskriptiv statistikk



Figur 5.12: Spørsmål 8: Kjenner du til ditt selskaps referanseselskap? Fordeling av JA/NEI innenfor hver selskapsstørrelse

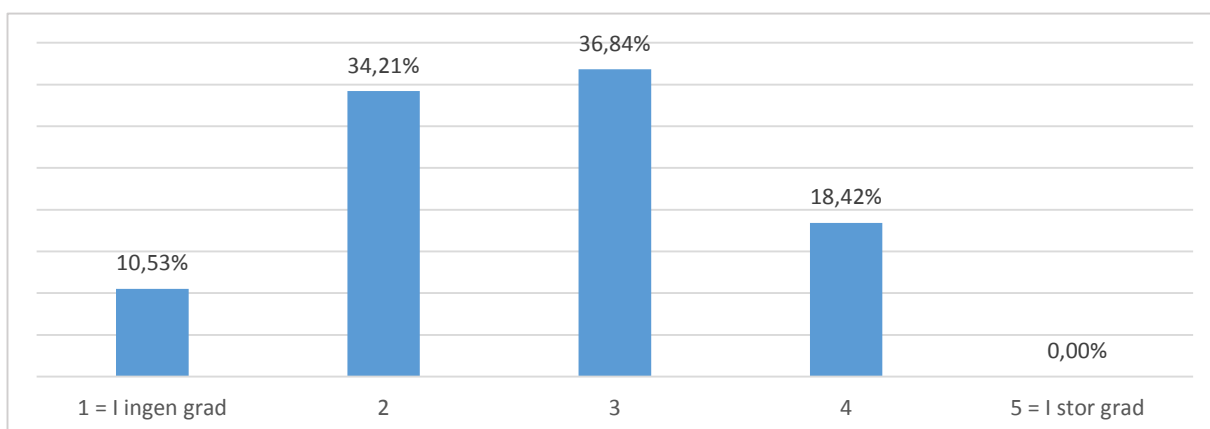


Figur 5.13

De aller fleste selskapene i undersøkelsen vet hvilke selskap de blir sammenlignet med i reguleringen.

Ved første øyekast virker det å være en forskjell mellom størrelsesgruppene når det gjelder kjennskap til referanseselskapet (figur 5.12). En kjiqvadrat-test for

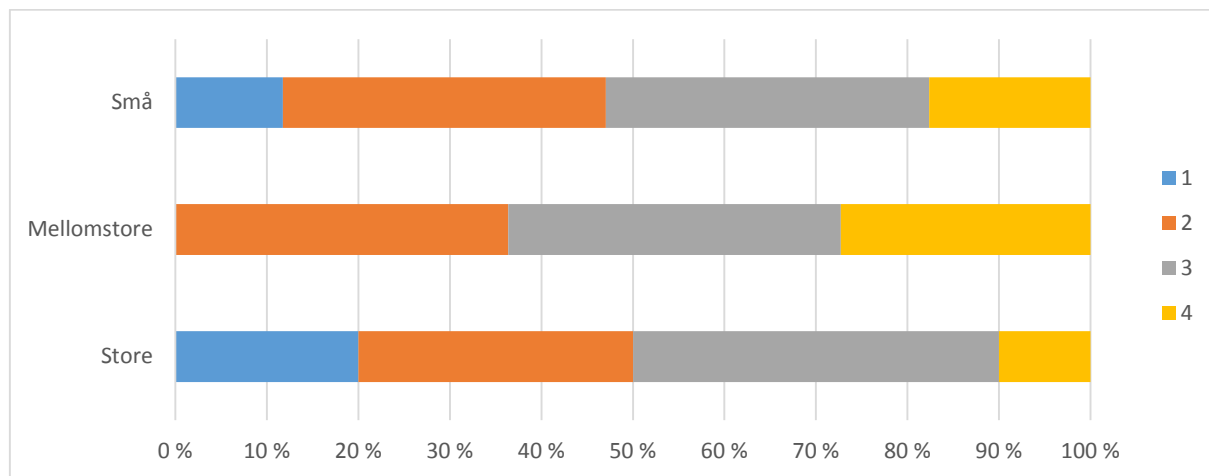
uavhengighet viser imidlertid en p-verdi på 0,5, noe som tilsier at kjennskap til referanseselskapet er statistisk uavhengig av selskapsstørrelse [6.2.1.L]. Dette kan ses i sammenheng med at forskjellen i kunnskap mellom selskapene er større for de mer tekniske aspektene, enn de overordnede delene av reguleringen. Kunnskap til sitt selskaps referanseselskap(er) kan kategorisere som overordnet kunnskap.



Figur 5.14: Spørsmål 9 – I hvor stor grad mener du disse selskapene er relevante som referanse til ditt selskap? Fordeling prosentvis antall respondenter per svaralternativ.

Kun selskapene som svarte bekreftende på at de kjente til referanseselskapene fikk oppgitt spørsmål 9 om referanseselskapets relevans. Responsen virker å være sentrert rundt 2 og 3 av 5. De fleste respondentene mener altså at referanseselskapet er middels relevant. Ingen av respondentene har markert at deres referanseselskap er «I stor grad relevant», og rundt 12% valgte «Vet ikke/Ønsker ikke svare». Dette kan tilbakevise noe av Energi Norges kritikk i von der Fehrs artikkel, der de mener en av de store svakhetene med modellen er at det ikke er noe reelt sammenligningsgrunnlag mellom selskapene. Våre resultater viser at flesteparten av selskapene selv mener deres referanseselskap i alle fall er middels relevant.

Fra Figur 5.15 ser vi at det ikke er noen klar sammenheng mellom selskapsstørrelse og hvor relevant respondentene mener sitt referanseselskap(er) er.



Figur 5.15 Spørsmål 9 – I hvor stor grad (1-5) mener du disse selskapene er relevante som referanse til ditt selskap? Prosentvis fordeling innenfor hver størrelsesgruppe.

5.2.3 Vurdering av incentivene i reguleringen

Etter respondentens bakgrunn og kunnskap om modellen var kartlagt fulgte noen spørsmål om respondentens vurdering av modellen og ulike aspekter ved den. Det er også interessant å se hvordan respondentenes vurdering av reguleringen henger sammen med i hvor stor grad de tilpasser seg den.

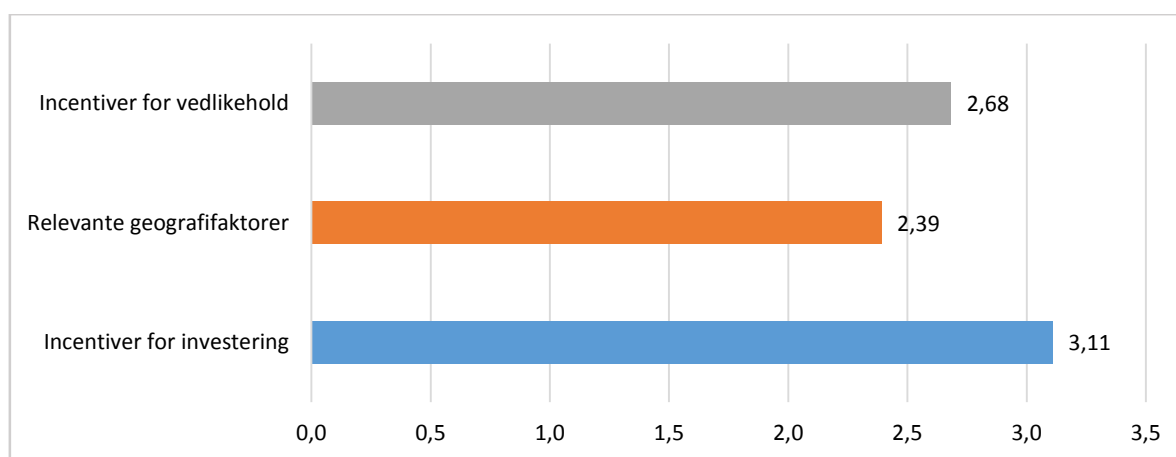
Spørsmål 10 – Vurdering av incentiver og geografifaktorer

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander på en skala fra 1 til 5? Hvis du ikke vet, eller ikke ønsker å svare, indiker 6.

Spørsmål	Skala	N	Gj.snt	SD	Min	Max
Dagens inntektsregulering gir gode incentiver for nye investeringer i nettet	1 = helt uenig ... 5= helt enig	51	3,49	1,03	1	5
Geografifaktorene i dagens inntektsregulering er irrelevante	1 = helt uenig ... 5= helt enig	48	2,5	0,99	1	5
Dagens inntektsregulering gir gode incentiver for vedlikehold av eksisterende nett	1 = helt uenig ... 5= helt enig	52	2,92	0,99	1	5
Incentivene for ny investering i nettet er dårlige under dagens inntektsregulering	1 = helt uenig ... 5= helt enig	50	2,54	0,97	1	5
Dagens inntektsregulering tar hensyn til relevante geografi-faktorer	1 = helt uenig ... 5= helt enig	48	2,89	1,12	1	5
Dagens inntektsregulering gjør det lite lønnsomt å vedlikeholde eksisterende nett	1 = helt uenig ... 5= helt enig	51	2,80	1,10	1	5

Tabell 5.8: Spørsmål 10 – Deskriptiv statistikk

I dette spørsmålet brukte vi en «Likert»-skala der et positivt og et negativt utsagn var knyttet til hver av de tre aspektene «Relevante geografifaktorer», «Incentiver for vedlikehold» og «Incentiver for investering». Når samlet holdning skal måles i en Likert-skala må man derfor snu tallverdiene for enten de negative eller positive påstandene (Gripsrud et al., 2010). Vi valgte her å snu tallverdiene for de negative utsagnene. Dette kan man gjøre fordi et «helt enig (5)» -svar på påstanden «Dagens inntektsregulering gjør det lite lønnsomt å vedlikeholde eksisterende nett» vil være mer eller mindre ekvivalent til et «helt uenig (1)» -svar på påstanden «Dagens inntektsregulering gir gode incentiver for vedlikehold av eksisterende nett» (Gripsrud et al., 2010).



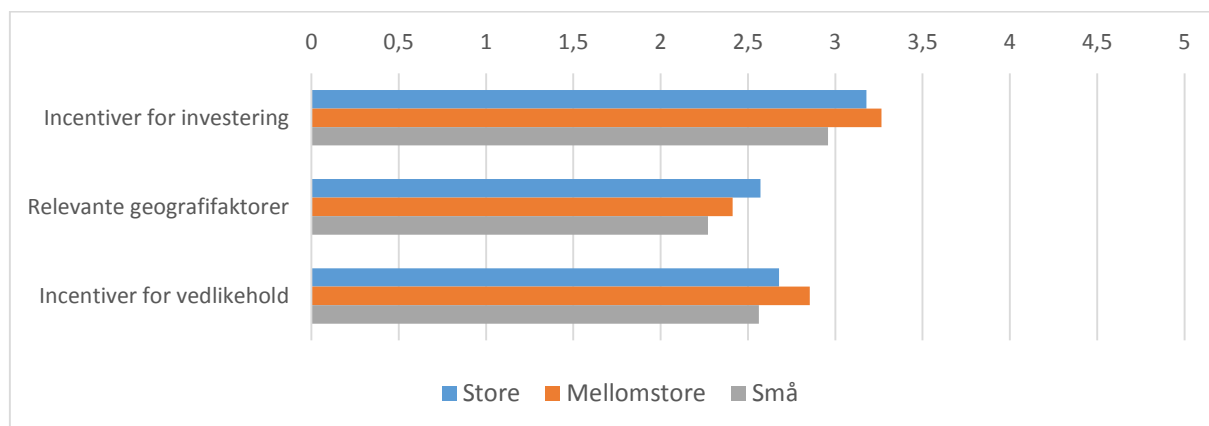
Figur 5.16: Spørsmål 10 – Hvor enig eller uenig er du i påstandene? Svar endret i positiv retning. Gjennomsnittlig verdi per påstand.

Vi kan se fra figur 5.16 at vårt utvalg er gjennomsnittlig mest positiv til incentivene for investering. Den minst positive holdningen er for relevante geografifaktorer. De to påstandene «Dagens inntektsregulering gir gode incentiver for nye investeringer i nettet» og «Incentivene for ny investering i nettet er dårlige under dagens inntektsregulering» (reverserte svar) får til sammen en gjennomsnittscore på 3,11 på en fempunktskala der 5 er «helt enig». Det er interessant at dette aspektet ved reguleringen får bedre skussmål fra bransjen enn både «Incentiver for vedlikehold», og «Relevante geografifaktorer», da vårt inntrykk fra arbeidet med oppgaven har vært at mange mener investeringsincentivene ikke er gode nok. Samtidig bekreftes det i NVEs siste rapport om utvikling i de økonomiske nøkkeltallene for bransjen at de samlede investeringene i distribusjonsnettet har nesten doblet seg i perioden 2005-2014; fra 2,5 til 4,8 milliarder kr. Investeringene ligger fremdeles under det årlige anslaget for fremtidige investeringsbehov, men man ser en økende trend i bransjen (NVE, 2016e).

For å se om vurderingene av incentivene er statistisk forskjellig fra hverandre har vi brukt en Wilcoxon's rangsum-test for paret utvalg [6.2.1.A]. Resultatet viser at vi kan forkaste

nullhypotesen og dermed at respondentene vurderer incentivene for investeringer signifikant bedre enn incentivene for vedlikehold. Vi har valgt å ikke sammenligne vurderingen av «relevante geografifaktorer» opp mot incentivene for vedlikehold og investeringer fordi de omhandler ulike aspekter av modellen, og vurderes i dette spørsmålet på ulike skalaer.

Sammenheng vurdering og selskapsstørrelse



Figur 5.17: Spørsmål 10 – Gjennomsnittlig verdi for hver påstand innenfor hver størrelsesgruppe.

Som vi kan se fra figur 5.17 er den gjennomsnittlige holdningen til de tre aspektene rimelig lik innenfor både små, mellomstore og store selskap. Det eneste aspektet som viser tegn til å kunne ha sammenheng med selskapsstørrelse er «Relevante geografifaktorer».

For å teste om små, mellomstore og store selskap vurderer geografifaktorene likt, bruker vi tre Wilcoxon rangsum-tester. Nullhypotesene er at den ene størrelsesgruppene vurderer geografifaktorene likt som de to andre størrelsesgruppene. Vi beholder nullhypotesene om at både de store og mellomstore selskapene vurderer geografifaktorene likt som de andre selskapene [6.2.1.C-D], men må forkaste nullhypotesen for de små selskapene [6.2.1.B]. Med andre ord skiller de små selskapene seg signifikant fra de andre selskapene når det kommer til vurdering av geografifaktorenes relevans.

I von der Fehr (2010) påpekes det at noen mener det er umulig å sammenligne effektivitet i selskap på grunn av at betingelsene er veldig ulike. Likevel finner han at det var stor enighet om hvilke forhold som kan ha betydninger for selskapene, også rammevilkår. I vår undersøkelse finner vi at korrelasjonen mellom relevante geografifaktorer og om man mener referanseselskapet sitt er relevant er -0,235, som viser noe korrelasjon. I den grad disse variablene samvarierer synes man altså at referanseselskapet er i mindre grad relevant jo mer relevant man vurderer geografifaktorene.

Senere i undersøkelsen spør vi etter generelle kommentarer rundt inntektsreguleringen. Vi har valgt å vise til noen av disse kommentarene her, da vi mener det er interessant å se de i lys av vurderingen av reguleringsmodellen som ble gjort i spørsmål 10.

En respondent fra ledergruppen i ett av de små selskapene kommenterer for eksempel det følgende:

«Inntektsramma tek for lite omsyn til faktiske fysiske forskjeller i utfordringer mellom ulike selskap. Vanskelig terreng på Vestlandet med høg bonitet, lang veksesesong, svært bratt terreng (rasfare), og lite forbruk (fråflyttingsområder) gjev høgare driftskostnader i Sogn og Fjordane enn referanseselskapa, som er Askøy, Eidefoss og NTE. Vanskelig å drive effektivt».

En annen respondent fra ledergruppe i et lite selskap kommenterer:

«Det er for stort fokus på effektivitet. Samfunnet kommer til å bli straffet for manglende vedlikehold av nettet gjennom større feil i nettet fremover. Med tanke på hvor viktig strøm er blitt er det litt skremmende at NVE har et for ensidig fokus».

Fra et av de store selskapene kommenterer en fagleder det følgende:

«Inntektsrammereguleringen har blitt bedre, men det begynner å bli for mange "små" korrigeringer av diverse faktorer. Da tenker jeg på at noen faktorer skal hensyntas med 5-års gjennomsnitt, mens andre ikke. Samtidig som det også innføres forskjellige typer kpi. Det begynner etterhvert å bli veldig mange små justeringer, som i realiteten ikke har all verdens betydning (det jevner seg ut på sikt likevel)».

5.2.4 Ressursbruk på reguleringsrelaterte oppgaver

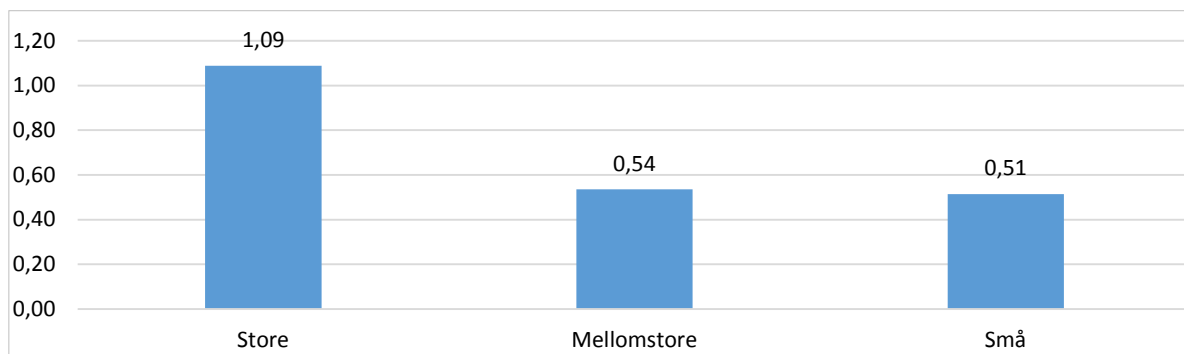
Videre i undersøkelsen ønsket vi å kartlegge selskapenes ressursbruk på oppgaver knyttet til reguleringen og om dette har endret seg i takt med endringer av modellen. Dette er interessant blant annet for å få et inntrykk av tidsbruken rundt reguleringen internt i selskapene. Vi ønsket også å se om ressursbruk henger sammen med kunnskap, vurdering eller tilpasning til reguleringen.

Spørsmål 12 – Årsverk

Hvor mange årsverk (1750 timer) vil du anslå at ditt selskap bruker totalt på rapportering og kontroll i forbindelse med effektivitetsanalysene?

Skala	N	Gj.snt	SD	Min	Max
Antall årsverk	51	0,6679	0,58	0,057	2,5

Tabell 5.9: Spørsmål 12 – Deskriptiv statistikk



Figur 5.18: Spørsmål 12 – Hvor mange årsverk (1750 timer) vil du anslå at ditt selskap bruker totalt på rapportering og kontroll i forbindelse med effektivitetsanalysene? Gjennomsnitt innenfor hver størrelsesgruppe

Selskapsstørrelse	Gjennomsnitt	Standardavvik	N
Små	0,51	0,46	22
Mellomstore	0,54	0,35	16
Store	1,09	0,80	13
Alle selskap	0,6679	0,5850	51

Tabell 5.10: Spørsmål 12: Deskriptiv statistikk for hver størrelsesgruppe

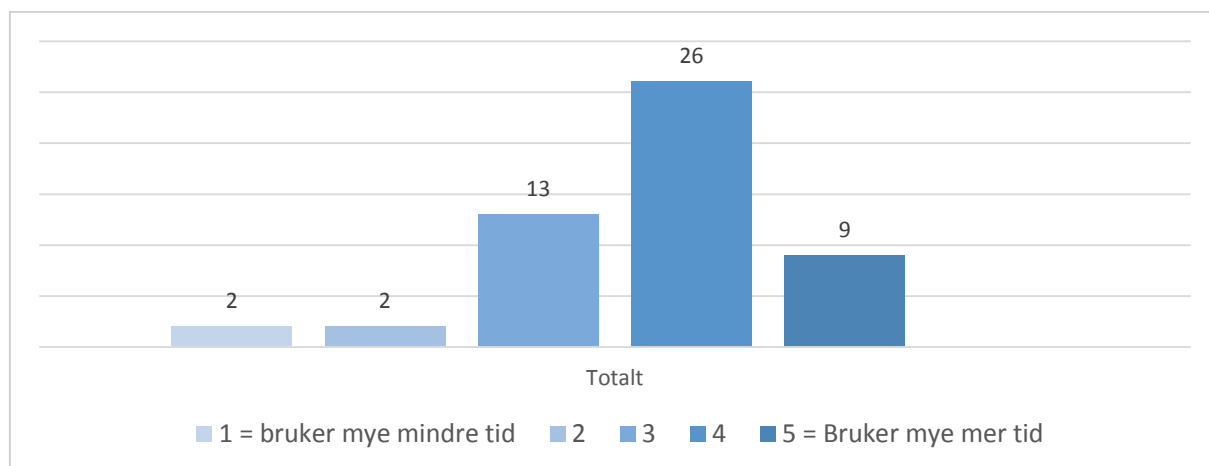
Resultatene viser igjen at de to minste gruppene er relativt like, mens de store selskapene skiller seg ut. Gjennomsnittlig ressursbruken (i antall årsverk) i de store selskapene er dobbelt så stor som i både de små og mellomstore selskapene. Her må det også gjentas at den største selskapsgruppen inneholder selskaper som er mye større enn selskaper i de to andre gruppene. Hvis vi ser gjennomsnittlig ressursbruk i lys av dette, er ikke tallene like overaskende, og det virker ikke som om ressursbruken er proporsjonal med selskapsstørrelse. Dette kan tyde på at det er stordriftsfordeler knyttet til arbeidet med kontroll og rapportering. Det er også mulig at de små og mellomstore selskapene faktisk bruker en større andel av sine total antall årsverk på denne typen oppgaver enn de store selskapene. Om vi hadde hatt tilgang på antall ansatte i selskapene så kunne vi ha normalisert disse tallene, og fått innsikt i ressursbruk per ansatt. Gjennomsnittlig ett eller ett halvt årsverk virker fremdeles som en relativt lav ressursbruk. Dette kan settes i sammenheng med von der Fehrs artikkel, som sier at noe av begrunnelsen for dagens regulering er at den er relativt lite ressurskrevende både for regulator og for selskapene, sammenlignet med alternativene.

