



Nr. 5/2021 (Oppdatert 14.12.21)

Kostnadsnormen – regionalt distribusjonsnett

Et faktaark i serien om økonomisk regulering av strømnetselskaper

Kostnadsnormen utgjør 60 prosent av nettselskapenes inntektsrammer. I motsetning til kostnadsgrunnlaget, er kostnadsnormen frikoblet fra nettselskapenes egne kostnader. Denne frikoblingen gir nettselskapene insentiver til kostnadseffektivitet.

Vi beregner kostnadsnormer for de enkelte nettselskapene samtidig som vi beregner de årlige inntektsrammene¹. Kostnadsnormmodellene skiller mellom virksomhetene lokalt og regionalt distribusjonsnett og regionalt distribusjonsnett. Dette faktaarket beskriver modellen for regionalt distribusjonsnett².

KOSTNADSNORMEN FOR REGIONALT DISTRIBUTJONSNETT

Kostnadsnormen reflekterer hva selskapenes kostnader skulle vært dersom de hadde driftet, utviklet og utnyttet strømnettet på en gjennomsnittlig effektiv måte. For enkeltelskaper kan kostnadsnormen være høyere eller lavere enn deres faktiske kostnader, avhengig av om selskapet opererer mer eller mindre kostnadseffektivt enn gjennomsnittet for bransjen.

Vi finner de individuelle kostnadsnormene ved å (1) beregne kostnadseffektivitet uten å ta hensyn til forskjeller i rammeilkår; (2) korrigere kostnadseffektiviteten for forskjeller i rammevilkår; (3) kalibrere kostnadsnormene slik at samlede kostnadsnormer er lik samlede kostnadsgrunnlag for bransjen.

Anleggskonsesjon

Det regionale distribusjonsnettet er bindeleddet mellom transmisjonsnettet og lokalt distribusjonsnett, hvor normale spenningsnivåer er 66 og 132 kV. For anlegg i regionalt distribusjonsnett er det krav om anleggskonsesjon, som er en tillatelse til å bygge og drive et spesifikt elektrisk anlegg.

Det er i utgangspunktet konsesjonæren som vurderer behovet for nye anlegg, hvor anleggene skal gå/stå, dimensjonering, utformingen osv. NVE kan likevel avslå en konsesjonssøknad hvis det ikke er samfunnsmessig rasjonelt å bygge anlegget. Det er en omfattende prosess rundt tildelingen av anleggskonsesjoner, hvor hovedpoenget er å vurdere om anlegget er samfunnsmessig rasjonelt.

TRINN I – BEREGNE KOSTNADSEFFEKTIVITET VED HJELP AV SAMMENLIGNENDE ANALYSER

I trinn I i kostnadsnormmodellen bruker vi sammenlignende analyser til å finne nettselskapenes relative kostnadseffektivitet. Selve metoden vi bruker for å sammenligne selskapene kalles Data Envelopment Analysis (DEA).

¹ Les mer om nettselskapenes inntektsrammer i faktaark 2/2021

² Les mer om kostnadsnormmodellen for lokalt distribusjonsnett i faktaark 4/2021

Reguleringsmyndigheten for energi (RME) skal sikre en effektiv overføring, omsetning og bruk av energi. Oppgavene følger av energiloven og underliggende forskrifter, samt Eldirektiv III og tilhørende forordninger. RME arbeider for å sikre at det utarbeides gode løsninger i det nordiske og europeiske kraftmarkedet. RME er også reguleringsmyndighet etter naturgassloven.

Hovedkontor
Middelthunsgt. 29
Postboks 509 I, Majorstuen
0301 Oslo
Telefon: (+47) 22 95 95 95
rme@nve.no

For at de sammenlignende analysene skal gi meningsfylte resultater, må selskapene som inngår ha noe til felles. De regionale distribusjonsnettene er mer ulike hverandre enn de lokale distribusjonsnettene, men vi kan likevel sammenligne dem mot hverandre.