5.2.4.1 Spørsmål 13 – Endring ressursbruk

Har selskapets ressursbruk rundt reguleringen endret seg siden 2007?

Skala	N	Gj.snt	SD	Min	Max
1= bruker mye mindre, ... 5= bruker mye mer	52	3,731	0,93	1	5

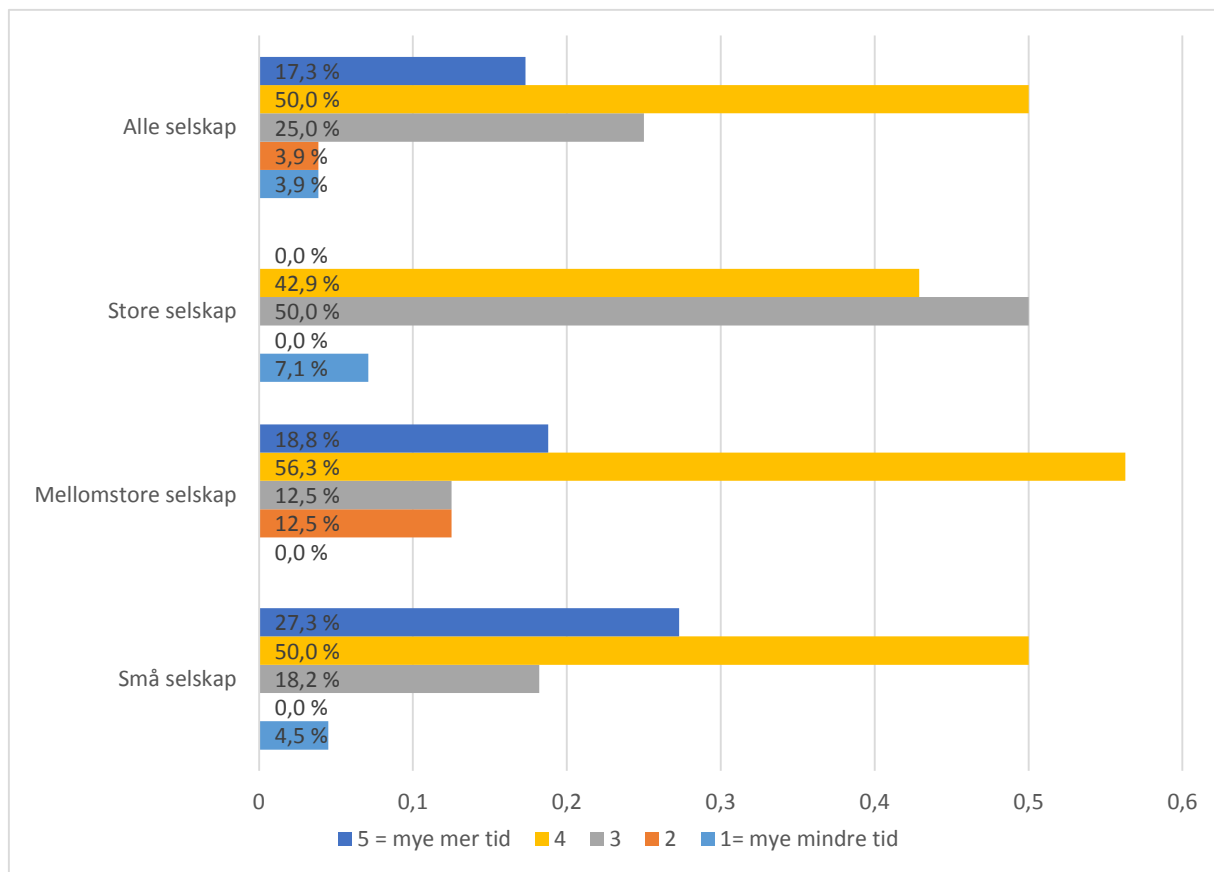
Tabell 5.11: Spørsmål 13 – Deskriptiv statistikk



Figur 5.19: Spørsmål 13 – Har selskapets ressursbruk endret seg siden 2007? Antall respondenter per svaralternativ.

På dette spørsmålet ser vi en fordeling med hovedvekt på 4 av 5. Gjennomsnittlig rapporterer altså selskapene at de bruker mer tid på reguleringsrelaterte oppgaver nå enn de gjorde før 2007. Endringen i ressursbruk varierer noe med selskapsstørrelse, noe figur 5.20 viser. De små selskapene er gruppen der størst andel av respondentene rapporterer å bruke mye mer tid.

Siden 2007 har reguleringen endret seg i stor grad og det er skjerpede krav til selskapenes økonomiske rapportering. Samtidig har det vært mange små endringer i reguleringsmodellen hvert år, grunnet et ønske om kontinuerlig forbedring. Det kan virke som om dette har ført til at særlig de små selskapene bruker mer ressurser på reguleringsrelaterte oppgaver. Det kan imidlertid også tenkes en større grad av incentivregulering gjennom målestokk-konkurranse, har ført til økt fokus på effektivitet generelt blant selskapene.



Figur 5.20: Spørsmål 13 – Prosentvis fordeling av respondenter innenfor hver størrelsesgruppe

Siden 2010 har det vært en negativ trend i kraftprisene i alle prisområdene i Norge (Nordpoolspot.com, 2016). Dette påvirker de samlede inntektene til nettselskaper som er tett integrerte med kraftproduksjon og omsetning. En løsning for disse selskapene kan ha vært å kryss-subsidiere mellom markedsområdene ved å ta en høyere nettleie fra kundene. Reguleringen fra 2007 gjør dette vanskeligere for selskapene og flere selskaper kjenner kanskje i større grad på krav til effektivitet nå enn tidligere. Dette gir igjen bakgrunn for å bruke mer ressurser på å forstå reguleringen slik at driften kan legges opp på mest mulig hensiktsmessig måte.

Spørsmål 14 – Kommentarer ressursbruk

Har du noen generelle kommentarer til ressursbruk på rapportering og kontroll i forbindelse med effektivitetsanalysene?

På dette spørsmålet er det kommentarer fra alle selskapsstørrelser. Noen kommentarer er negative til detaljgraden på rapporteringen, for eksempel en respondent fra ledergruppa til et mellomstort selskap som skriver:

«Krav til detaljgrad og dokumentasjon er ikke rasjonelt i forhold til hva som oppnås i reguleringen».

Andre, som en respondent fra ledergruppa til et lite selskap, kommenterer at de har jobbet for å redusere ressursbruken på oppgaver rundt reguleringen:

«Vi har ilt de siste årene brukt store ressurser på å strukturere økonomisystem, kontoplan m.m. slik at arbeidet med eRapp er mindre enn tidligere.»

Det nevnes også at dokumentasjon er lite tilpasset regnskapsmodeller og fagleder i et av de store selskapene sier skriver det følgende:

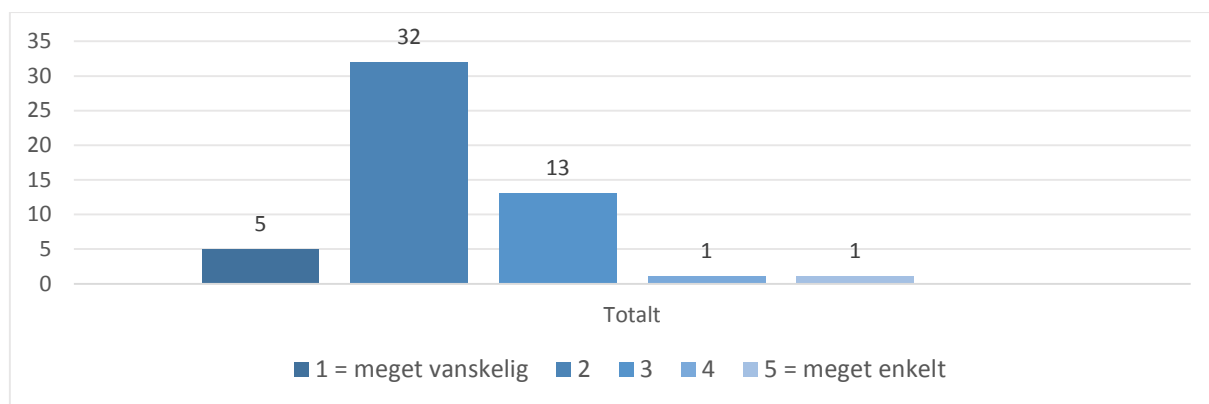
«TEK og eRapp kunne i større grad ha vært samordnet (ikke dobbeltrapportering). Nettselskapene bør rapportere faktiske verdier, feks faktiske tverrsnitt og faktiske merkespenninger, og så burde NVE runde av til de kategoriene som brukes i reguleringen. Med en slik endring slipper selskapene å bruke tid og ressurser på eget skjønn, en fjerne mulige feilkilder (selskaper runder av feil) og regulator får en bedre oversikt over hvilke tekniske anlegg som faktisk finnes. Sistnevnte er viktig i forhold til utvikling av reguleringen».

Spørsmål 15 – Enkelt/Vanskelig

Hvor enkelt er det å forstå dagens inntektsreguleringsmodell?

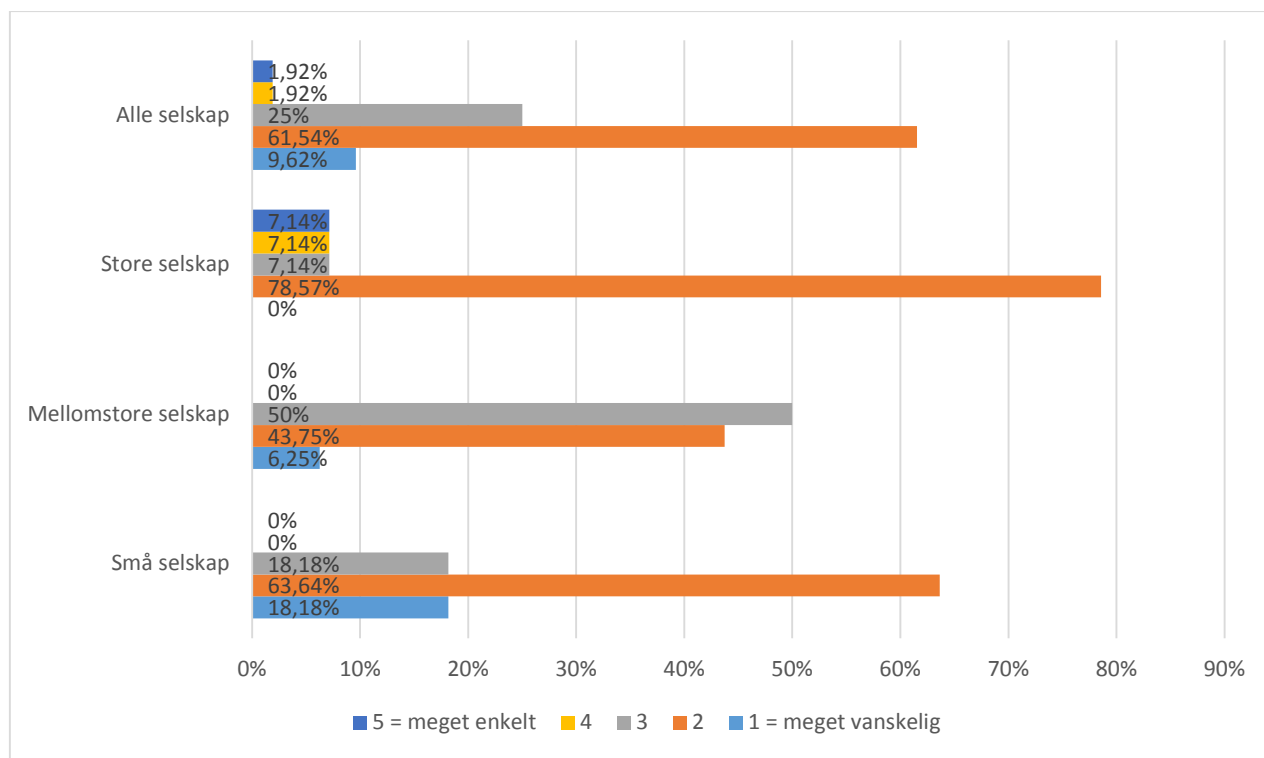
Skala	N	Gj.snt	SD	Min	Max
1= meget vanskelig... 5= meget enkelt	52	2,25	0,74	1	5

Tabell 5.12: Spørsmål 15 – Deskriptiv statistikk



Figur 5.21: Spørsmål 15 – Hvor enkelt er det å forstå dagens inntektsreguleringsmodell? Fordeling av antall respondenter per svaralternativ.

Respondentene rapporterer generelt at reguleringen er vanskelig å forstå, 61% av respondentene velger 2 på en skala fra 1 til 5 der 1 er meget vanskelig og 5 er meget enkelt. Størst andel av respondenter som velger alternativ 1 – «meget vanskelig», finner vi blant de små selskapene.



Figur 5.22: Spørsmål 15 - Prosentvis fordeling av respondenter innenfor hver størrelsesgruppe.

Fordelingen er noe ulik mellom de tre selskapsstørrelsene men det er ingen klar sammenheng mellom selskapsstørrelse og rapportert vanskelighetsgrad.

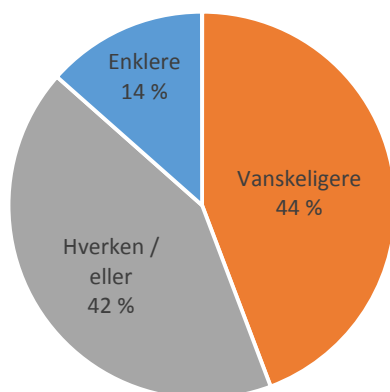
Korrelasjonskoeffisienten for gjennomsnittlig vektet kunnskap (spørsmål 6) og hvor vanskelig respondentene synes det er å forstå reguleringen, er på 0,054, så de er nær fullstendig ukorrelerte (korrelasjonskoeffisient 0). Det betyr at respondentens kunnskap om de ulike delene av reguleringen ikke viser noen sammenheng med hvor vanskelig de vurderer reguleringen for å være i dette tilfellet.

5.2.4.2 Spørsmål 16 – Enklere/Vanskeligere

Har innteksreguleringen etter ditt syn blitt vanskeligere eller enklere å forstå siden 2007?

Skala	N	Gjsnt	SD	Min	Max
1= Vanskeligere, 2= hverken/eller, 3= enklere	52	1,69	0,70	1	3

Tabell 5.13: Spørsmål 16 – Deskriptiv statistikk



Figur 5.23: Spørsmål 16 – prosentvis fordeling

Hele 44% av respondentene rapporterer at de synes reguleringsmodellen har blitt vanskeligere å forstå siden 2007. Blant disse er 10 respondenter fra små selskaper, 8 respondenter fra store selskaper og 5 respondenter fra mellomstore selskaper. Korrelasjonsfaktoren mellom vektet gjennomsnittlige kunnskap og vanskeligere/enklere å forstå er på -0.043 , tilnærmet ukorrelet.

Reguleringens kompleksitet er det også flere som har trukket frem under tekst-spørsmålet «Har du noen andre kommentarer til inntektsreguleringen generelt?».

En respondent fra ledergruppen i et mellomstort selskap har skrevet at reguleringen «*Oppleveres som svært utfordrende, kompleks og uforutsigbar*».

En avdelingsleder fra et mellomstort selskap kommenterer det følgende:

«En ting er å forstå reguleringen, en helt annen ting er å forstå hvilke konsekvenser valg man tar medfører med tanke på at man sammenliknes med andre selskap og kan ende opp med andre referenter».

En fagleder fra et stort selskap er noe mer positivt innstilt:

«Det er positivt at modellen forbedres fortløpende. Det er viktig at en ikke legger prestisje i og holder fast på historiske og kanskje uheldige valg (slike finnes), men hele tiden søker å måle oppgaven og benchmarke på en mest mulig riktig og rettferdig måte. Det er nok umulig å lage en enkel og rettferdig modell. Skal en prioritere så bør en heller ha en komplisert og rettferdig modell istedenfor en enkel og urettferdig».

Det faktum at kunnskapsnivået er høyt på tross av høy vanskelighetsgrad (spørsmål 15) og at selskapene synes modellen har blitt mer komplisert (spørsmål 16) kan ha sammenheng med endring i ressursbruken rundt rapporteringen siden 2007 (spørsmål 13). Om selskapene bruker mer ressurser på kontroll og rapportering enn i 2007 kan de gjennom dette ha opparbeidet seg mer kunnskap om modellen, på tross av de synes modellen både er vanskelig og har blitt vanskeligere.

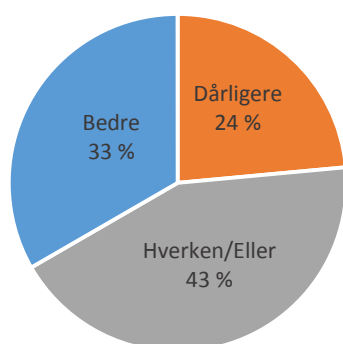
5.2.4.3 Spørsmål 17 og 35 – Bedre/Dårligere

Har inntektsreguleringen etter ditt syn blitt bedre eller dårligere for ditt selskap siden 2007?

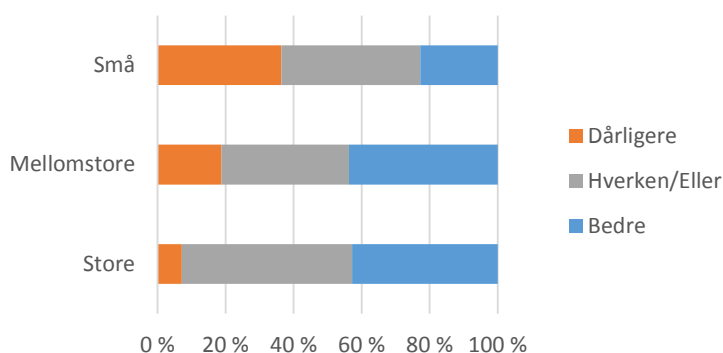
Har inntektsreguleringen etter ditt syn blitt generelt bedre eller dårligere siden 2007? (med generelt menes for samfunnet/markedet som helhet)

Spørsmål	Skala	N	Gj.snt	SD	Min	Max
Har inntektsreguleringen etter ditt syn blitt bedre eller dårligere for ditt selskap siden 2007?	1= Dårligere, 2= Hverken/eller, 3= Bedre	52	2,12	0,76	1	3
Har inntektsreguleringen etter ditt syn blitt generelt bedre eller dårligere siden 2007?	1= Dårligere, 2= Hverken/eller, 3= Bedre	52	2,34	0,71	1	3

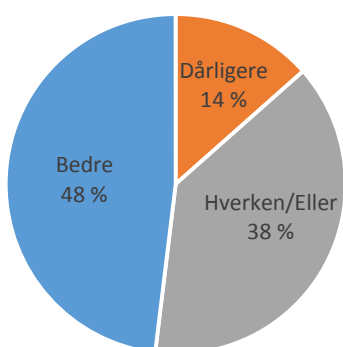
Tabell 5.14: Spørsmål 17 og 35 – Deskriptiv statistikk



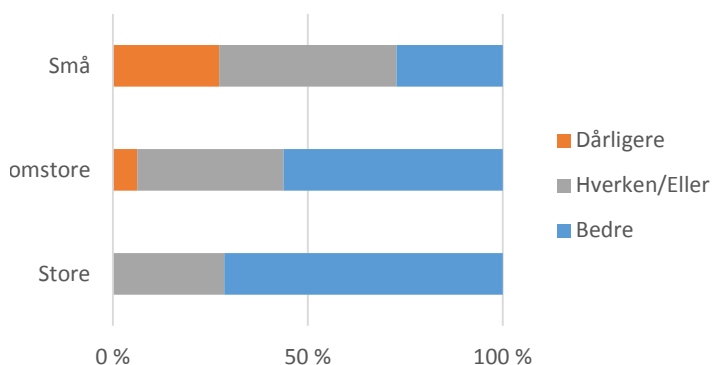
Figur 5.24: Spørsmål 17 – Bedre/Dårligere for ditt selskap?



Figur 5.25: Spørsmål 17 – Bedre/dårligere for ditt selskap? Prosentvis innenfor hver selskapsstørrelse



Figur 5.27: Spørsmål 35 – Generelt bedre/dårligere?



Figur 5.26: Spørsmål 35 – Generelt bedre/dårligere? prosentvis innenfor hver selskapsstørrelse.

Fra figur 5.24 og 5.26 kan vi se at respondentene totalt sett er mer positive til endringene på generelt grunnlag enn for selskapet spesifikt. Generelt mener 48% av de spurte at reguleringen er blitt bedre siden 2007, mens 33% av respondentene syns den har blitt bedre for deres selskap. Videre ser vi at 24% mener reguleringen er blitt dårligere for deres selskap, men kun 14% mener

den har blitt dårligere generelt. Den største andelen av selskapene mener altså endringene fra 2007 har vært positive eller hverken positive eller negative. Vi ser at svarene har en positiv korrelasjonsfaktor på 0,434. Dette betyr at det er en god del av respondentene er lik i sin vurdering av reguleringen generelt og for sitt selskap, men også at mange har ulike vurderinger av de to perspektivene. Det er interessant å se at flere selskaper sier at modellen har blitt bedre generelt, selv om de kanskje oppfatter at deres selskap straffes mer i denne modellen enn tidligere.

Det er de store selskapene som er mest positive på begge spørsmålene, mens de små er minst positive. Dette kan ha sammenheng med at de små selskapene gjør det dårligere på effektivitetsmålingene enn de mellomstore og store selskapene. Flere av de minste selskapene er organisert som SF, og har som tidligere nevnt signifikant lavere effektivitet enn AS. Et fellestrekk for de fleste nettselskapene som kommer ut med lav effektivitet i DEA-analysen, er at de er små og har voksende drifts- og vedlikeholdskostnader (Tu.no, 2013)

Spørsmål 18 – Generelle kommentarer

Har du noen andre kommentarer til inntektsreguleringen generelt?

Det er stort spenn i kommentarene under dette spørsmålet, men flere som ytrer kritikk enn skryt. At modellen er uforutsigbar nevnes flere ganger, og at den gir store svingninger. Noen mener det er for mange små justeringer i modellen, mens andre setter pris på at den kontinuerlig forbedres. Flere mener at modellen gir et mer «riktig» resultat nå enn tidligere. Kommentarene fra dette spørsmålet er nevnt flere steder tidligere i analysen.

5.2.5 Tilpasning til reguleringen

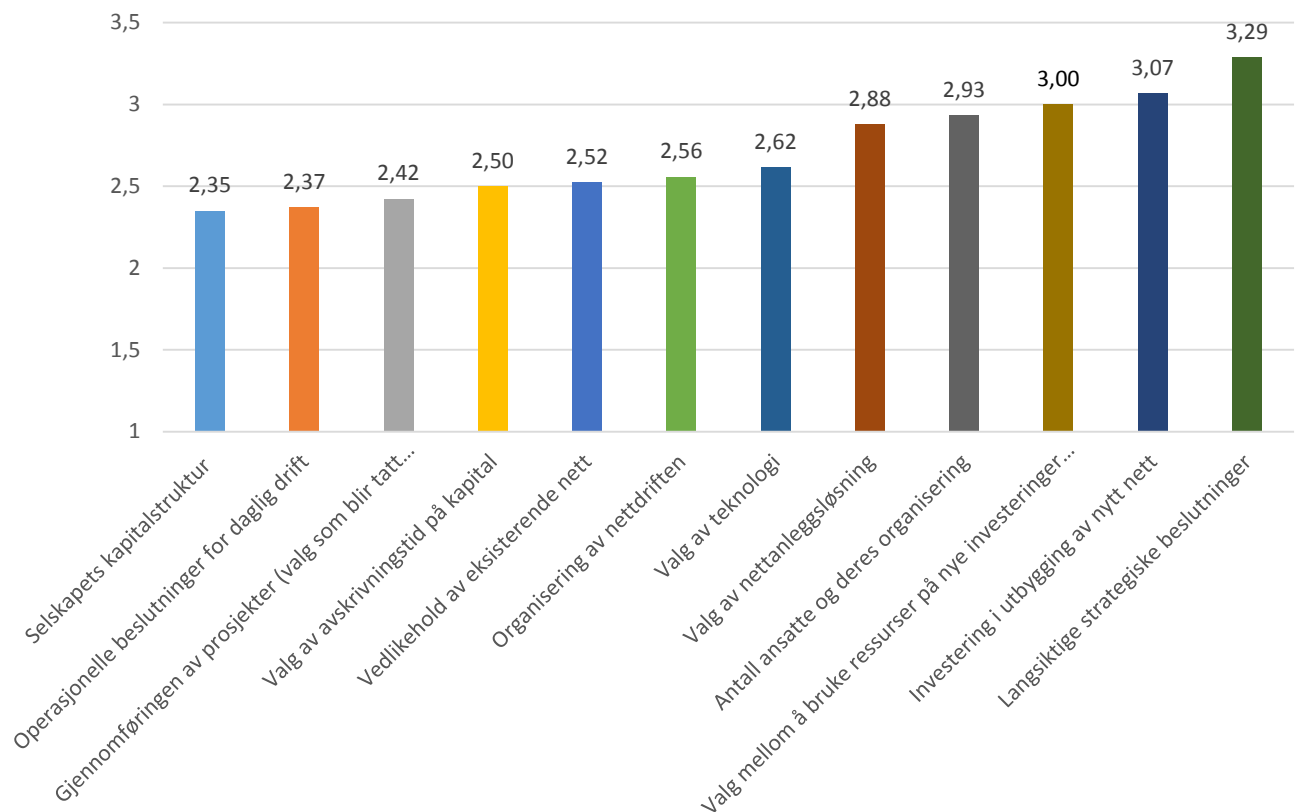
I denne delen av undersøkelsen går vi inn på et av hovedspørsmålene for oppgaven, nemlig i hvilken grad selskapene tar hensyn til konsekvenser for deres egen effektivitet i modellen ved ulike beslutninger. Dette gir oss informasjon om i hvilken grad de aktivt tilpasser seg reguleringen.

Spørsmål 19 - Hensyn

I hvor stor grad tas det hensyn til konsekvenser for selskapets effektivitetstall (og dermed kostnadsnorm) ved beslutninger rundt det følgende?

Spørsmål	Skala	N	Gjst	SD
Operasjonelle beslutninger for daglig drift	1= I ingen grad, 5= i stor grad	43	2,37	1,22
Gjennomføringen av prosjekter (valg som blir tatt underveis i prosjekter)	1= I ingen grad, 5= i stor grad	45	2,42	0,99
Investering i utbygging av nytt nett	1= I ingen grad, 5= i stor grad	45	3,07	1,07
Vedlikehold av eksisterende nett	1= I ingen grad, 5= i stor grad	44	2,52	1,00
Organisering av nettdriften (for eksempel hvor mye som gjøres internt vs kjøpes eksternt)	1= I ingen grad, 5= i stor grad	43	2,56	1,20
Antall ansatte og deres organisering	1= I ingen grad, 5= i stor grad	45	2,93	1,21
Selskapets kapitalstruktur	1= I ingen grad, 5= i stor grad	40	2,35	1,15
Langsiktige strategiske beslutninger	1= I ingen grad, 5= i stor grad	45	3,29	1,04
Valg av teknologi	1= I ingen grad, 5= i stor grad	39	2,62	1,07
Valg mellom å bruke ressurser på nye investeringer eller forbedring av nåværende drift	1= I ingen grad, 5= i stor grad	43	3	1,11
Valg av nettanleggsløsning	1= I ingen grad, 5= i stor grad	41	2,88	1,14
Valg av avskrivningstid på kapital	1= I ingen grad, 5= i stor grad	40	2,5	1,15

Tabell 5.15: Spørsmål 19 – Deskriptiv statistikk



Figur 5.28: Gjennomsnittlige svarverdier spørsmål 19

I dette spørsmålet skulle respondentene svare på i hvor stor grad selskapet deres tar hensyn til inntektsreguleringen når de tar beslutninger innenfor ulike områder. De kunne svare fra 1 = «I ingen grad», til 5 = «I stor grad». Histogrammene i appendiks I viser fordelingen av respondenter på hvert underspørsmål. Både fra standardavvikene og histogrammene observerer vi at spredningen er ulik for de forskjellige beslutningstypene.

De variablene som skiller seg ut med høyt gjennomsnitt er «Langsiktige strategiske beslutninger» (19.8), «Investering i utbygging av nytt nett» (19.3) og «Valg mellom å bruke ressurser på nye investeringer eller forbedring av nåværende drift» (19.10) som alle har gjennomsnitt på over 3 eller mer. Felles for disse er at det er beslutninger som har langsiktige konsekvenser. Disse beslutningene kan også påvirke både innsatsfaktorene og oppgavevariablene i DEA-analysen, som bestemmer selskapenes tillatte inntekt.

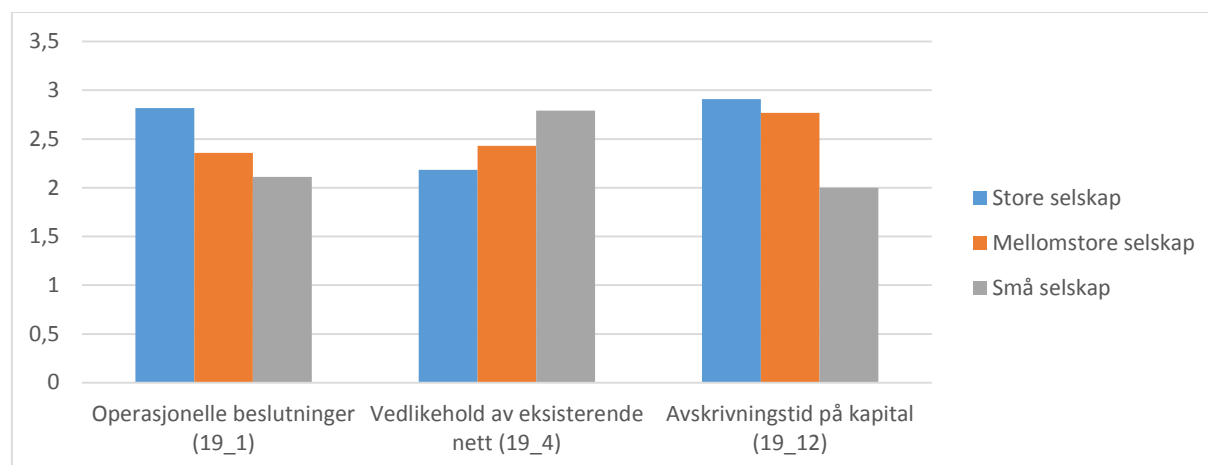
Variablene som skiller seg ut med lavt gjennomsnitt er «Selskapets kapitalstruktur» (19.7), «Operasjonelle beslutninger for daglig drift» (19.1), «Gjennomføringen av prosjekter (valg som blir tatt underveis i prosjekter)» (19.2) og «Vedlikehold av eksisterende nett» (19.4). En fellesnevner for disse beslutningene er at de har relativt mange faktorer som må tas hensyn til. Når et selskap for eksempel tar «operasjonelle beslutninger for daglig drift» kan de ikke kun ta

hensyn til effektivitetstallet. Her er det mange andre elementer som kanskje er viktigere, for eksempel sikkerhet, arbeidsmiljø og pliktene i den direkte reguleringen. Dette inkluderer tilknytningsplikt, leveringsplikt, holde nettanlegg i tilfredsstillende stand, krav til leveringskvalitet og kompetanse.

Noen av beslutningsområdene under spørsmål 19 er det interessant å kikke nærmere på, for å se om forskjellene er signifikante. Dette er beslutninger som vi mener er typiske motsetninger mellom kortsiktige og langsiktige hensyn. Vi har brukt en Wilcoxon's rangsum-test for paret utvalg. Utvalgene som er paret er «Langsiktige strategiske beslutninger» (19.8) med «Operasjonelle beslutninger for daglig drift» (19.1), og «Investeringer i utbygging av nytt nett» (19.3) med «Vedlikehold av eksisterende nett» (19.4). For begge testene kan vi forkaste nullhypotesen om at respondentene har svart likt på de spørsmålene vi sammenligner [6.3.1 A-B]. Med andre ord tar respondentene større grad av hensyn til selskapets effektivitetstall ved beslutninger knyttet til «investeringer i utbygging av nytt nett», enn «operasjonelle beslutninger for daglig drift». De tar også signifikant mer hensyn til «investeringer i utbygging av nytt nett», enn «Vedlikehold av eksisterende nett». Dette støtter opp om vår analyse om at det tas større hensyn ved langsiktige enn kortsiktige beslutninger.

Sammenheng mellom hensyn og selskapsstørrelse

Når vi ser på om hensynet som tas ved de ulike beslutningene korrelerer med selskapsstørrelse er det tre hensyn som skiller seg ut med større absolutte korrelasjonsverdier enn de andre. Dette er «Operasjonelle beslutninger knyttet til daglig drift» (korr: 0,23), «Vedlikehold av eksisterende nett» (korr: -0,25) og «Valg av metode for avskrivning på kapital» (korr: 0,34). Sammenhengene er illustrert i figur 5.30. Disse tre er interessant nok noen av de beslutningene der det tas gjennomsnittlig minst hensyn.



Figur 5.29: Gjennomsnittlig grad av hensyn tatt til konsekvenser for inntektsreguleringen innenfor hver selskapsstørrelse.

At store selskaper tar i gjennomsnitt mer hensyn ved operasjonelle beslutninger kan være knyttet til at den gjennomsnittlige vektete kunnskapen var høyere hos respondentene i store selskaper enn små og mellomstore selskap. Da er det kanskje også en større forståelse for hvordan man gjennom daglige beslutninger kan gjøre små endringer for å øke effektiviteten til selskapet.

Når det kommer til vedlikehold av eksisterende nett er det ikke så store forskjeller i gjennomsnittene. Likevel ser vi en interessant tendens der de små selskapene tar størst hensyn og de store selskapene som tar minst hensyn. Dette kan ha sammenheng med at mange av de mindre selskapene har nett på steder med mer utfordrende geografi der vedlikehold er vanskeligere og muligens viktigere for å holde kostnadene og KILE under kontroll. Samtidig har de store selskapene betydelig lengre nett og ofte større innslag av for eksempel jordkabler. Her må det også legges til at vedlikehold av eksisterende nett kan tolkes forskjellig av ulike selskap, både som dag-til-dag vedlikehold av og som mer langsiktige beslutninger knyttet til fremtidig vedlikehold.

For å teste om forskjellene mellom selskapsgruppene er signifikante har vi gjort tre Wilcoxon rangsum-tester med nullhypotesen at små, mellomstore og store selskap tar like mye hensyn på hver beslutning. Denne kan vi kun forkaste for beslutningen om avskrivningstid på kapital [5.2.5 A - L].

Alderseffekter knyttet til DEA-analysen har vært et omdiskutert tema siden reguleringen ble innført i 2007 (Bjørndal, Bjørndal og Fange, 2010) og endring av avskrivningstid på kapital er en av de enklere tilpasningene selskapene kan gjøre for å fremstå mer effektive. I hovedsak ser vi to mulige grunner for at små selskaper skiller seg fra de store og mellomstore selskapene på dette området. For det første kan det være at små selskaper har generelt mindre kapital enn de større selskapene, og dermed ikke har like mye å vinne på denne type styring. En mer sannsynlig forklaring mener vi imidlertid er at de små selskapene ikke besitter den samme kunnskapen som de store når det gjelder hvordan man kan tilpasse dette for å fremstå som mer effektive. Det virker altså her som at en større del av de store selskapene har kunnskap og ressurser til å kunne benytte seg av dette «smutthullet» i reguleringen, mens færre av de små selskapene er beviste på denne muligheten. Når vi ser på om hensyn til «valg av avskrivningstid på kapital» korrelerer med kunnskap om «Hvordan kapitalkostnader regnes ut i ulike deler av inntektsreguleringen», får vi en korrelasjonskoeffisient på 0,29, som viser noe sammenheng [5.2.5 M].

Von der fehr kommenterer i sin artikkel at en av svakhetene med modellen er at den forutsetter vanlige regnskapsregler og praksis. Dette medfører at avskrivningstid ikke nødvendigvis følger det som er faktisk økonomisk levetid, eksempelvis avskrives eiendeler for mye i starten. Når selskapene avskrives kapitalen kostnadsføres den, noe som fører til lavere effektivitet enn man skulle hatt. Senere i eiendelens levetid avskrives den for lite, noe som fører til lavere kostnader og høyere effektivitet enn reell effektivitet. Dette kan bidra til at DEA-analysen ikke speiler det som er faktisk kostnadseffektivitet. Det er derfor kanskje ønskelig at selskapene skal ta noe hensyn til reguleringen ved beslutninger rundt avskrivningstid på kapital. Dersom avskrivningene avspeiler virkelig økonomisk levetid vil det også gi et riktigere effektivitetsresultat.

Sammenheng hensyn - kunnskap – vurdering

En del av det vi ønsket å utforske med undersøkelsen var eventuelle sammenhenger mellom hensynet selskapene tar til reguleringen og kunnskap og vurdering av den. For å regne på dette har vi laget et gjennomsnitt av alle undervariablene på spørsmål 19 som vi her kaller gjennomsnittlig hensyn. Korrelasjonskoeffisienten for gjennomsnittlig hensyn og vektet kunnskap er på 0,226, [5.2.5 N], som indikerer noe sammenheng mellom hvor god kunnskap selskapet har, og hvor stor grad av hensyn de tar.

Utover korrelasjonen med gjennomsnittlig hensyn kan samvariansen mellom alle undervariablene av hensyn og undervariablene av kunnskap sees i appendiks E. Her ser vi at «Organisering av nettdriften» (19.5), «Valg av nettanleggsløsning» (19.11) og «Valg av avskrivningstid på kapital» (19.12) skiller seg ut med at de har jevnt over høyere korrelasjonskoeffisienter med flere av kunnskapsgruppene enn de andre hensynene. Vi har ikke valgt å gå nærmere inn på dette da utvalget er relativt lite og korrelasjonene mellom undergruppene av hensyn og kunnskap ikke har noen tydelig tolkning.

I sin gjennomgang av den økonomiske reguleringen tar von der Fehr opp kritikken om at modellen er for lite transparent. Kritikken mener han har to hovedårsaker; det er vanskelig å formidle til beslutningstakere hvordan modellen fungerer, og det er lite innsikt i hva konsekvensene for ulike handlinger blir for selskapenes regulerte inntekt.

Dersom reguleringen var fullstendig transparent og konsekvensene ved ulike beslutninger for effektivitetstallet var enkelt for selskapene å forstå, skulle man trodd at dette var tydelig uansett kunnskapsnivå. Kunnskap om reguleringen og tilpasning ville dermed ikke nødvendigvis vært korrelert og tilpasningen ville i større grad vært preget av strategiske prioriteringer. Våre

resultater viser som nevnt relativt lav korrelasjon mellom kunnskap og de ulike hensynsvariablene, noe som burde indikere en transparent modell hvis vi følger dette argumentet.

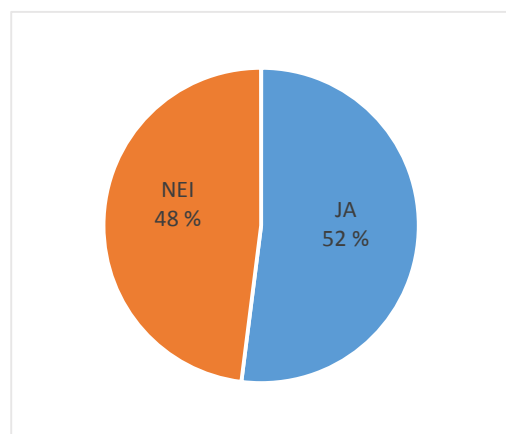
For å undersøke om tilpasning kan ha sammenheng med hvordan respondenten vurderer reguleringen har vi også kikket på korrelasjoner. Gjennomsnittlig hensyn og vurdering av incentiver for investering korrelerer med 0,16 [5.2.5 O]. Korrelasjonen med vurdering av incentiver for vedlikehold er på -0,248 [5.2.5 P] og vurdering av geografifaktorene -0,05 [5.2.5 Q]. Vurdering av incentiver for vedlikehold er den eneste vi kan påstå har noe samvariasjon her. Det er imidlertid interessant at korrelasjonene har ulike fortegn. I den grad de tre variablene samvarierer så henger et høyere gjennomsnittlig hensyn sammen med en lavere vurdering av incentiver for vedlikehold og en høyere vurdering av incentivene for investering.

Spørsmål 20 - Generelt hensyn

Vil du si at ditt selskap bruker selskapets effektivitetstall (og dermed kostnadsnorm) aktivt som grunnlag for drifts eller investeringsbeslutninger?

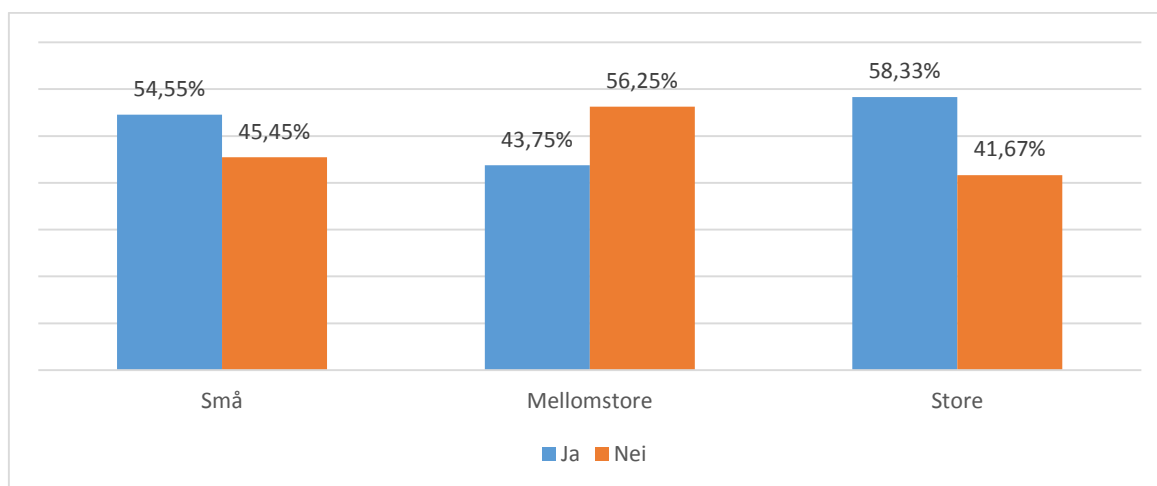
Skala	N	Gjsnt	SD
1 = JA, 2 = NEI	50	1,48	0,50467205

Tabell 5.16: Spørsmål 20 – Deskriptiv statistikk



Figur 5.30 Spørsmål 20

På dette spørsmålet kan vi se at utvalget er delt nesten på midten mellom de som rapporterer at de aktivt bruker effektivitetstallet som grunnlag for drifts eller investeringsbeslutninger, og de som sier at de ikke gjør dette.