Analysen krever at vi spesifiserer noen innsatsfaktorer og oppgaver. Den relative innsatsfaktoren per oppgave sier noe om hvor effektivt et selskap opererer. For å fremstå som mer effektiv kan selskapene 1) redusere innsatsfaktoren uten å redusere antall oppgaver, eller 2) øke antall oppgaver uten å øke innsatsfaktoren.

Innsatsfaktor for regionalt distribusjonsnett

I vår analyse bruker vi totale kostnader³ som innsatsfaktor. Disse inkluderer drift- og vedlikeholdskostnader, KILE⁴, avskrivninger og avkastning. Årets referanserente⁵ multipliseres med avkastningsgrunnlaget for å beregne avkastningen på investert kapital. I avkastningsgrunnlaget brukt i kostnadsgrunnlaget inngår ikke bidragsfinansierte anlegg. Disse inngår derimot i avkastningsgrunnlaget i den sammenlignende analysen. Dette er fordi anleggene som er finansiert med anleggsbidrag inngår som oppgave i analysen, og det er viktig med symmetri mellom innsatsfaktorer og oppgaver.

For at innsatsfaktoren i de sammenlignende analysene skal gi de riktige insentivene ovenfor nettselskapene, bør den kun inkludere kostnader som selskapene kan påvirke. Nettapskostnaden kan variere mye mellom de regionale distribusjonsnettene, blant annet på grunn av strømproduksjon og hvor denne mates inn i nettet. Selskapene har liten mulighet til å påvirke nettapskostnaden i regionalt distribusjonsnett, derfor holder vi denne utenfor de sammenlignende analysene.

Oppgaver for regionalt distribusjonsnett

Oppgavene i vår analyse knytter seg til nettselskapenes plikter som eiere av strømmettet. Det er mer utfordrende å definere felles oppgaver for de regionale distribusjonsnettene siden disse er mer ulike hverandre enn de lokale distribusjonsnettene. Vi benytter selskapenes faktiske nettanlegg i sammenligningen:

- Vektete verdier for luftlinjer
- Vektete verdier for jordkabler
- Vektete verdier for sjøkabler
- Vektete verdier for stasjonskomponenter

Ideelt sett skal oppgavene i de sammenlignende analysene være eksogene, altså at de skal være bestemt av utenforliggende forhold. Det betyr at nettselskapene ikke skal kunne påvirke størrelsen på sine egne oppgaver. Det er derimot utfordrende å finne gode og eksogene oppgavevariabler. For regionalt distribusjonsnett bruker vi faktiske nettanlegg, selv om vi vet at nettselskapene kan påvirke størrelsen på disse, og at oppgavevariablene dermed ikke er eksogene. De er likevel de beste oppgavealternativene vi har, og siden nettanlegg faktisk må gjennomgå en konsesjonsbehandling før de kan bli bygget, velger vi å bruke disse i de sammenlignende analysene.

Hvordan beregner vi vektete verdier?

Beregningene av de vektete verdiene forutsetter at vi har god oversikt over alle nettanleggene i det regionale distribusjons nettet. Derfor rapporterer nettselskapene hver linje, kabel og transformatorstasjon med tilhørende egenskaper til oss. Hvert år går nettselskapene inn i rapporteringen for å justere for nye anlegg, endringer i eksisterende anlegg eller sanering av gamle anlegg.

I tillegg til god oversikt over tekniske egenskaper ved nettanleggene, har vi laget standardiserte drifts- og kapitalkostnader for de ulike typene nettanlegg.

For luftlinjer vil vi eksempelvis regne en standardisert kostnad per rapporterte linje. Egenskapene ved linjen, som spenningsnivå, tverrsnitt, mastetype, system, antall liner og toppline, vil ha noe å si for hvilken standardisert kostnad linjen har. Det finnes 230 ulike kombinasjoner av linjeegenskaper, som gir 230 mulige standardiserte kostnader for en linje. Den standardiserte kostnaden ganges opp med lengden på linjen i kilometer, før vi summerer kostnaden for alle nettselskapets linjer, som gir oss sum vektete verdier av luftlinjer.