Figur 5.31: Spørsmål 24: Vil du si at ditt selskap bruker selskapets effektivitetstall (og dermed kostnadsnorm) aktivt som grunnlag for drifts- eller investeringsbeslutninger? Prosentvis fordeling innenfor hver størrelsesgruppe.

Fordelingen av JA/NEI er også gjeldende innenfor hver størrelsesgruppe, som vi kan se fra figur 5.32. Det virker altså som om det ikke er noen klar sammenheng mellom størrelse på selskapet og om de generelt rapporterer å ta hensyn til reguleringen. Dette er av interesse særlig fordi de mindre selskapene rapporterer jevnt over lavere kunnskapsnivå og ressursbruk rundt reguleringen, men altså tar generelt like mye hensyn til den ved beslutninger som store selskap.

Når vi undersøker sammenhengen mellom dette spørsmålet og vektet kunnskap, kan vi beholde nullhypotesen om at det gjennomsnittlig vektete kunnskapsnivået for respondentene som velger JA og respondentene som velger NEI er likt. Det virker altså ikke som om det er noen sammenheng mellom kunnskapsnivået til respondenten og hvor vidt de aktivt bruker selskapets effektivitetstall som grunnlag for drifts- eller investeringsbeslutninger [6.3.2.A]

Videre har vi testet om respondentenes vurdering av incentivene i reguleringen påvirker svaret på dette spørsmålet [6.3.2.B-D]. Her får vi ikke signifikante p-verdier, og beholder dermed nullhypotesen om at de som sier de generelt tar hensyn, ikke vurderer modellen annerledes enn de som ikke tar generelt hensyn.

Spørsmål 21 og 36 - Generelt hensyn, kommentarer

Generelt, vil du si at ditt selskaper bruker selskapets effektivitetstallaktivt som grunnlag for beslutninger?) HVIS JA: Kan du utdype årsakene til dette og om det har hatt ønsket effekt?

Generelt, vil du si at ditt selskap bruker selskapets effektivitetstallaktivt som grunnlag for beslutninger?) HVIS NEI: Kan du utdype årsakene til dette?

Blant de som sier de aktivt tar hensyn til effektivitetstallet ved beslutninger har vi noen flere svar fra de store selskapene. En respondent som har svart JA nevner helt konkret 3 tiltak de gjør for å forbedre sin effektivitet:

«1. Større grad av aktivisering (balanseføring) av eiendeler 2. Lengre avskrivningstid og 3. Utbygging av fjernstyring for lavere KILE».

Flere nevner generelt at de gjør strategiske valg for å bli mer effektive. En respondent skriver at de ved investeringsbeslutninger belyser ulike alternativets inntektsside ved å kartlegge hvordan endringer i kostnadsgrunnlag og output påvirker lønnsomheten.

Blant de som sier de ikke tar aktivt hensyn til effektivitetstallet er det tekstsvaret fra alle størrelsesgruppene. To respondenter som har valgt NEI nevner at tvangsinvesteringer og «MÅ-investeringer» begrenser deres handlingsrom for å bli mer effektive. Flere selskaper nevner også tilknytningsplikt som det viktigste hensynet bak investeringsbeslutninger. Noen skriver at bunnlinja/nåverdi av kostnader eller sikker strømføring er det viktigste hensynet, og at reguleringen kommer i andre rekke, eller at det er for krevende å utrede konsekvensene av tiltak for inntektsrammen.

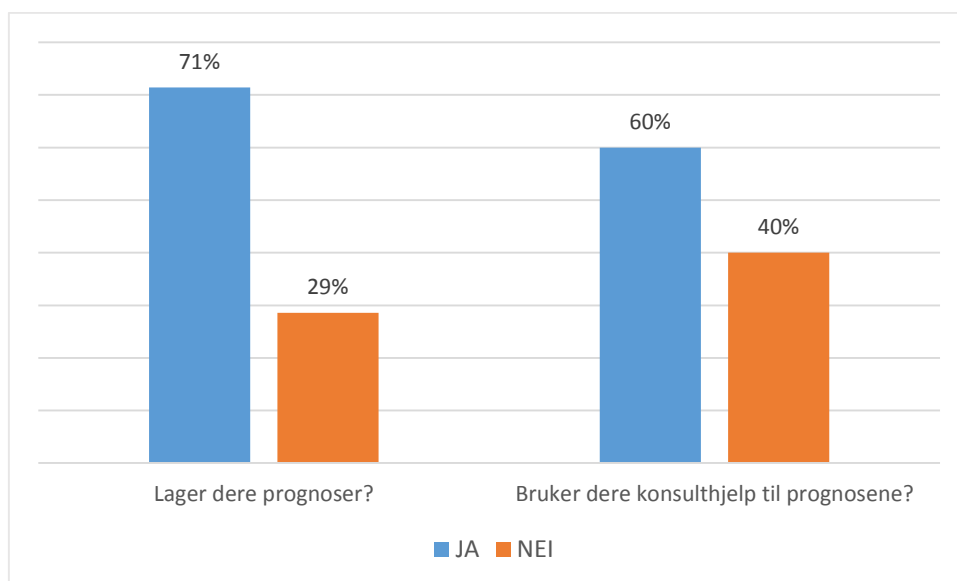
Spørsmål 22 og 23 – Prognoser og konsulenthjelp

Lager ditt selskap prognoser for neste års inntektsramme før NVE publiserer foreløpig beregning?

Bruker ditt selskap konsulenthjelp til disse prognosene?

Spørsmål	Skala	N	Gjst	SD
Lager ditt selskap prognoser for neste års inntektsramme før NVE publiserer foreløpig beregning?	1 = JA, 2= NEI	49	1,29	0,46
Bruker ditt selskap konsulenthjelp til disse prognosene?	1 = JA, 2= NEI	35	1,4	0,50

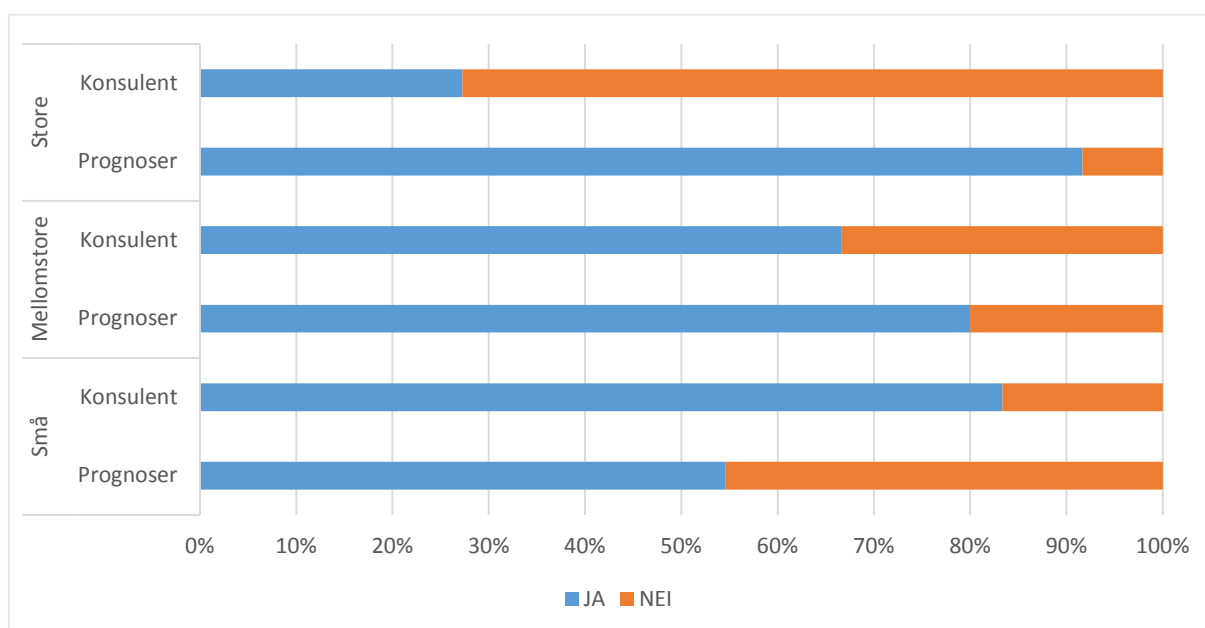
Tabell 5.17: Spørsmål 22 og 23 – Deskriptiv statistikk



Figur 5.32: Spørsmål 22 og 23, Prosentvis JA/NEI på hvert spørsmål

Resultatene fra vårt utvalg viser at et flertall av selskapene lager prognoser for inntektsrammen. Det er blant de største selskapene at flest rapporterer at de utarbeider prognoser, etter dette følger de mellomstore selskapene og så de små. Nærmere undersøkelser av dette gjennom en kjiqvadrattest for uavhengighet bekrefter at utarbeidelse av prognoser er avhengig av selskapsstørrelse [6.1.3 A].

Når det gjelder bruk av konsulent er det blant de små selskapene at gjennomsnittlig bruk er størst, så følger de mellomstore selskapene og de største. Dette er testet på samme måte som med prognoser og er også statistisk avhengig av selskapsstørrelse [6.1.3.B].



Figur 5.33: Spørsmål 22 og 23: Lager dere prognoser? /bruker konsulenthjelp til dette? Prosentvis svar innenfor hver størrelsesgruppe og spørsmål.

Det kan være mange grunner til at flere store selskaper rapporterer at de utarbeider prognoser enn små selskap. Tatt i betraktning av at store selskaper har flere ansatte med høy kunnskap om modellen, og høyere kunnskapsnivå generelt, virker det naturlig at de i større grad utarbeider prognoser. Med større drift og flere variabler å holde under kontroll kan det også være at det er mer som kan gå galt og slå ut på effektiviteten. Løpende kontroll på forventet inntektstak gjennom å utarbeide prognoser kan derfor spille en viktigere rolle i driften.

Resultatene som omhandler konsulenthjelp til utarbeidelse av prognoser virker også rimelige sett i sammenheng med kunnskapsnivå. Større selskaper har større mulighet og muligens behov for å ha fagkunnskap om inntektsreguleringen internt i selskapet, dermed har de mindre behov for konsulenthjelp.

Spørsmål 24 – Utdype prognoser

Lager ditt selskap prognoser for neste års inntektsramme før NVE publiserer foreløpig beregning? HVIS JA: Kan du utdype noe om hvordan disse prognosene lages?

Kommentarer angående prognoser og hvordan de lages kommer i stor grad fra de mellomstore og store selskapene. Flere nevner hjelp fra eksterne konsulenter, mens mange også sier at prognosene lages av ressurser internt. Mange sier de gjør antagelser om utviklingen i andre selskaper og bransjen generelt eller fremskriver kostnadsnormen basert på historiske data, bruker sitt eget kostnadsgrunnlag for t-2 og korrigerer for endringer i modellen og andre forhold de mener kan gi svingninger.

En fagleder fra et av de store selskapene kommenterer det følgende:

Noen ganger gjør vi det selv, og andre ganger ikke. Når vi gjør det selv så beregner vi vår eget kostnadsgrunnlag basert på egen eRapp. Kostandsnormen fremskriver vi basert på et historisk datasett samt prisvekstindikatorer. Re-kalibreringen estimerer vi ved å anslå hvor mye bransjens inntektsramme i t-2 avviker fra det vi mener er et normalnivå. Grunnlaget er et historisk datasett som viser variasjon samt kjennskap til de forhold som kan gi svingninger (store endringer i forutsetninger for pensjonsforpliktelseberegninger, store ekstremvær, m.m.). Vi oppdaterer prognosene etterhvert som NVE frigir bransjedata (datagrunnlag for kontroll). NVEs forløpige IR beregning erstattet egen prognose når denne kommer.

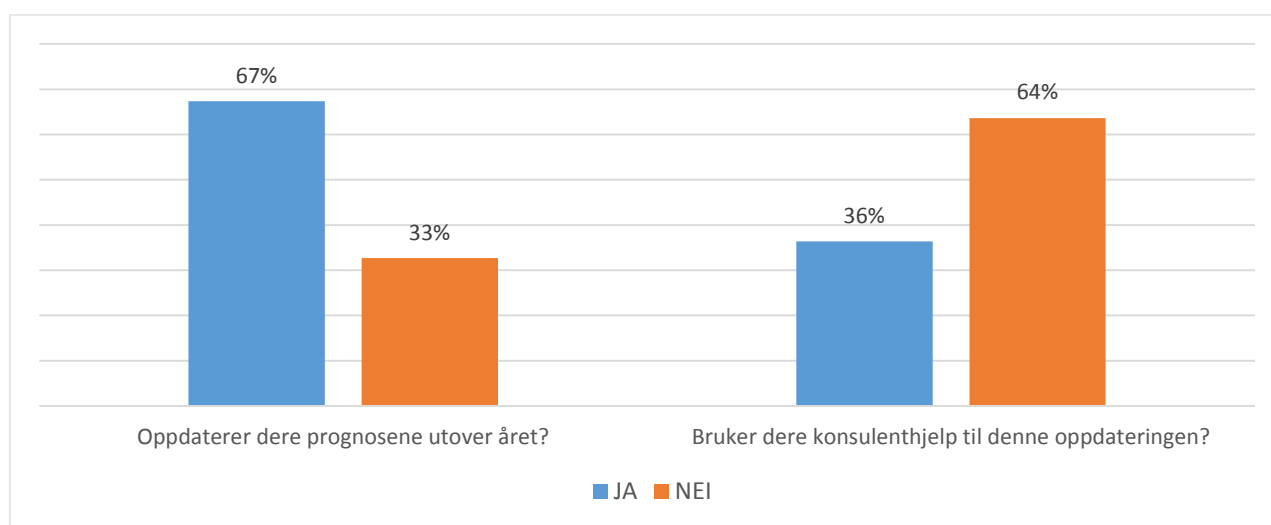
Spørsmål 25 og 26 - Oppdatering prognoser og konsulenthjelp

Oppdaterer ditt selskap inntektsrammevarselet ut over året basert på endrede forutsetninger?

Bruker ditt selskap konsulenthjelp til denne oppdateringen?

Spørsmål	Skala	N	Gjsnt	SD
Oppdaterer ditt selskap inntektsrammevarselet ut over året basert på endrede forutsetninger	1 = JA, 2= NEI	49	1,33	0,47
Bruker ditt selskap konsulenthjelp til denne oppdateringen?	1 = JA, 2= NEI	33	1,64	0,49

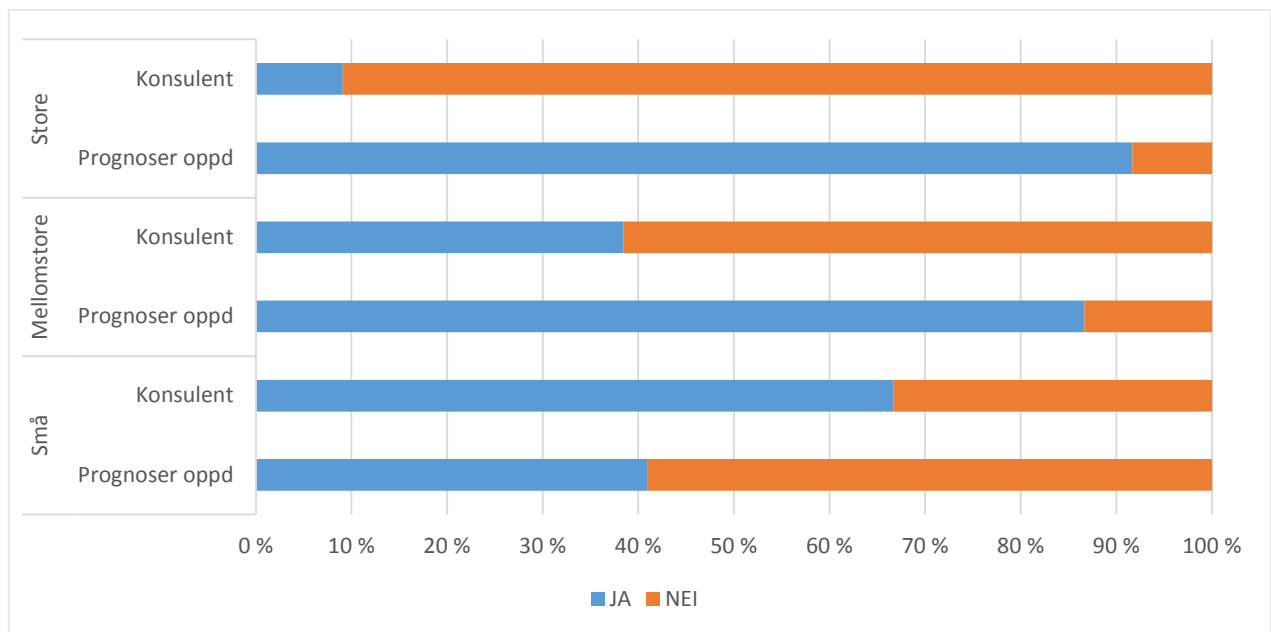
Tabell 5.18: Spørsmål 25 og 26 – Deskriptiv statistikk



Figur 5.34: Spørsmål 25 og 26 – Prosentvis fordeling JA/NEI på hvert spørsmål.

Vi kan se at litt færre av selskapene totalt velger å oppdatere prognosene samt at en god del færre velger å bruke konsulenthjelp til oppdateringen enn til utarbeidelsen av prognosene.

Når det gjelder fordelingen mellom de ulike selskapsgruppene, kan vi se de samme hovedtrekkene som under utarbeidelse av prognoser. De største selskapene oppdaterer i større grad prognosene, men det er en lavere andel som bruker konsulenthjelp. De minste selskapene oppdaterer ikke prognosene sine i like stor grad, men av de som gjør det er det en større andel som bruker konsulenthjelp enn innenfor de andre størrelsesgruppene.



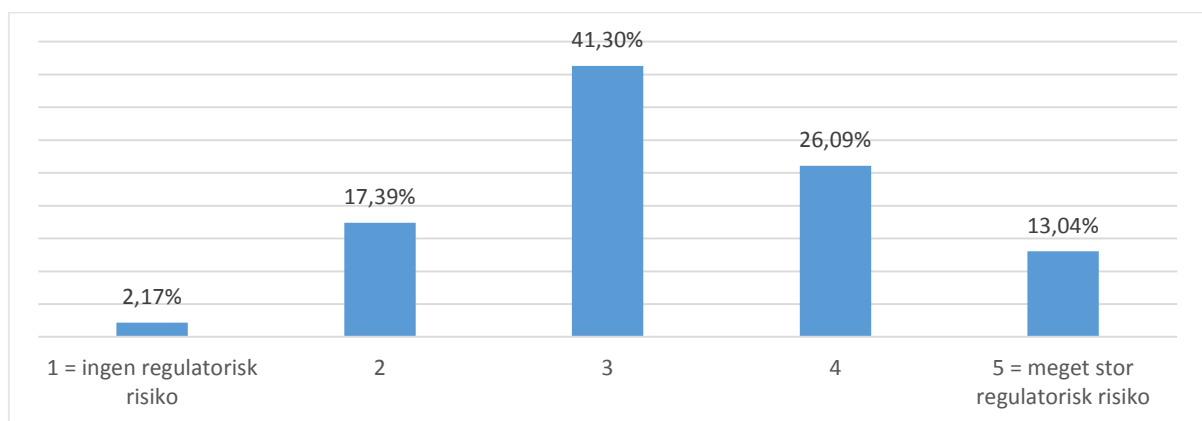
Figur 5.35: Oppdaterer ditt selskap prognosene? /Benytter dere konsulenthjelp til dette? Prosentvis fordeling innenfor hver gruppe på hvert spørsmål.

Spørsmål 27 – Regulatorisk risiko

Hvor stor risiko opplever ditt selskap det er knyttet til at inntektsreguleringen skal endre seg (regulatorisk risiko)?

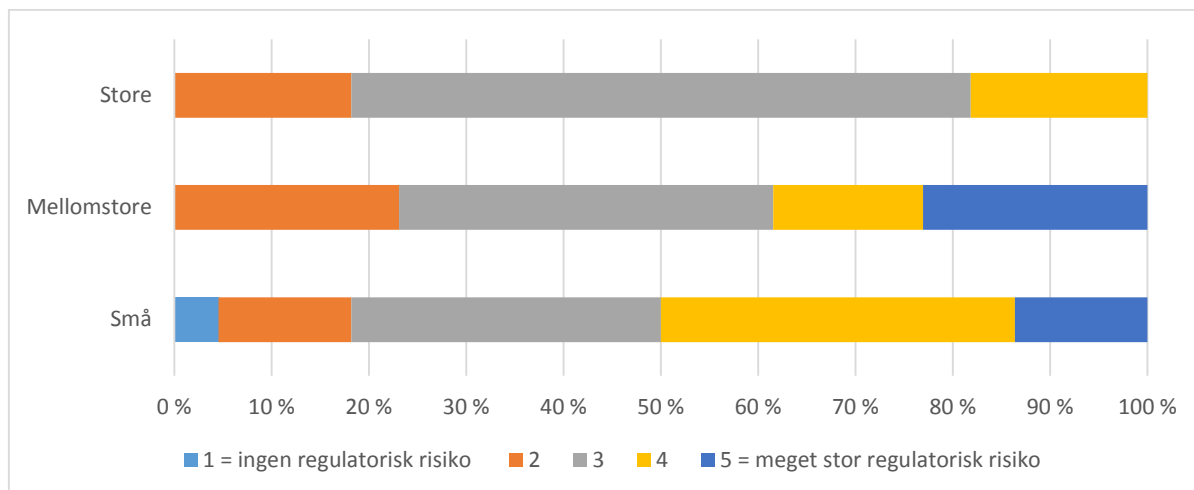
Skala	N	Gjsnt	SD	Min	Max
1 = ingen regulatorisk risiko til 5 = stor regulatorisk risiko	46	3,30	0,99	1	5

Tabell 5.19: Spørsmål 27 – Deskriptiv statistikk



Figur 5.36: Spørsmål 27 - Hvor stor risiko opplever ditt selskap det er knyttet til at inntektsreguleringen skal endre seg (regulatorisk risiko)? Prosentvis fordeling av respondentene.

Vi kan se at opplevd regulatorisk risiko i vårt utvalg er noe skjevfordelt mot høyre, men det store flertallet av responser er samlet rundt midten med over 40% som velger alternativ 3.



Figur 5.37: Spørsmål 27 – prosentvis fordeling av responser innenfor hver størrelsesgruppe

Fra figur 5.38 kan vi se at det ikke er noen klar sammenheng mellom selskapsstørrelse og opplevd regulatorisk risiko.

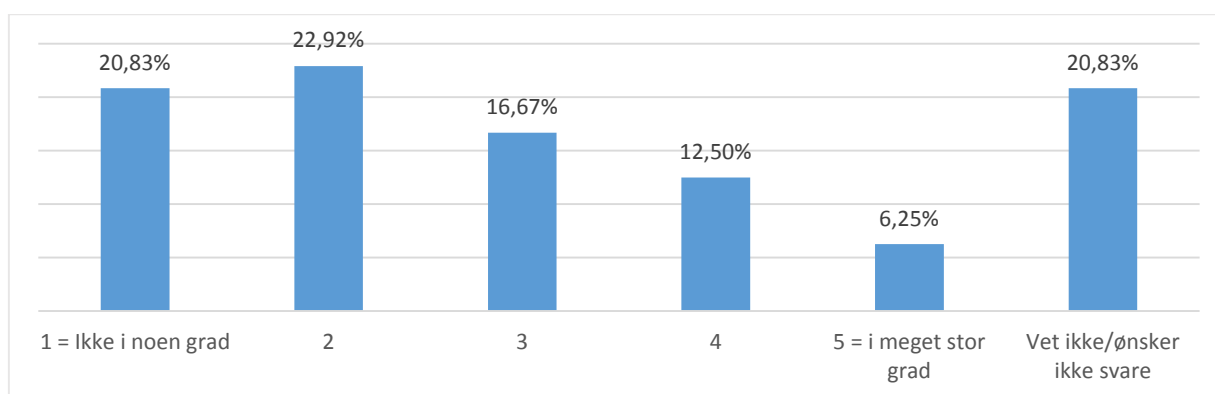
I von der Fehr (2010) påpekes regulatorisk risiko som noe som naturlig vil være til stede ved en regulering av denne typen og at dette er en nødvendighet for å løpende kunne tilpasse modellene etter ettersom ny kunnskap og nye problemstillinger materialiserer seg.

5.2.5.1 Spørsmål 28 – Regulatorisk risiko påvirkning

I hvor stor grad påvirker den regulatoriske risikoen selskapets bruk av modellen i beslutningstaking?

Skala	N	Gjsnt	SD	Min	Max
1 = ingen grad ... til 5 = i stor grad	38	2,5	1,27	1	5

Tabell 5.20: Spørsmål 28 – Deskriptiv statistikk



Figur 5.38: Spørsmål 28 - I hvor stor grad påvirker den regulatoriske risikoen selskapets bruk av modellen i beslutningstaking? Prosentvis fordeling av repondenter

Fra figur 5.39 ser vi at over 60 % av respondentene har valgt å svare 3 eller mindre. Det indikerer at opplevd regulatorisk risiko ikke påvirker hensyn som tas til modellen i noen stor grad.

Generelt hensyn (gjennomsnittlig) og opplevd regulatorisk risiko viser ingen sammenheng i vår data [5.2.5 R]. Den eneste type beslutningen som virker å ha noe særlig korrelasjon med opplevd regulatorisk risiko er Q19_8 «Langsiktige strategiske beslutninger». Korrelasjonsfaktoren her er 0.63 [5.2.5 S], som kan leses som at en god del av de respondentene som indikerer større grad av opplevd regulatorisk risiko også tar større grad av hensyn ved langsiktige strategiske beslutninger.

Von der Fehr beskriver i sin gjennomgang at det har vært noe kritikk fra bransjen med tanke på risikoen knyttet til de stadig små endringene i bransjen. Samtidig påpeker han at denne risikoen ikke er veldig stor sammenlignet med risikoen som er knyttet til endring i teknologi og forbrukervaner.

Spørsmål 29 og 30 - Fusjon

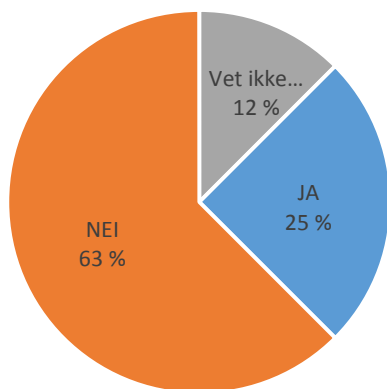
Har selskapet ditt de siste 5 årene vært en del av en fusjonsprosess eller planlegger en fusjon med et annet selskap de neste 3 årene?

Hvis JA: I hvor stor grad var hensynet til inntektsrammereguleringen en vesentlig del av motivasjonen for denne fusjonsprosessen?

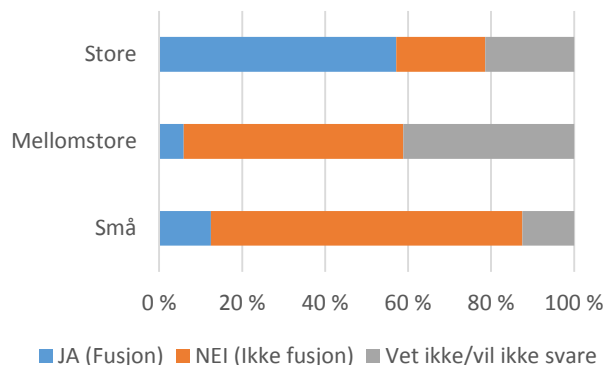
Spørsmål	Skala	N	Gjsnt	SD
Har selskapet ditt de siste 5 årene vært en del av en fusjonsprosess eller planlegger en fusjon med et annet selskap de neste 3 årene?	1 = JA, 2= NEI, 3= Vet ikke/ønsker ikke svare	42	1,71	0,46
I hvor stor grad var (er) hensynet til inntektsrammereguleringen en vesentlig del av motivasjonen for denne fusjonsprosessen?	1 til 5	11	3,09	1,14

Tabell 5.21 Spørsmål 29 og 30 – Deskriptiv statistikk

Ved at små og mindre effektive selskaper fusjonerer med hverandre eller større selskaper vil de kunne effektivisere driften, oppnå et bedre DEA-resultat, og dermed høyere inntektsramme. 25% av respondentene rapporterer at de i løpet av de siste 5 årene har vært en del av en fusjonsprosess eller planlegger en fusjon med et annet selskap de neste 3 årene.

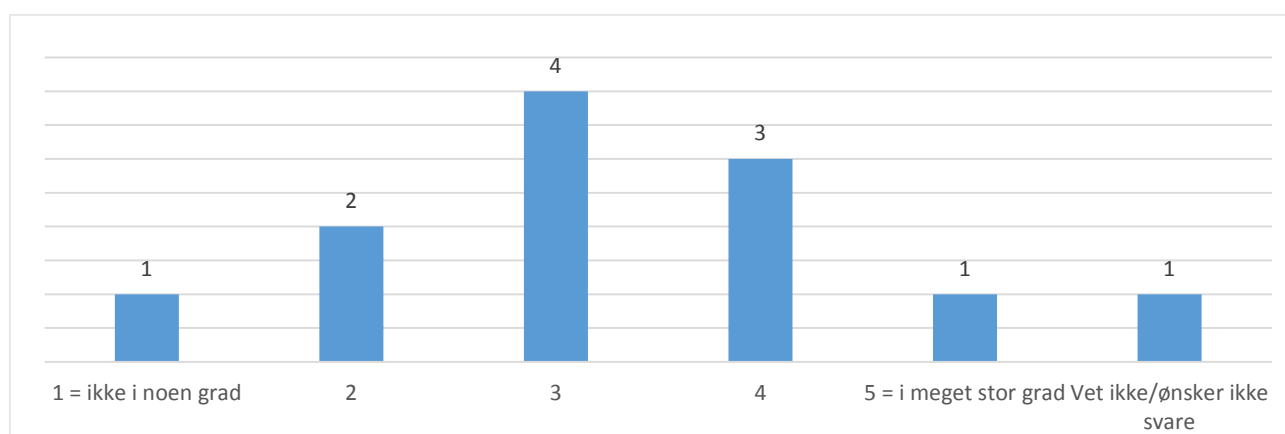


Figur 5.40 Spørsmål 29 - Har selskapet ditt de siste 5 årene vært en del av en fusjonsprosess eller planlegger en fusjon med et annet selskap de neste 3 årene



Figur 5.39 Spørsmål 29 – Prosentvis fordeling av JA/NEI innenfor størrelsesgruppene

Av de 25 % som svarer ja på spørsmålet om fusjon svarer over 36% av de spurte at hensynet til inntektsreguleringen i stor eller meget stor grad var/er en vesentlig del av motivasjonen for fusjonen.



Figur 5.41: Spørsmål 30 - Hvis JA: I hvor stor grad var hensynet til inntektsrammereguleringen en vesentlig del av motivasjonen for denne fusjonsprosessen?

I Reiten-rapporten slås det fast at antall nettselskap bør reduseres for å oppnå en kostnadseffektiv drift av nettet. Eierskapsstrukturen nevnes som et av flere hinder for fusjonene og omstruktureringene som må til for å nå en effektiv og hensiktsmessig organisering av markedet. Spesielt gjelder dette små selskaper som ofte er eid av kommuner, fylkeskommuner eller er samvirke. Her kan eierne ha andre samfunnsmessige eller politiske målsetninger med eierskapet, for eksempel å beholde arbeidsplasser og kunnskap i kommunen. En fusjon eller større omstrukturering kan true dette. Våre resultater om at er de store selskapene som har planlagt eller gjennomført fusjoner og større omorganiseringer underbygger Reitens analyse av utfordringene ved å redusere antall nettselskap.

Spørsmål 31 og 32 – Omstrukturering

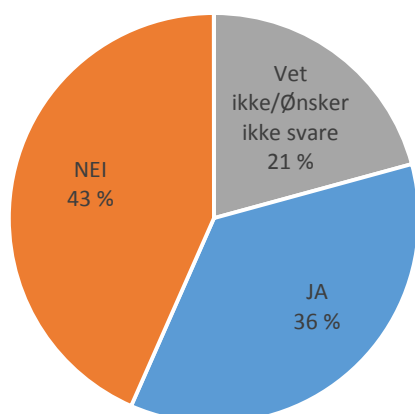
Har ditt selskap gjennomgått en større omstrukturering de siste 5 årene, eller planlegger en større omstrukturering de neste 3 årene?

I hvor stor grad var hensynet til inntekstrammereguleringen en vesentlig del av motivasjonen for denne omstruktureringen?

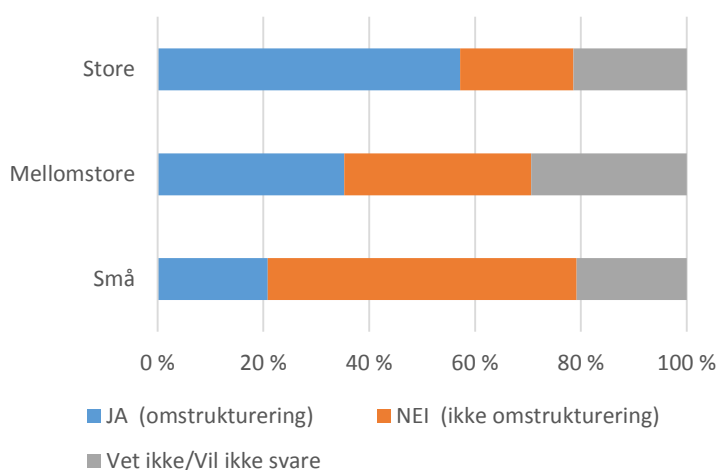
Spørsmål	Skala	N	Gjsnt	SD
Har ditt selskap gjennomgått en større omstrukturering de siste 5 årene eller planlegger en større omstrukturering de neste 3 årene?	1 = JA, 2= NEI, 3= Vet ikke/ønsker ikke svare	42	1,55	0,50
I hvor stor grad var hensynet til inntekstrammereguleringen en vesentlig del av motivasjonen for denne omstruktureringen?	1 til 5	15	2,4	1,18

Tabell 5.22: Spørsmål 31 og 32 – Deskriptiv statistikk

Fra figur 5.43 kan vi se at 36% av utvalget har gjennomgått en omstrukturering nylig eller planlegger en omstrukturering snart.

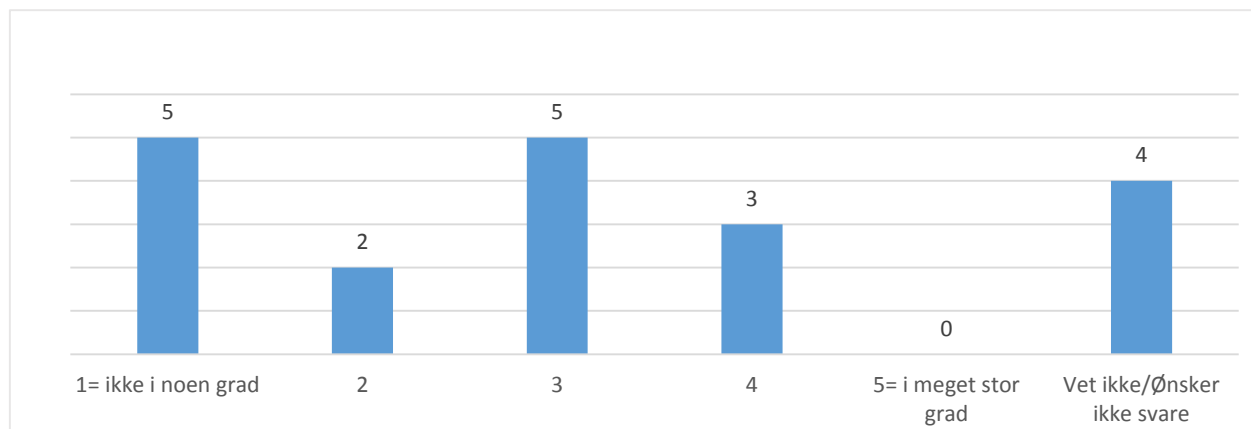


Figur 5.42: Spørsmål 31 - Har ditt selskap gjennomgått en større omstrukturering de siste 5 årene, eller planlegger en større omstrukturering de neste 3 årene?



Figur 5.43 Spørsmål 31 – Fordeling JA/NEI på selskapsstørrelse

Prosentvis er det innenfor store selskaper at flest har omstrukturert eller planer om dette (73%), mens det innenfor de små selskapene kun er 26 % som rapporterer det samme. På spørsmål om hensynet til reguleringen var en vesentlig del av motivasjonen for dette er svarene mer delt enn ved fusjon. En tredjedel av utvalget sier at hensynet ikke i noen grad var en del av motivasjonen.



Figur 5.44: I hvor stor grad var hensynet til inntekstrammereguleringen en vesentlig del av motivasjonen for denne omstruktureringen?

Dette passer godt sammen med graden av hensyn respondentene rapporterte for eksempel på «Organisering av nettdriften» (gjennomsnittlig 2,56 av 5) under spørsmål 19.

5.3 Vurdering av reliabilitet, validitet og feilkilder

Som beskrevet i kapittel 4.5 «Evaluering av datamaterialet» har vi valgt å bruke to overordnede kriterier for å vurdere datamaterialet, reliabilitet og validitet. I tillegg har vi her vurdert behandlingen av målefeil i datamaterialet.

Datamaterialets reliabilitet beskriver kvaliteten på dataene. Denne vurderer vi som god, da undersøkelsen i stor grad har nådd frem til de ønskede respondentene i hvert selskap og svarprosenten er høy. Vi kan imidlertid ikke utelukke at datamaterialet ville sett annerledes ut dersom vi hadde fått hjelp av DEFO til utsendelse til deres medlemmer, slik at en høyere andel av de små selskapene hadde svart på undersøkelsen. Reliabiliteten påvirkes også av målefeil og håndteringen av disse.

Målefeil i datamaterialet inkluderer spørsmålet om antall årsverk og spørsmålet om antall km distribusjonsnett. Disse ble håndtert ved å endre dataene til rett format på årsverk-spørsmålet og ved å se bort fra km-spørsmålet i grupperingen av selskapene.

Den begrepsmessige validitet dreier seg om relasjonen mellom det generelle fenomenet og datamaterialet. Vi har jobbet aktivt med undersøkelsen for å gjøre begrepene vi bruker så klare som mulige og unngå misforståelser. Det kan allikevel diskuteres i hvilken grad respondentenes rapporterte kunnskapsnivå er en god representasjon av kunnskapsnivået i selskapet. Og om respondentens svar på spørsmålene om tilpasning kan generaliseres til å gjelde selskapets grad av tilpasning. Som tidligere beskrevet er det vanskelig å vurdere egenskaper ved et selskap uten å gå veien om de ansatte, i dette tilfelle respondenten. Det faktum at våre respondenter har lang fartstid i bransjen (de fleste 15+ år) og de fleste rapporterer å være fagledere, eller sitte ledergruppe, mener vi er gode argumenter for den begrepsmessige validiteten.

Når det gjelder statistisk validitet har vi som tidligere nevnt et noe skjevt utvalg på de aller fleste spørsmålene. De små selskapene er underrepresenterte mens de store er overrepresenterte. Dette påvirker eventuelle slutninger vi kan ta angående utvalget som en helhet, og begrenser mulighetene for å generalisere til hele populasjonen. De fleste konklusjonene vi har kommet frem til er imidlertid innenfor størrelsesgruppene eller gjelder forskjeller mellom gruppene. I disse tilfellene er ikke et skjevt utvalg like problematisk.

5.4 Oppsummering av resultater

Formålet med vår spørreundersøkelse har vært å kartlegge norske nettselskapers hensyn og tilpasning til den økonomiske reguleringen. Vi har i denne forbindelse også undersøkt selskapenes kunnskap til og vurdering av reguleringen.

Generelt har vi funnet at respondentene rapporterer god kunnskap om reguleringen. De store selskapene rapporterer høyere kunnskap enn de mellomstore og små, og kunnskapen faller jo lengre inn i utregningen man kommer. Selskapene rapporterer generelt at reguleringen er vanskelig å forstå og at den har blitt vanskeligere å forstå siden 2007. Særlig de små selskapene sier de bruker mer ressurser på reguleringsrelaterte oppgaver nå enn før 2007.

Selskapenes vurdering av reguleringen er målt på to ulike måter, generelt og gjennom vurdering av incentiver for investering og vedlikehold, og geografifaktorer. Her skiller incentiver for investering seg positivt ut. Generelt ser vi at flertallet av respondentene mener endringene i reguleringen fra 2007 ikke har vært negative. Her er det store forskjeller mellom selskapsstørrelsene og de små selskapene er minst fornøyd med endringene. Det er flere respondenter som er positive til endringene generelt enn for sitt eget selskap.

Til slutt viser resultatene fra undersøkelsen at selskapene i varierende grad tar hensyn til konsekvenser for deres effektivitetstall ved ulike typer beslutninger. Overordnede langsiktige beslutninger skiller seg ut positivt mens operasjonelle beslutninger rundt daglig drift skiller seg ut negativt. Nærmere halvparten av selskapene sier de bruker selskapets effektivitetstall aktivt som grunnlag for drifts eller investeringsbeslutninger, dette gjelder også innenfor hver størrelsesgruppe. Litt over en tredjedel av de selskapene som har fusjonert eller planlegger en fusjon oppgir hensyn til reguleringen som en vesentlig del av motivasjonen for dette. Ved omstrukturering gjelder dette i mindre grad.

6 Konklusjon

6.1 Problemstillingen

Problemstillingen vi valgte oss for denne utredningen var:

Tar norske nettselskaper aktivt hensyn til konsekvenser for deres regulerte inntekt ved drifts- eller investeringsbeslutninger? Og hvordan gjøres i tilfelle dette?

Med resultatene fra spørreundersøkelsen og analysene av sammenhengene i datasettet kan vi konkludere med at rundt halvparten av norske nettselskaper aktivt tilpasser seg reguleringen. Selskapene tar størst grad av hensyn ved beslutninger som er på et strategisk og mer langsiktig nivå enn ved beslutninger av operasjonell natur og beslutninger rundt kapitalstyring. Det er noe korrelasjon både mellom kunnskap om reguleringen, vurdering av den, og hensyn, men ikke nok til å kunne påstå en generell sammenheng. Hvor mye hensyn som blir tatt har heller ingen klar sammenheng med selskapsstørrelse.

Videre har vi også funnet at nettselskapene generelt har god kunnskap om reguleringen. Allikevel rapporterer de at den er vanskelig å forstå og at den har blitt vanskeligere å forstå siden 2007. De store selskapene rapporterer høyere kunnskap enn de mellomstore og små, de små bruker også mer ressurser på reguleringsrelaterte oppgaver nå enn før 2007.

Incentiver for investering skiller seg positivt ut når vi ber respondentene vurdere reguleringen. Generelt ser vi at flertallet av respondentene mener endringene fra 2007 ikke har vært negative, samtidig som de små selskapene er minst fornøyd med endringene. Det er flere respondenter som er positive til endringene generelt enn for sitt eget selskap.

Litt over en tredjedel av de selskapene som har fusjonert eller planlegger en fusjon oppgir hensyn til reguleringen som en vesentlig del av motivasjonen for dette. Ved omstrukturering gjelder dette i mindre grad. Det er blant de store selskapene at flest har gjennomført eller planlegger en fusjon eller større omstrukturering.

6.2 Forslag til videre forskning

Med utgangspunkt i denne utredningen er det mange områder som kan undersøkes videre. Anonymiteten i vår undersøkelse var nødvendig for å få både detaljgraden vi ønsket og responser fra flest mulig selskap. Det begrenser imidlertid mulighetene vi har hatt til å dra

generelle slutninger mellom tilpasning/internalisering av reguleringen, og faktisk utslag på effektivitet. Ved videre undersøkelser kunne man prøvd å gjøre en lignende undersøkelse med mer generelle spørsmål som ikke krevde anonymitet.

Temaet «kunnskap om reguleringen» kunne også vært utvidet til å inkludere spørsmål om respondenten faktisk forstår hvordan ulike beslutninger vil påvirke deres effektivitet i DEA-analysen. Alternativt hadde det vært interessant å måle selskapenes virkelige kompetanse basert på ansattes utdanning og erfaring, for så å sammenligne med effektivitetsscore.

Videre kunne man ved en ikke-anonym undersøkelse (eller gjennom å se på regnskapstall) vurdere om selskaper som for eksempel bruker lengre avskrivningstid på kapital har høyere effektivitet enn de som bruker andre strategier.

Når det kommer til antall selskaper, fusjoner og omorganisering er dette et tema vi mener vil bli særlig relevant i årene fremover, når det nye kravet om selskapsmessig og funksjonelt skille vil tvinge små selskaper til å dele opp sin virksomhet i flere mindre deler. Hvordan dette påvirker effektiviteten og om det gir incentiver for flere fusjoner mellom små selskaper kan være interessant å undersøke.

7 Litteraturliste

- Amundsveen, R. and Kvile, H. (2015). *The Development and Application of an Incentive Regulation Model – a Balancing Act*.
- Altinn.no, (2016). *Samvirkeforetak (SA)*. <https://www.altinn.no/no/Starte-og-drive-bedrift/Forberede/Velge-organisasjonsform/Samvirkeforetak/> [Besøkt 22 Feb. 2016].
- Averch, Harvey, and Leland L. Johnson. (1962) “*Behavior of the firm under regulatory constraint*.” *The American Economic Review* 52.5: 1052-1069.
- Baumol, W. (1977). *On the Proper Cost Tests for Natural Monopoly in a Multiproduct Industry*. *The American Economic Review*, 67(5), pp.809 - 822.
- Bjørndal, E., Bjørndal, M. and Fange, K. (2010). *Benchmarking in Regulation of Electricity Networks in Norway - An Overview*. *Energy, Natural Resources and Environmental Economics*, pp.317-342.
- Bjørndal, M., Johnsen T. (2004): *Nyverdibaserte nettrelaterte kostnader*, Institute for Research in Econ. and Bus. Adm. (SNF), report 24/04.
- Bjørndal, M., Bjørndal, E. and Johnsen, T. (2008). *Justeringsparameteren i inntektsreguleringen – Vurdering av behov for endringer*. (SNF)
- Bogetoft, P. and Otto, L. (2011). *Benchmarking with DEA, SFA, and R*. New York, NY: Springer New York.
- Charnes, A., Cooper, W. and Rhodes, E. (1978). *Measuring the efficiency of decision making units*. *European Journal of Operational Research*, 2(6), pp.429-444.
- Coelli, T. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. New York: Springer.
- Cowell, F. (2005). *Microeconomics: Principles and Analysis*. 2nd ed. Oxford: Oxford university press.
- Depoorter, B. (1999). *Regulation of natural monopoly* In: E. Elgar, ed., *Encyclopedia of Law and Economics*, 1st ed. Ghent: University of Ghent, pp.854-865.
- Farrell, M. (1957). *The Measurement of Productive Efficiency*. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), p.253.
- Finansdepartementet, (1998). NOU 1998: 6 *Økonomien i den statlige høyskolesektoren*. Regjeringen.no. - <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-1998-6/id116397/?ch=8> [Besøkt 18 Feb. 2016].
- Gotland Øvergaard, I. and Bonnevie-Svendsen, M. (2015). *Insentiver for en effektiv nettstruktur - Den norske reguleringsmodellen*. Masterutredning. Norges Handelshøyskole (NHH).

- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*: Fagbokforlaget, Oslo
- Gripsrud, G., Olsson U., Silkoset R. (2010). *Metode og dataanalyse : beslutningsstøtte for bedrifter ved bruk av JMP*. Høyskoleforlaget, Oslo
- Johannessen, A., Kristoffersen, L., & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk administrative fag*: Abstrakt forlag, Oslo.
- Johannessen, A., Kristoffersen, L., & Tufte, P. A. (2007). *Introduksjon til Samfunnsvitenskapelig metode*: Abstrakt forlag, Oslo
- Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*: Høyskoleforlaget, Oslo
- Langset, T. (2000). *Kvalitetsjusterte inntektsrammer ved ikke levert energi (KILE)*. NVE. http://publikasjoner.nve.no/rapport/2000/rapport2000_03.pdf [Besøkt 16 Feb. 2016].
- Lagergren, M. (2016). *Utvikling i nøkkeltal for nettselskap - Med fokus på nettstruktur*. 1st ed. NVE. http://publikasjoner.nve.no/rapport/2015/rapport2015_28.pdf [Besøkt 22 Feb. 2016].
- Liston, C. (1993). *Price-cap versus rate-of-return regulation* Journal of Regulatory Economics (5)
- Lovdata.no, (2016a). *Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloen)* - Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1990-06-29-50> [Besøkt 22 Feb. 2016].
- Lovdata.no, (2016b). *Forskrift om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energilovforskriften)* - Lovdata. https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1990-12-07-959#KAPITTEL_4 [Besøkt 24 Feb. 2016].
- Nordpoolspot.com. (2016). *Market data | Nord Pool*. - <http://www.nordpoolspot.com/Market-data1/Elspot/Area-Prices/NO/Daily1/?view=table> [Besøkt 3 Mai 2016].
- Nve.no, (2016)a. *Inntektsrammer for 2015 - NVE*. <https://www.nve.no/elmarkedstilsynet-marked-og-monopol/okonomisk-regulering-av-nettselskap/inntektsrammer/inntektsrammer-for-2015/> [Besøkt 22 Feb. 2016].
- Nve.no, (2016)b. *Reguleringsmodellen - NVE*. <https://www.nve.no/elmarkedstilsynet-marked-og-monopol/okonomisk-regulering-av-nettselskap/reguleringsmodellen/> [Besøkt 24 Feb. 2016].
- Nve.no, (2016)c. *Infoskriv ETØ - 4/2015 Om beregning av inntektsrammer og kostnadsnorm for 2016*. <https://www.nve.no/media/2478/infoskriv-varsel-ir-2016-bokmaal.pdf> [Besøkt 2 Mar. 2016].

- Nve.no. (2016)d. *Kostnadsnormen - NVE*. <https://www.nve.no/elmarkedstilsynet-marked-og-monopol/okonomisk-regulering-av-nettselskap/reguleringsmodellen/kostnadsnormen/> [Besøkt 25 Apr. 2016].
- Nve.no, (2016)e. *Utvikling i nøkkeltal for nettselskapa*. [online] Norges vassdrags- og energidirektorat. - http://publikasjoner.nve.no/rapport/2016/rapport2016_45.pdf [Besøkt 3 Mai 2016].
- Nve.no. (2016)f. *Anleggsbidrag - NVE*. <https://www.nve.no/elmarkedstilsynet-marked-og-monopol/nettjenester/nettilknytning/anleggsbidrag/> [Besøkt 8 Jun. 2016].
- NVE (2005). *Forslag til endringer i forskrift om økonomisk og teknisk rapportering, inntektsramme for nettvirksomheten og tariffer*, av 11.3.1999 nr. 302
- Olje og Energidepartementet, (2012). *Energiutredningen – verdiskaping, forsyningssikkerhet og miljø*. NOU nr 9 2012.
- Pindyck, R. and Rubinfeld, D. (2005). *Microeconomics*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall.
- Polinsky, A. and Shavell, S. (2007). *Handbook of law and economics*. Amsterdam: Elsevier.
- Reiten, E., Sørgård, L., Bjella, K. (2014) *Et bedre organisert strømmnett*, Olje og Energidepartementet
- Regjeringen.no. (2016). *Høringsnotat - Forslag til endringer i Energiloven*. <https://www.regjeringen.no/contentassets/f642191730cd4d5884dd320f5ff3f639/horing-snotat-selskapsmessig-og-funksjonelt-skille-13-04-2015-l671456.pdf> [Besøkt 25 Apr. 2016].
- PWC,. *Skalaegenskaper I Nettselskapenes Forretningsprosesser*. 2012. Web. 8 June 2016. Rapport Utarbeidet For Norges Vassdrags- Og Energidirektorat (NVE).
- Tu.no. (2013). *Små nettselskap minst effektive* .- <http://www.tu.no/artikler/sma-nettselskap-minst-effektive/233024> [Besøkt 13 Mai 2016].
- Ubøe, Jan. (2015) *Statistikk For Økonomifag*. 5th ed. Gyldendal. Print.
- Shleifer, A. (1985). *A Theory of yardstick competition*. Rand journal of Economics, 16(3).
- Von der Fehr, N., Hagen, K. and Hope, E. (2002). *Nettregulering* - SNF rapport 1/02.
- Von der Fehr, N. (2010). *Den økonomiske reguleringen av strømmettet, en gjennomgang*.
- Wilcoxon, Frank. (1945): "Individual Comparisons By Ranking Methods". *Biometrics Bulletin* 1.6: 80-83. Print.
- Wangensteen, I. (2012). *Power system economics*. Trondheim: Tapir Academic Press

Appendiks A - Datamaterialet

A1 – Oppsummering

1 - Bakgrunnsinformasjon

Variabelnavn	Spørsmål	Skala	N	Gjsnt	SD	Min	Max
Q1_stillingsnivaa	Hva er ditt stillingsnivå? (Hvis dere svarer som en gruppe, indiker stillingsnivået til personen)	1 = medarbeider, 2= fagleder, 3= mellomleder, 4= avdelingsleder, 5=ledergrupe	55	4,291	1,133	2	5
Q3_erfaring	Hvor lenge har du jobbet i bransjen? (Hvis dere svarer som en gruppe, indiker antall år for person)	1=under 1 år, 2= 1 år,... 16= 15 år eller mer	55	13,564	4,263	1	16
Q2_abonnementer	Hvor mange abonnementer på distribusjonsnett har ditt selskap?	1= 4800, 2= 4800-9500, 3= 9500-13900, 4= 13900-3800, 5= 3800 +	55	3,000	1,563	1	5
Q4_distribusjon	Hvor mange km distribusjonsnett har ditt selskap?	1= 350, 2= 350-500, 3=500-800, 4= 800-1200, 5= 1200 +	55	3,636	1,47	1	5

2 - Kunnskap

Variabelnavn	Spørsmål	Skala	N	Gjsnt	SD	Min	Max
Q6	Hvor god kunnskap har du om de følgende punktene på en skala fra 1 til 5?	1= Ingen kunnskap ... 5= meget god kunnskap					
Q6_1_kunnskap	Hva en DEA Analyse er	1= Ingen kunnskap ... 5= meget god kunnskap	55	3,709	0,994	1	5
Q6_2_kunnskap	Hvordan DEA- analysen benytter seg av inputs og outputs for å regne ut et effektivitetstall	1= Ingen kunnskap ... 5= meget god kunnskap	55	3,636	1,06	1	5
Q6_3_kunnskap	Hva som er inputfaktorene i modellen	1= Ingen kunnskap ... 5= meget god kunnskap	55	3,727	1,062	1	5
Q6_4_kunnskap	Hva som er outputfaktorene i modellen	1= Ingen kunnskap ... 5= meget god kunnskap	55	3,600	1,116	1	5
Q6_5_kunnskap	Hva som inngår i kostnadsgrunnlaget til et nettselskap	1= Ingen kunnskap ... 5= meget god kunnskap	55	4,236	0,981	1	5
Q6_6_kunnskap	Hvordan kostnadsgrunnlaget og kostnadsnormen er vektet i utregningen av inntektsrammen	1= Ingen kunnskap ... 5= meget god kunnskap	55	4,000	1,106	1	5
Q6_7_kunnskap	Hvordan KILE regnes ut	1= Ingen kunnskap ... 5= meget god kunnskap	55	4,055	0,97	1	5
Q6_8_kunnskap	Hvordan KILE inngår i inntektsreguleringen	1= Ingen kunnskap ... 5= meget god kunnskap	55	4,345	0,844	1	5
Q6_10_kunnskap	Hvordan kapitalkostnader regnes ut i ulike deler av inntektsreguleringen	1= Ingen kunnskap ... 5= meget god kunnskap	55	3,600	1,132	1	5

Q6_11_kunnskap	Hvilke geografi-faktorer som inngår i utregningen av kostnadsnormen	1= Ingen kunnskap ... 5= meget god kunnskap	55	3,545	1,015	1	5
Q6_12_kunnskap	Hvordan effektivitetstallet fra DEA-analysen blir justert ved hjelp av geografi-faktorene	1= Ingen kunnskap ... 5= meget god kunnskap	55	3,436	1,229	1	5
Q6_13_kunnskap	Hvordan kostnadsnormen kalibreres	1= Ingen kunnskap ... 5= meget god kunnskap	55	3,345	1,308	1	5
Q7_4_1_meget	Meget god kjennskap - Antall personer		48	1,531	1,389	0	5
Q7_5_1_god	God kjennskap- Antall personer		50	3,370	3,262	0	15
Q7_6_1_noe	Noe kjennskap - Antall personer		48	8,667	13,03	0	50
Q8_refselskap	Kjennskap til ditt selskaps referanseselskap - JA/NEI	1= JA, 2= NEI	53	1,189	0,395	1	2
Q9_1_relevans	I hvor stor grad mener du disse selskapene er relevante som referanse til ditt selskap på en skal...- Grad av relevans	1= i ingen grad, 5= i stor grad	38	2,632	0,913	1	4

3 - Vurdering

Variabelnavn	Spørsmål	Skala	N	Gjsnt	SD	Min	Max
Q10_1_vurdering	Dagens inntektsregulering gir gode incentiver for nye investeringer i nettet	1 = helt uenig ... 5= helt enig, 6= vet ikke/ønsker ikke svare	51	3,49	1,027	1	5
Q10_2_vurdering	Geografifaktorene i dagens inntektsregulering er irrelevante	2 = helt uenig ... 5= helt enig, 6= vet ikke/ønsker ikke svare	48	2,5	0,989	1	5
Q10_3_vurdering	Dagens inntektsregulering gir gode incentiver for vedlikehold av eksisterende nett	3 = helt uenig ... 5= helt enig, 6= vet ikke/ønsker ikke svare	52	2,923	0,987	1	5
Q10_4_vurdering	Incentivene for ny investering i nettet er dårlige under dagens inntektsregulering	4 = helt uenig ... 5= helt enig, 6= vet ikke/ønsker ikke svare	50	2,54	0,973	1	5
Q10_5_vurdering	Dagens inntektsregulering tar hensyn til relevante geografi-faktorer	5 = helt uenig ... 5= helt enig, 6= vet ikke/ønsker ikke svare	48	2,896	1,115	1	5
Q10_6_vurdering	Dagens inntektsregulering gjør det lite lønnsomt å vedlikeholde eksisterende nett	6 = helt uenig ... 5= helt enig, 6= vet ikke/ønsker ikke svare	51	2,804	1,096	1	5

4 - Ressursbruk

Variabelnavn	Spørsmål	Skala	N	Gjsnt	SD	Min	Max
Q12_aarsverk	Hvor mange årsverk (1750 timer) vil du anslå at ditt selskap bruker totalt på erapp	Svar i hele årsverk. Der hvor det isteden ble besvart i antall timer i året har vi omgjort disse til hele årsverk.	51	0,668	0,585	0,057	2,5
Q13_ressursbruk	Har selskapets tids/ressursbruk på disse oppgavene endret seg siden 2007?	1= bruker mye mindre tid/ressurser, ... 5= bruker mye mer tid/ressurser	52	3,731	0,931	1	5

Q14_Ressursbrukt	Har du noen generelle kommentarer til ressursbruk på rapportering og kontroll i forbindelse med ef...	TEKSTSVAR					
Q15_forstaa	Hvor enkelt er det å forstå dagens inntektsreguleringsmodell?	1= meget vanskelig... 5= meget enkelt	52	2,25	0,738	1	5
Q16_forstaa07	Har inntektsreguleringen etter ditt syn blitt vanskeligere eller enklere å forstå siden 2007?	1= Vanskeligere, 2= hverken/eller, 3= enklere	52	1,692	0,701	1	3
Q17_bedreDårligere	Har inntektsreguleringen etter ditt syn blitt bedre eller dårligere for ditt selskap siden 2007?	1= Dårligere, 2= Hverken/eller, 3= Bedre	52	2,115	0,758	1	3
Q35_genBedreDårligere	Har inntektsreguleringen etter ditt syn blitt generelt bedre eller dårligere siden 2007? (med gen...	1= Dårligere, 2= Hverken/eller, 3= Bedre	52	2,346	0,711	1	3
Q18_Kommentar	Har du noen andre kommentarer til inntektsreguleringen?	TEKSTSVAR					

5 - Hensyn

Variabelnavn	Spørsmål	Skala	N	Gjsnt	SD	Min	Max
Q19_1_Hensyn	Hensyn -Operasjonelle beslutninger for daglig drift	1= I ingen grad, 5= i stor grad	43	2,372	1,215	1	5
Q19_2_Hensyn	Hensyn - Gjennomføringen av prosjekter (valg som blir tatt underveis i prosjekter)	1= I ingen grad, 5= i stor grad	45	2,422	0,988	1	5
Q19_3_Hensyn	Hensyn -Investering i utbygging av nytt nett	1= I ingen grad, 5= i stor grad	45	3,067	1,074	1	5
Q19_4_Hensyn	Hensyn -Vedlikehold av eksisterende nett	1= I ingen grad, 5= i stor grad	44	2,523	1	1	4
Q19_5_Hensyn	Hensyn - Organisering av nettdriften (for eksempel hvor mye som gjøres internt vs kjøpes eksternt)	1= I ingen grad, 5= i stor grad	43	2,558	1,201	1	5
Q19_6_Hensyn	Hensyn - Antall ansatte og deres organisering	1= I ingen grad, 5= i stor grad	45	2,933	1,214	1	5
Q19_7_Hensyn	Hensyn - Selskapets kapitalstruktur	1= I ingen grad, 5= i stor grad	40	2,35	1,145	1	5
Q19_8_Hensyn	Hensyn -Langsiktige strategiske beslutninger	1= I ingen grad, 5= i stor grad	45	3,289	1,036	1	5
Q19_9_Hensyn	Hensyn - -Valg av teknologi	1= I ingen grad, 5= i stor grad	39	2,615	1,067	1	5
Q19_10_Hensyn	Hensyn - Valg mellom å bruke ressurser på nye investeringer eller forbedring av nåværende drift	1= I ingen grad, 5= i stor grad	43	3	1,113	1	5
Q19_11_Hensyn	Hensyn - Valg av nettanleggsløsning	1= I ingen grad, 5= i stor grad	41	2,878	1,144	1	5
Q19_12_Hensyn	Hensyn - Valg av avskrivningstid på kapital	1= I ingen grad, 5= i stor grad	40	2,5	1,155	1	5
Q20_genHensyn	Generelt, vil du si at ditt selskap bruker selskapets effektivitetstall (og dermed kostnadsnorm)... aktivt? JA/NEI	1 = JA, 2= NEI	50	1,48	0,505	1	2

Q21_Hensyntxt	Hvis JA Q20: Kan du utdype årsakene til dette og om det har hatt ønsket effekt?	TEKSTSVAR					
Q36_Hensyntxt	Hvis NEI Q20: Kan du utdype årsakene til dette?	TEKSTSVAR					
Q22_prognoser	Lager ditt selskap prognoser for neste års inntektsramme før NVE publiserer foreløpig beregning?	1 = JA, 2= NEI	49	1,286	0,456	1	2
Q23_konsulent	Bruker ditt selskap konsulenthjelp til disse prognosene?	1 = JA, 2= NEI	35	1,4	0,497	1	2
Q24_Prognosetxt	Kan du utdype noe om hvordan disse prognosene lages?	TEKSTSVAR					
Q25_prognoseOpd	Oppdaterer ditt selskap inntektsrammevarselet ut over året basert på endrede forutsetninger	1 = JA, 2= NEI	49	1,327	0,474	1	2
Q26_oppdKonsulent	Bruker ditt selskap konsulenthjelp til denne oppdateringen?	1 = JA, 2= NEI	33	1,636	0,489	1	2
Q27_1_regRisk	Opplevd regulatorisk risiko	1 = ingen regulatorisk risiko til 5 = stor regulatorisk risiko	46	3,304	0,986	1	5
Q28_1_regRiskHensyn	Grad av påvirkning av regulatorisk risiko i selskapets bruk av modellen i beslutningstaking	1 = ingen hensyn til 5 = stor hensyn	38	2,5	1,268	1	5
Q29_fusjon	Har selskapet ditt de siste 5 årene vært en del av en fusjonsprosess eller planlegger en fusjon m...	1 = JA, 2= NEI, 3= Vet ikke/ønsker ikke svare	42	1,714	0,457	1	2
Q30_1_fusjonHensyn	Grad av hensyn til inntektsrammereguleringen ved fusjon	1 til 5	11	3,091	1,136	1	5
Q31_omstruk	Har ditt selskap gjennomgått en større omstrukturering de siste 5 årene,	1 = JA, 2= NEI, 3= Vet ikke/ønsker ikke svare	42	1,548	0,504	1	2
Q32_1_omstrukHensyn	Grad av hensyn til benchmarkingen ved omstrukturering	1 til 5	15	2,4	1,183	1	4

Appendiks B – Selskaper i utvalget

Selskap	Kalibrert DEA resultat 2015
1 SFE Nett AS	135,8 %
2 Trøgstad Elverk AS	119,8 %
3 AS Eidefoss	116,8 %
4 Askøy Energi AS	116,1 %
5 Hafslund Nett AS	113,9 %
6 Hadeland Energinett AS	113,0 %
7 Lyse Elnett AS	113,0 %
8 Ørskog Energi AS	112,6 %
9 Troms Kraft Nett AS	112,5 %
10 Odda Energi AS	112,3 %
11 Hemsedal Energi KF	112,2 %
12 Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk	111,8 %
13 Eidsiva Nett AS	111,1 %
14 Ballangen Energi AS	111,1 %
15 Jæren Everk Kommunalt foretak i Hå	110,9 %
16 Energi 1 Follo Røyken AS	108,7 %
17 Gudbrandsdal Energi AS	108,6 %
18 Istad Nett AS	108,1 %
19 Skagerak Nett AS	107,9 %
20 Fosenkraft AS	107,3 %
21 Luster Energiverk AS	106,3 %
22 Drangedal Elverk KF	106,2 %
23 Ymber AS	106,1 %
24 Nordvest Nett AS	105,9 %
25 Sykkylven Energi AS	105,9 %
26 Sunnfjord Energi AS	105,7 %
27 Fredrikstad Energi Nett AS	104,8 %
28 Ringeriks-Kraft Nett AS	104,8 %
29 Rakkestad Energi AS	103,5 %
30 Vest-Telemark Kraftlag AS	103,1 %
31 Agder Energi Nett AS	103,0 %
32 Hardanger Energi AS	102,9 %
33 Dalane energi IKS	102,8 %
34 Sandøy Energi AS	102,1 %
35 Sognekraft AS	101,9 %
36 Alta Kraftlag SA	101,6 %
37 Nordlandsnett AS	100,9 %
38 Hallingdal Kraftnett AS	100,9 %
39 BKK Nett AS	100,9 %
40 Gauldal Nett AS	100,8 %
41 Nord-Østerdal Kraftlag SA	100,4 %

42	Bindal Kraftlag SA	100,2 %
43	Sør Aurdal Energi AS	99,7 %
44	Tafjord Kraftnett AS	99,3 %
45	VOKKS Nett AS	98,1 %
46	Valdres Energiverk AS	98,1 %
47	Stange Energi Nett AS	97,9 %
48	Midt Nett Buskerud AS	97,7 %
49	Oppdal Everk AS	97,3 %
50	Nord-Salten Kraft AS	97,1 %
51	Klepp Energi AS	96,8 %
52	Vang Energiverk KF	96,6 %
53	Midt-Telemark Energi AS	96,4 %
54	EB Nett AS	96,4 %
55	Orkdal Energi AS	96,0 %
56	Svorka Energi AS	95,9 %
57	Rødøy-Lurøy Kraftverk AS	95,6 %
58	Hålogaland Kraft AS	95,5 %
59	Hjartdal Elverk AS	94,5 %
60	Kvikne-Rennebu Kraftlag AL	94,4 %
61	Elverum Nett AS	94,2 %
62	Trollfjord Kraft AS	94,1 %
63	Suldal Elverk KF	94,0 %
64	Rauland Kraftforsyningslag SA	93,8 %
65	Forsand Elverk Kommunalt Føretak i Forsand	93,8 %
66	Røros Elektrisitetsverk AS	93,7 %
67	Lier Everk AS	92,9 %
68	Hurum Energiverk AS	92,7 %
69	Stranda Energiverk AS	91,9 %
70	Nore Energi AS	91,6 %
71	Fortum Distribution AS	91,3 %
72	Selbu Energiverk AS	91,0 %
73	Skånevik Ølen Kraftlag	91,0 %
74	Aurland Energiverk AS	90,9 %
75	Nordmøre Energiverk AS	90,6 %
76	Kvam Kraftverk AS	90,6 %
77	Etne Elektrisitetslag	90,4 %
78	Vesterålskraft Nett AS	89,6 %
79	Rissa Kraftlag BA	89,5 %
80	Flesberg Elektrisitetsverk AS	89,4 %
81	Finnås Kraftlag	89,0 %
82	Øvre Eiker Nett AS	87,7 %
83	Krødsherad Everk KF	87,6 %
84	Stryn Energi AS	87,5 %
85	Hemne Kraftlag SA	87,4 %
86	Fitjar Kraftlag SA	87,3 %

87	SKL Nett AS	86,7 %
88	Sunndal Energi KF	86,5 %
89	Andøy Energi AS	86,4 %
90	Rauma Energi AS	85,8 %
91	Fusa Kraftlag SA	85,7 %
92	Årdal Energi KF	85,0 %
93	Tinn Energi AS	84,8 %
94	Rollag Elektrisitetsverk SA	84,6 %
95	Neset Kraft AS	84,6 %
96	Tussa Nett AS	84,5 %
97	Meløy Energi AS	84,3 %
98	Høland og Setskog Elverk	83,5 %
99	Voss Energi AS	83,5 %
100	Dragefossen Kraftanlegg AS	83,1 %
101	HelgelandsKraft AS	82,3 %
102	Haugaland Kraft AS	82,1 %
103	Kragerø Energi AS	81,7 %
104	Evenes Kraftforsyning AS	81,6 %
105	TrønderEnergi Nett AS	81,0 %
106	Luostejok Kraftlag AL	80,2 %
107	Notodden Energi AS	79,2 %
108	Uvdal Kraftforsyning AL	78,1 %
109	Hammerfest Energi Nett AS	77,6 %
110	Varanger Kraftnett AS	77,3 %
111	Repvåg Kraftlag SA	77,1 %
112	Nordkyn Kraftlag AL	76,9 %
113	Fjelberg Kraftlag SA	76,9 %
114	Tysnes Kraftlag SA	76,8 %
115	Lofotkraft AS	76,0 %
116	Kvinnherad Energi AS	75,3 %
117	Skjåk Energi KF	75,1 %
118	Austevoll Kraftlag BA	73,2 %
119	Lærdal Energi AS	72,7 %
120	Fauske Lysverk AS	72,1 %
121	Sørfold Kraftlag SA	67,5 %
122	Narvik Energinett AS	65,2 %

Ikke inkludert i bruttoutvalget

1	Arendals Fossekompani ASA	Alternativ benchmarkingmodell
2	Elkem AS Bjølfossen	Alternativ benchmarkingmodell
3	Løvenskiold Fossum Kraft	Alternativ benchmarkingmodell
4	Modalen Kraftlag BA	Alternativ benchmarkingmodell
5	Norsk Hydro Produksjon AS	Alternativ benchmarkingmodell
6	Tinfos AS	Alternativ benchmarkingmodell
7	Lyse Produksjon AS	Alternativ benchmarkingmodell

8	Yara Norge AS	Alternativ benchmarkingmodell
9	Mo Industripark AS	Alternativ benchmarkingmodell
10	Hydro Aluminium AS	Evalueres ikke i noen modell
11	Svorka Produksjon AS	Evalueres ikke i noen modell
12	Herøya Nett AS	Evalueres ikke i noen modell

Appendiks C – Qualtrics utskrift av undersøkelsen

Hei,

Denne spørreundersøkelsen gjøres i sammenheng med vår masteroppgave ved Norges Handelshøyskole (NHH). Oppgaven skrives under ElBench-prosjektet, der Mette Bjørndal og Endre Bjørndal er våre veiledere.

Formålet med undersøkelsen er å kartlegge norske nettselskapers kunnskap om inntektsreguleringen samt i hvilke grad det tas hensyn til reguleringen i ved ulike typer beslutninger.

Undersøkelsen er fullstendig anonym og ingen svar kan knyttes tilbake til respondentene. Masteroppgaven vil etter ferdigstillelse bli publisert på NHH bibliotekets nettsider.

Undersøkelsen tar ca 10 minutter å gjennomføre. Vi setter stor pris på deres deltagelse og tilbakemelding.

Eventuelle spørsmål kan rettes til:
elise.ivara.dahl@gmail.com eller edda.nermoen.burheim@gmail.com.

På forhånd takk for hjelpen,

Edda Nermoen Burheim og Elise Ivara Dahl

Bakgrunnsinformasjon

Hva er ditt stillingsnivå? (Hvis dere svarer som en gruppe, indiker stillingsnivået til personen med høyest stilling)

Hvor lenge har du jobbet i bransjen? (Hvis dere svarer som en gruppe, indiker antall år for personen som har jobbet lengst i bransjen)

Hvor mange abonnementer på distribusjonsnett har ditt selskap? (Svaralternativene er basert på percentiler slik at dine svar forblir anonyme)

- ☐ 4800 eller færre abonnementer
- ☐ 4800 - 9500 abonnementer
- ☐ 9500 - 13900 abonnementer
- ☐ 13900 - 38000 abonnementer
- ☐ 38000 eller flere abonnementer

Hvor mange km distribusjonsnett har ditt selskap? (Svaralternativene er basert på percentiler slik at dine svar forblir anonyme)

- ☐ 350 km eller mindre
- ☐ 350 - 500 km
- ☐ 500 - 800 km
- ☐ 800 - 1200 km
- ☐ 1200 km eller mer

Kunnskap om inntektsreguleringen

I denne delen av undersøkelsen ønsker vi å kartlegge kunnskapen om inntektsreguleringen, både hos dere som svarer på undersøkelsen, og for selskapet som helhet

Hvor god kunnskap har du om de følgende punktene på en skala fra 1 til 5? (1= ingen kunnskap og 5= meget god kunnskap)

	1 (ingen kunnskap)	2	3	4	5 (meget god kunnskap)
Hva en DEA - analyse er	☐	☐	☐	☐	☐
Hvordan DEA- analysen benytter seg av inputs og outputs for å regne ut et effektivitetstall	☐	☐	☐	☐	☐
Hva som er inputfaktoren(e) i modellen(e)	☐	☐	☐	☐	☐
Hva som er outputfaktoren(e) i modellen(e)	☐	☐	☐	☐	☐
Hva som inngår i kostnadsgrunnlaget til et nettselskap	☐	☐	☐	☐	☐
Hvordan kostnadsgrunnlaget og kostnadsnormen er vektet i utregningen av inntektsrammen	☐	☐	☐	☐	☐
Hvordan KILE regnes ut	☐	☐	☐	☐	☐
Hvordan KILE inngår i inntektsreguleringen	☐	☐	☐	☐	☐
Hvordan kapitalkostnader regnes ut i ulike deler av inntektsreguleringen	☐	☐	☐	☐	☐
Hvilke geografi-faktorer som inngår i utregningen av kostnadsnormen	☐	☐	☐	☐	☐
Hvordan effektivitetstallet fra DEA-analysen blir justert ved hjelp av geografi-faktorene	☐	☐	☐	☐	☐
Hvordan kostnadsnormen kalibreres	☐	☐	☐	☐	☐

Hvor mange i ditt selskap har ..

Meget god kjennskap = Med det rette datagrunnlaget og en metodebeskrivelse kan en regne ut inntektsrammene selv.

God kjennskap = kjenne overfladisk til normfastsettelsen samt til de faktorer som inngår i inntektsrammen og tillatt inntekt.

Noe kjennskap = kjenner til fastsettelse av inntektsrammer som tar utgangspunkt i 40 % kostnadsgrunnlag og 60 % kostnadsnorm

Hvis du ikke vet eller er usikker på svarene, sett X

	Antall personer
Meget god kjennskap til inntektsrammen	
God kjennskap	
Noe kjennskap	

Har du på nåværende tidspunkt kjennskap til hvilke selskaper som er ditt selskaps referanseselskap?

☐ Ja

☐ Nei

I hvor stor grad mener du disse selskapene er **relevante som referanse til ditt selskap** på en skala fra 1 til 5 (1= i ingen grad, 5= i stor grad)

Hvis du ikke vet, eller ikke ønsker å svare, la pilen stå på 0.

	0	1	2	3	4	5
Grad av relevans						

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander for inntektsreguleringen på en skala fra 1 til 5 (1= helt uenig, 5= helt enig)

	1 (Helt uenig)	2	3	4	5 (Helt enig)	Vet ikke/ønsker ikke svare
Dagens inntektsregulering gir gode incentiver for nye investeringer i nettet	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Geografifaktorene i dagens inntektsregulering er irrelevante	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Dagens inntektsregulering gir gode incentiver for vedlikehold av eksisterende nett	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Incentivene for ny investering i nettet er dårlige under dagens inntektsregulering	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Dagens inntektsregulering tar hensyn til relevante geografifaktorer	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Dagens inntektsregulering gjør det lite lønnsomt å vedlikeholde eksisterende nett	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Hvor mange årsverk (1750 timer) vil du anslå at ditt selskap bruker totalt på rapportering og kontroll i forbindelse med effektivitetsanalysene? Med dette menes det både teknisk og økonomisk rapportering, kontroll av inntektsrammeunderlaget og alt arbeid relatert til inntektsrammen.

Har selskapets tids/ressursbruk på disse oppgavene endret seg siden 2007?

- ☐ Bruker mye mindre tid/ressurser
- ☐ Bruker mindre tid/ressurser
- ☐ Samme tidsbruk/ressursbruk
- ☐ Bruker mer tid/ressurser
- ☐ Bruker mye mer tid/ressurser

Har du noen generelle kommentarer til ressursbruk på rapportering og kontroll i forbindelse med effektivitetsanalysene?

Hvor enkelt er det å forstå dagens inntektsreguleringsmodell?

- ☐ Meget vanskelig
- ☐ Vanskelig
- ☐ Hverken eller
- ☐ Enkelt
- ☐ Meget enkelt

Har inntektsreguleringen etter ditt syn blitt vanskeligere eller enklere å forstå siden 2007?

- ☐ Vanskeligere
- ☐ Hverken eller
- ☐ Enklere

Har inntektsreguleringen etter ditt syn blitt bedre eller dårligere **for ditt selskap** siden 2007?

- ☐ Dårligere
- ☐ Hverken eller
- ☐ Bedre

Har inntektsreguleringen etter ditt syn blitt **generelt** bedre eller dårligere siden 2007? (med generelt menes for samfunnet/markedet som helhet)

- ☐ Dårligere
- ☐ Hverken eller
- ☐ Bedre

Har du noen andre kommentarer til inntektsreguleringen?

I hvor stor grad tas det hensyn til konsekvenser for selskapets effektivitetstall (og dermed kostnadsnorm) ved beslutninger rundt det følgende, på en skala fra 1 til 5 (1= i ingen grad, 5= i stor grad)

Hvis du ikke vet, eller ikke ønsker å svare, la pilen stå på 0.

	0	1	2	3	4	5
Operasjonelle beslutninger for daglig drift						
Gjennomføringen av prosjekter (valg som blir tatt underveis i prosjekter)						
Investering i utbygging av nytt nett						
Vedlikehold av eksisterende nett						
Valg mellom å bruke ressurser på nye investeringer eller forbedring av nåværende drift						
Valg av nettanleggsløsning						
Organisering av nettdriften (for eksempel hvor mye som gjøres internt vs kjøpes eksternt)						
Antall ansatte og deres organisering						
Selskapets kapitalstruktur						
Langsiktige strategiske beslutninger						
Valg av teknologi						
Valg av avskrivningstid på kapital						

Block 7

Generelt, vil du si at ditt selskap bruker selskapets effektivitetstall (og dermed kostnadsnorm) aktivt som grunnlag for drifts eller investeringsbeslutninger?

- ☐ Ja
☐ Nei

Kan du utdype årsakene til dette og om det har hatt ønsket effekt?

Kan du utdype årsakene til dette?

Lager ditt selskap prognoser for neste års inntektsramme før NVE publiserer foreløpig beregning?

- ☐ Ja
☐ Nei

Bruker ditt selskap konsulenthjelp til disse prognosene?

- ☐ Ja
☐ Nei

Kan du utdype noe om hvordan disse prognosene lages?

Oppdaterer ditt selskap inntektsrammevarselet ut over året basert på endrede forutsetninger (KPI, kraftpris, referanserente, m.m.)?

- ☐ Ja
☐ Nei

Bruker ditt selskap konsulenthjelp til denne oppdateringen?

- ☐ Ja
- ☐ Nei

Hvor stor risiko opplever ditt selskap det er knyttet til at inntektsreguleringen skal endre seg (regulatorisk risiko)?
(der 1= ingen regulatorisk risiko og 5 = meget stor regulatorisk risiko)

Hvis du ikke vet, eller ikke ønsker å svare, la pilen stå på 0.

	0	1	2	3	4	5
Opplevd regulatorisk risiko						

I hvor stor grad påvirker den regulatoriske risikoen selskapets bruk av modellen i beslutningstaking?

(der 1= ikke i noen grad, dvs uansett regulatorisk risiko brukes modellen like mye. 5= i meget stor grad, dvs hvis regulatorisk risiko endrer seg, endres også bruk av modellen i meget stor grad)

Hvis du ikke vet, eller ikke ønsker å svare, la pilen stå på 0.

	0	1	2	3	4	5
Grad av påvirkning						

Block 9

Har selskapet ditt de siste 5 årene vært en del av en fusjonsprosess eller planlegger en fusjon med et annet selskap de neste 3 årene?

- ☐ Ja
- ☐ Nei
- ☐ Vet ikke/ønsker ikke svare

I hvor stor grad var hensynet til inntektsrammereguleringen en vesentlig del av motivasjonen for denne fusjonsprosessen? (der 1= ikke i noen grad og 5= i meget stor grad)

Hvis du ikke vet, eller ikke ønsker å svare, la pilen stå på 0.

	0	1	2	3	4	5
Grad av hensyn til inntektsrammereguleringen						

Har ditt selskap gjennomgått en større omstrukturering de siste 5 årene, eller planlegger en større omstrukturering de neste 3 årene?

- ☐ Ja
- ☐ Nei
- ☐ Vet ikke/ønsker ikke svare

I hvor stor grad var hensynet til inntektsrammereguleringen en vesentlig del av motivasjonen for denne omstruktureringen? (der 1= ikke i noen grad og 5= i meget stor grad)

Hvis du ikke vet, eller ikke ønsker å svare, la pilen stå på 0.

	0	1	2	3	4	5
Grad av hensyn til benchmarkingen						

Tusen takk!

Tusen takk for at du har tatt deg tid til å svare på denne undersøkelsen, vi setter stor pris på ditt bidrag.

Har du øvrige kommentarer kan du legge til de her:

Appendiks D – Vektet kunnskap

Spørsmål	Vekt	Gj.snitt før vekting	Gj.snitt etter vekting
Q6_1- Hva en DEA Analyse er	1	3,709	3,709
Q6_6_Hvordan kostnadsgrunnlaget og kostnadsnormen er vektet i utregningen av inntektsrammen	1	4,000	4,000
Q6_8_Hvordan KILE inngår i inntektsreguleringen	1	4,345	4,345
Q6_2_Hvordan DEA- analysen benytter seg av inputs og outputs for å regne ut et effektivitetstall	2	3,636	7,273
Q6_3_Hva som er inputfaktorene i modellen	2	3,727	7,455
Q6_4_Hva som er outputfaktorene i modellen	2	3,600	7,200
Q6_5_Hva som inngår i kostnadsgrunnlaget til et nettselskap	2	4,236	8,473
Q6_7_Hvordan KILE regnes ut	2	4,055	8,109
Q6_11_Hvilke geografi-faktorer som inngår i utregningen av kostnadsnormen	2	3,545	7,091
Q6_10_Hvordan kapitalkostnader regnes ut i ulike deler av inntektsreguleringen	3	3,600	10,800
Q6_12_Hvordan effektivitetstallet fra DEA-analysen blir justert ved hjelp av geografi-faktorene	3	3,436	10,309
Q6_13_Hvordan kostnadsnormen kalibreres	3	3,345	10,036

Appendiks E – Korrelasjonskoeffisienter

Sammenhenger som nevnes i diskusjon er uthevet i fet skrift

Kapittel	Faktor 1	Faktor 2	Korrelasjonskoeffisient
5.2.2	Gjennomsnittlig vektet kunnskap	Selskapsstørrelse	0,346
5.2.3	Relevante geografifaktorer?	Relevant referanseselskap?	-0,235
	Gjennomsnittlig vektet kunnskap	Stillingsnivå	-0,319
5.2.3	Relevant referanseselskap?	Gjennomsnittlig vektet kunnskap	0,076
5.2.3	Relevant referanseselskap?	Selskapsstørrelse	-0,056
5.2.4	Gjennomsnittlig kunnskap	Hvor vanskelig er det å forstå modellen	0,054
5.2.5 T	Konsulenthjelp til prognoser	Konsulenthjelp til oppdatering av prognoser	0,742
5.2.4	Har modellen blitt bedre/dårligere for ditt selskap siden 2007	Har modellen blitt generelt bedre/dårligere siden 2007	0,434
5.2.5 A	Hensyn - Operasjonelle beslutninger for daglig drift	Selskapsstørrelse	0,231
5.2.5 B	Hensyn - Gjennomføringen av prosjekter (valg som blir tatt underveis i prosjekter)	Selskapsstørrelse	-0,034
5.2.5 C	Hensyn - Investering i utbygging av nytt nett	Selskapsstørrelse	0,042
5.2.5 D	Hensyn - Vedlikehold av eksisterende nett	Selskapsstørrelse	-0,252
5.2.5 E	Hensyn - Organisering av nettdriften (for eksempel hvor mye som gjøres internt vs kjøpes eksternt)	Selskapsstørrelse	0,162
5.2.5 F	Hensyn - Antall ansatte og deres organisering	Selskapsstørrelse	-0,124
5.2.5 G	Hensyn - Selskapets kapitalstruktur	Selskapsstørrelse	-0,132
5.2.5 H	Hensyn - Langsiktige strategiske beslutninger	Selskapsstørrelse	-0,053
5.2.5 I	Hensyn - Valg av teknologi	Selskapsstørrelse	0,057
5.2.5 J	Hensyn - Valg mellom å bruke ressurser på nye investeringer eller forbedring av nåværende drift	Selskapsstørrelse	-0,108
5.2.5 K	Hensyn - Valg av nettanleggsløsning	Selskapsstørrelse	0,024
5.2.5 L	Hensyn - Valg av avskrivningstid på kapital	Selskapsstørrelse	0,338
6.3.1	Korrelasjon selskapsstørrelse og hensyn	Gjennomsnittlig hensyn	-0,5
5.2.5 R	Opplevd regulatorisk risiko	Generelt hensyn (JA/NEI)	0,004
5.2.5 S	Opplevd regulatorisk risiko	Hensyn - Langsiktige strategiske beslutninger	0,63
5.2.5 M	Kunnskap om utregning av kapitalkostnad	Hensyn – Avskrivning av kapitalkostnader	0.288959

5.2.4	Gjennomsnittlig vektet kunnskap	Har reguleringen blitt enklere/verken eller/vanskeligere å forstå siden 2007	-0.043274885
5.2.5 N	Gjennomsnittlig vektet kunnskap	Gjennomsnittlig hensyn	0,2263
5.2.5 O	Gjennomsnittlig hensyn	Vurdering av incentiver for investering	0,16025
5.2.5 P	Gjennomsnittlig hensyn	Vurdering av incentiver for vedlikehold	-0,24778
5.2.5 Q	Gjennomsnittlig hensyn	Vurdering av geografifaktorene	-0,049873

E.1 Korrelasjonskoeffisientene for delspørsmålene om kunnskap (Q6) og hensyn (Q19).

Spørsmål 20 om generelt hensyn er også tatt med i tabellen. De 10% høyeste korrelasjonskoeffisientene er markert i grønt og de 10% laveste korrelasjonskoeffisientene er markert i gult

	Q19.1	Q19.2	Q19.3	Q19.4	Q19.5	Q19.6	Q19.7	Q19.8	Q19.9	Q19.10	Q19.11	Q19.12
Q6.1	0.108	-0.020	0.227	-0.034	0.246	-0.078	-0.021	0.008	0.067	-0.096	0.210	0.370
Q6.2	0.095	-0.097	0.216	0.008	0.272	-0.037	-0.078	-0.005	0.108	-0.022	0.403	0.292
Q6.3	0.114	-0.087	0.210	-0.055	0.379	0.027	0.033	0.007	-0.002	-0.066	0.231	0.177
Q6.4	0.151	-0.059	0.263	-0.036	0.311	-0.001	0.081	-0.014	0.005	0.020	0.236	0.314
Q6.5	0.069	-0.189	0.244	0.021	0.259	0.171	0.198	0.219	0.128	0.164	0.264	0.320
Q6.6	0.157	-0.037	0.196	-0.057	0.301	0.311	0.119	0.165	0.174	0.041	0.291	0.227
Q6.7	-0.019	-0.110	0.088	-0.041	-0.005	0.110	0.063	0.264	-0.174	0.048	0.243	0.117
Q6.8	0.079	-0.090	0.257	0.040	0.246	0.222	0.222	0.254	0.059	0.102	0.348	0.192
Q6.10	0.104	-0.156	0.155	-0.100	0.310	0.155	0.030	0.007	0.122	-0.079	0.231	0.289
Q6.11	0.163	0.160	0.290	0.265	0.264	0.227	0.183	0.153	0.142	0.095	0.415	0.276
Q6.12	0.096	-0.057	0.245	-0.009	0.359	0.151	0.156	0.068	0.096	-0.018	0.303	0.260
Q6.13	0.044	-0.084	0.167	-0.182	0.396	0.052	0.024	-0.078	0.051	-0.071	0.310	0.195

	Q20
Q6.1	-0.151
Q6.2	-0.118
Q6.3	-0.158
Q6.4	-0.211
Q6.5	-0.329
Q6.6	-0.096
Q6.7	-0.430
Q6.8	-0.349
Q6.10	-0.125
Q6.11	-0.264
Q6.12	-0.104
Q6.13	-0.001
Vektet gjennomsnittlig kunnskap	-0.201

	Vektet gjennomsnittlig kunnskap
Q19.1	0.113
Q19.2	-0.092
Q19.3	0.251
Q19.4	-0.042
Q19.5	0.363
Q19.6	0.125
Q19.7	0.091
Q19.8	0.069
Q19.9	0.078
Q19.10	-0.009
Q19.11	0.360
Q19.12	0.298

Appendiks F – Hypotesetester

F.1 Resultater gjort med Wilcoxons rangsum test.

H0 (P-verdi > 0,05)	HA (P-verdi <= 0,05)
Respondenter i gruppe 1 er like respondenter i gruppe 2 på kriteriet	Respondenter i gruppe 1 er ikke like respondenter i gruppe 2 på kriteriet

Nr:	Kriterie:	Gruppe 1:	Gruppe 2:	P-verdi	Forkaste/ beholde H0
6.1.2.A	Vektet gjennomsnittlig kunnskap	Store selskap	Små og mellomstore selskap	0,004242013	Forkast H0
6.1.2.B	Vektet gjennomsnittlig kunnskap	Mellomstore selskap	Store og små selskap	0,862633312	Behold H0
6.1.2.C	Vektet gjennomsnittlig kunnskap	Små selskap	Store og mellomstore selskap	0,0187483	Forkast H0
6.1.2.D*	Vektet gjennomsnittlig kunnskap	Ledergruppe	Medarbeider, fagleder, mellomleder og avdelingsleder	0,030141458	Forkast H0

6.1.2 E*	Vektet gjennomsnittlig kunnskap	Fagleder	Medarbeider, mellomleder, avdelingsleder og ledergruppe	0,062102307	Behold H0 (men observerer relativt lav p-verdi)
6.1.2 F	Vektetgjennomsnittlig kunnskap	Ledergruppe i små selskap	Ledergruppe i store og mellomstore selskap	0,381311432	Behold H0
6.1.2 G	Vektet gjennomsnittlig kunnskap	Ledergruppe i mellomstore selskap	Ledergruppe i store og små selskap	0,655276722	Behold H0
6.1.2 H	Vektet gjennomsnittlig kunnskap	Ledergruppe i store selskap	Ledergruppe i mellomstore og små selskap	0,507156121	Behold H0
6.1.2 I	Opplevd regulatorisk risiko	Store selskap	Små og mellomstore selskap	0,362885996	Behold H0
6.1.2 J	Opplevd regulatorisk risiko	Mellomstore selskap	Små og store selskap	0,127738652	Behold H0
6.1.2 K	Opplevd regulatorisk risiko	Små selskap	Mellomstore og store selskap	0,518361835	Behold H0
6.2.1 B	Vurdering av geografifaktorenes relevans	Små selskap	Store og mellomstore selskap	0,016162358	Forkast H0
6.2.1 C	Vurdering av geografifaktorenes relevans	Mellomstore selskap	Store og små selskap	0,583658611	Behold H0
6.2.1 D	Vurdering av geografifaktorenes relevans	Store selskap	Mellomstore og små selskap	0,653917556	Behold H0

Nr:	Kriterie:	Gruppe 1:	Gruppe 2:	P-verdi	Forkaste/ beholde H0
6.3.2.A	Vektet gjennomsnittlig kunnskap	Tar generelt hensyn til effektivitetstallet i beslutningstaking	Tar IKKE generelt hensyn til effektivitetstall i beslutningstaking	0,203407015	Behold H0
6.3.2.B	Vurdering av investeringer	Tar generelt hensyn til effektivitetstallet i beslutningstaking	Tar IKKE generelt hensyn til effektivitetstall i beslutningstaking	0,597666342	Behold H0
6.3.2.C	Vurdering av geografifaktorenes relevans	Tar generelt hensyn til effektivitetstallet i beslutningstaking	Tar IKKE generelt hensyn til effektivitetstall i beslutningstaking	0,970864657	Behold H0

6.3.2.D	Vurdering av incentiver for vedlikehold	Tar generelt hensyn til effektivitetstallet i beslutningstaking	Tar IKKE generelt hensyn til effektivitetstall i beslutningstaking	0,657253813	Behold H0
6.3.1.C	Hensyn - Operasjonelle beslutninger	Store selskap	Små og mellomstore selskap	0,215470539	Behold H0
6.3.1.D	Hensyn - Operasjonelle beslutninger	Mellomstore selskap	Små og store selskap	0,785515248	Behold H0
6.3.1.E	Hensyn - Operasjonelle beslutninger	Små selskap	Mellomstore og store selskap	0,402580124	Behold H0
6.3.1.F	Hensyn - Operasjonelle beslutninger	Store selskap	Små selskap	0,208208671	Behold H0
6.3.1.G	Hensyn - Vedlikehold av eksisterende nett	Store selskap	Små og mellomstore selskap	0,222588693	Behold H0
6.3.1.H	Hensyn - Vedlikehold av eksisterende nett	Mellomstore selskap	Små og store selskap	0,743237405	Behold H0
6.3.1.I	Hensyn - Vedlikehold av eksisterende nett	Små selskap	Mellomstore og store selskap	0,16936427	Behold H0
6.3.1.J	Hensyn - Vedlikehold av eksisterende nett	Store selskap	Små selskap	0,15554845	Behold H0
6.3.1.K	Hensyn - Valg av avskrivningstid på kapital	Store selskap	Små og mellomstore selskap	0,126101066	Behold H0
6.3.1.L	Hensyn - Valg av avskrivningstid på kapital	Mellomstore selskap	Små og store selskap	0,427134414	Behold H0
6.3.1.M	Hensyn - Valg av avskrivningstid på kapital	Små selskap	Mellomstore og store selskap	0,031286097	Forkast H0
6.3.1.N	Hensyn - Valg av avskrivningstid på kapital	Store selskap	Små selskap	0,023211627	Forkast H0

* Valgte kun å se på hvordan ledergruppe og fagledere skillte seg fra resten, da det var veldig få respondenter innenfor de andre gruppene.

F.2 Kjikvadrat-test for uavhengighet

H0 (P-verdi > 0,05)	HA (P-verdi <= 0,05)
Respondenten sitt kriterie er uavhengig av hvilken gruppe respondenten tilhører	Respondenten sitt kriterie er IKKE uavhengig av hvilken gruppe respondenten tilhører

Nr:	Kriterie:	Grupper:	P-verdi	Forkaste/ beholde H0
6.1.2.L	Kjennskap til referanseselskap (JA/NEI)	Små, mellomstore, store selskap	0,50384286	Forkast H0
6.1.3.A	Lager prognoser for inntektsmodellen (JA/NEI)	Små, mellomstore, store selskap	0,049265546	Forkast H0
6.1.3.B	Hvis JA til å lage prognoser, bruker selskapet konsulenthjelp til å lage disse prognosene (JA/NEI)	Små, mellomstore, store selskap	0,01970727	Forkast H0

F.3 Wilcoxons rangsum test for paret utvalg

H0 ($T \geq T_{\text{sign}}$)	HA ($T < T_{\text{sign}}$)
Fordelingen av forskjellen mellom respondentene sine svar i gruppe 1 og gruppe 2 ligger rundt 0	Fordelingen av forskjellen mellom respondentene sine svar gruppe 1 og gruppe 2 ligger ikke rundt 0.

Nr:	Gruppe 1	Gruppe 2	T og T_sign	Forkaste/ beholde H0
6.3.1 A	Hensyn - Operasjonelle beslutninger for daglig drift	Hensyn - Langsiktig strategiske beslutninger	T = 50 T_s = 294	Forkaste H0
6.3.1 B	Hensyn - Investeringer i utbygging av nytt nett	Hensyn - Vedlikehold av eksisterende nett	T = 62 T_s = 294	Forkaste H0
6.2.1 A	Vurdering av incentiver for vedlikehold	Vurdering av incentiver for investeringer	T = 195 T_s = 264	Forkaste H0

Appendiks G – Samarbeidsparter i Elbench-prosjektet

Forskningsmiljøer:

- Norges Vassdrags og Energidirektorat (NVE) v/ Hilde Marit Kvile, Roar Amundsveen
- Norges Handelshøyskole (NHH) /Samfunns og Næringslivsforskning (SNF) v/ Mette Bjørndal og Endre Bjørndal
- Høgskolen i Lillehammer (HiL) v/ Gudbrand Lien, Erik Haugom og Ørjan Mydland

Nettselskaper:

- Skagerak Nett
- Hafslund Nett
- Eidsiva Nett
- Lyse Elnett
- BKK Nett
- Helgeland Kraft

Andre partnere

- Energi Norge v/ Trond Svartsund

Appendiks H – Mail sendt til nettselskapene

Hei #Navn på kontaktperson#,

Vi er to studenter ved Norges Handelshøyskole som skriver en masteroppgave som en del av ElBench-prosjektet om inntektsreguleringen av norske nettselskaper. El-bench er et samarbeidsprosjekt mellom NVE, NHH og flere aktører i nettbransjen. I denne forbindelse har vi laget en spørreundersøkelse for å undersøke hvordan og i hvilke grad nettselskapene tilpasser seg inntektsreguleringen. Vi håper oppgaven vil bli verdifull både for NVE og bransjen generelt.

Det er ønskelig at nettdirektør/administrerende direktør hos dere i #Navn nettselskap# besvarer undersøkelsen, gjerne sammen med en medarbeider som har god kunnskap om inntektsreguleringen.

Undersøkelsen er fullstendig anonym og tar ikke mer enn 10 minutter å gjennomføre. Vi setter stor pris på om dere kan sette av litt tid til dette.

Link til undersøkelsen: https://nhh.eu.qualtrics.com/SE/?SID=SV_0TAIPu03KRcKxSt

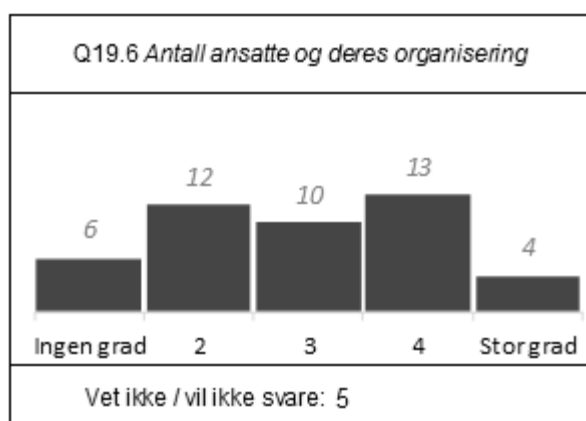
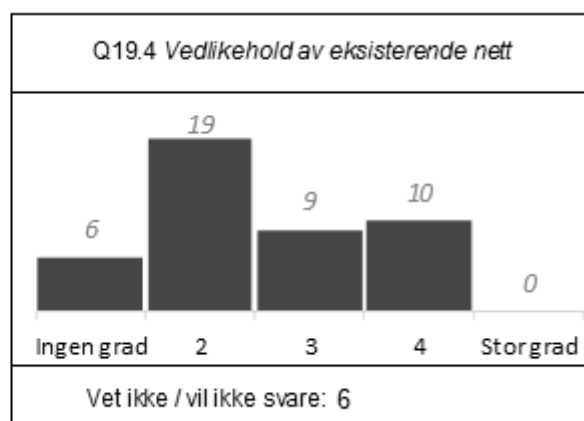
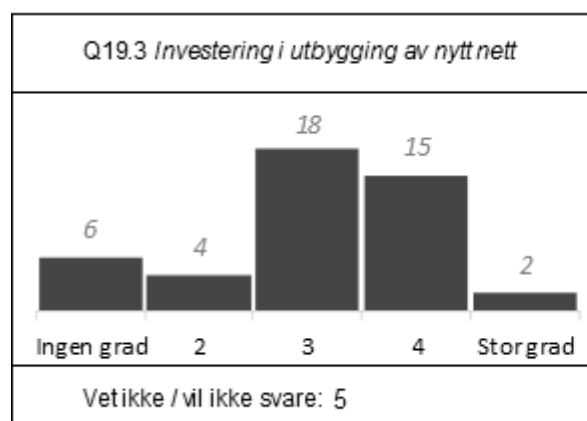
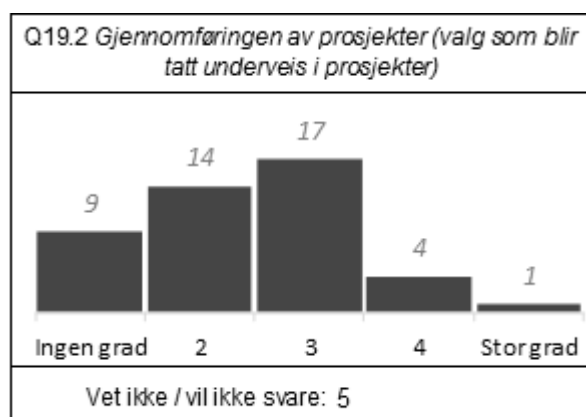
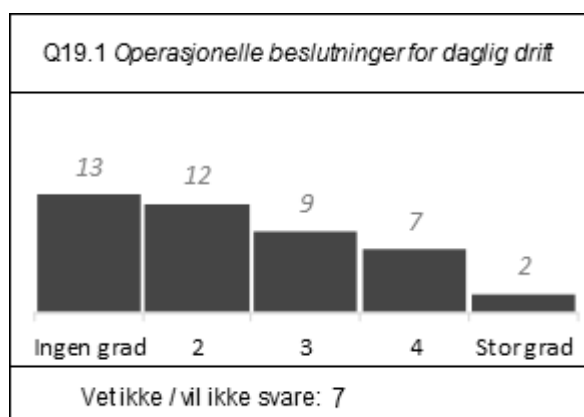
På forhånd takk,

Vennlig hilsen

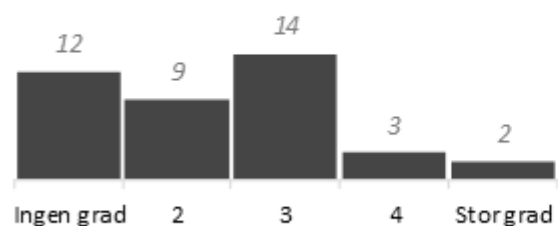
Elise Ivara Dahl
47676727

Edda Nermoen Burheim
40645991

Appendiks I – Histogrammer for hver beslutning under spørsmål 19

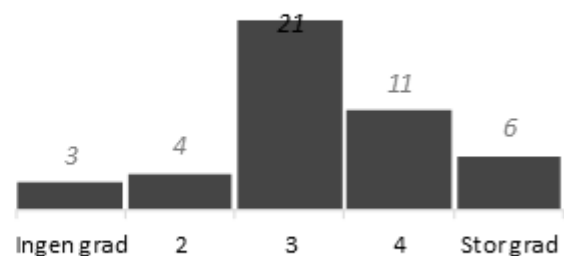


Q19.7 Selskapets kapitalstruktur



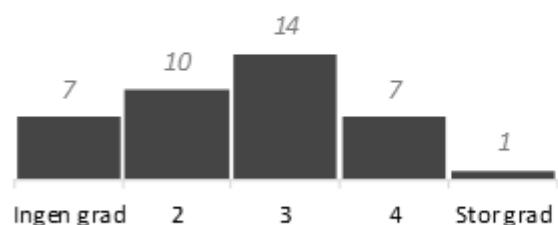
Vet ikke / vil ikke svare: 10

Q19.8 Langsiktige strategiske beslutninger



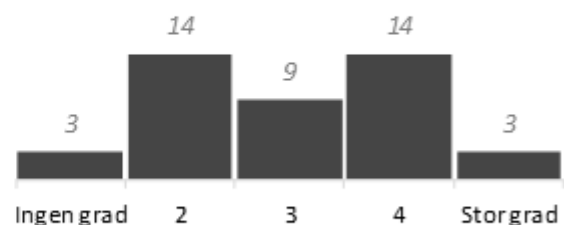
Vet ikke / vil ikke svare: 5

Q19.9 Valg av teknologi



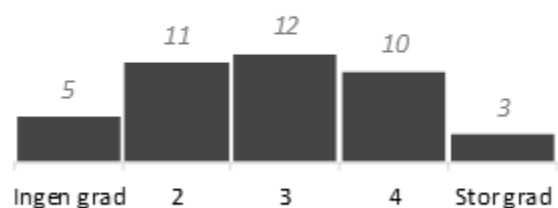
Vet ikke / vil ikke svare: 11

Q19.10 Valg mellom å bruke ressurser på nye investeringer eller forbedring av nåværende drift



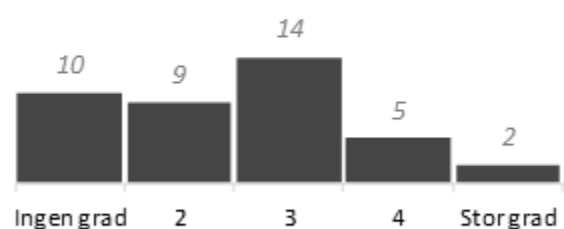
Vet ikke / vil ikke svare: 7

Q19.11 Valg av nettanleggsøsning



Vet ikke / vil ikke svare: 9

Q19.12 Valg av avskrivningstid på kapital



Vet ikke / vil ikke svare: 10