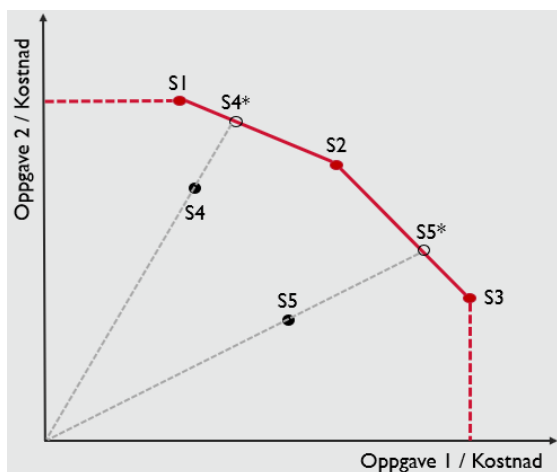
Data Envelopment Analysis - DEA

Vi bruker DEA til å sammenligne nettselskapenes kostnadseffektivitet, som vist i **Error! Reference source not found.** Figur 1. Her representerer punktene S1, S2, S3, S4 og S5 ulike nettselskaper. Disse er plassert i figuren basert på deres forhold mellom oppgave og innsatsfaktor.

³ For en nærmere beskrivelse av de ulike kostnadselementene, se faktaark 3/2021

⁴ KILE er et mål på nettselskapenes avbruddskostnader. Les mer om KILE-ordningen i faktaark 6/2021

⁵ Les mer om referanserenten i faktaark 8/2021



Figur 1: Illustrasjon av sammenligning av selskaper med DEA

Hvis vi antar at oppgave 1 tilsvarer vektet luftlinje, vil selskapene med lavest kostnad i forhold til vektet luftlinje bli plassert lengst til høyre i figuren. I dette eksempelet er det selskap S3 som er mest kostnadseffektivt i forhold til vektet luftlinje. Hvis vi antar at oppgave 2 er vektet sjøkabel, vil selskapene med lavest kostnad i forhold til vektet sjøkabel bli plassert høyest opp i figuren. I dette eksempelet er det selskap S1 som er mest kostnadseffektivt i forhold til vektet sjøkabel. Videre ser vi at selskap S2 har lavere kostnad i forhold til vektet luftlinje enn selskap S1, og lavere kostnad i forhold til vektet sjøkabel enn selskap S3. Selskap S2 er dermed mest kostnadseffektivt når det kommer til å kombinere oppgavene i disse to dimensjonene.

De mest kostnadseffektive nettselskapene (punkt S1, S2 og S3) er referanseselskaper, og linjen som knytter referanseselskapene sammen er effektivitetsfronten. Selskapene som ligger på effektivitetsfronten sier vi er 100 prosent kostnadseffektive. Vi beregner kostnadseffektivitet for de øvrige selskapene basert på hvor langt unna effektivitetsfronten de er plassert. For å kunne bestemme de individuelle avstandene til effektivitetsfronten må vi først konstruere mønsterselskaper.

Punktene S4* og S5* er mønsterselskaper til selskapene S4 og S5. Mønsterselskapene er plassert direkte på effektivitetsfronten, og er konstruert som en lineær kombinasjon av de mest nærliggende referanseselskapene. For å konstruere mønsterselskap S4* tar vi utgangspunkt i produktmiksen til selskap S4 og slår denne sammen med kostnadseffektiviteten til referanseselskap S1 og S2. Det vil si at Selskap S4* har like mye vektet luftlinje og sjøkabel som S4, men lavere kostnader. Effektivitetsresultat til nettselskapet S4 tilsvarer linjestykket origo til S4* delt på linjestykket origo til S4.

Femårig historisk gjennomsnittsfrent

Av ulike grunner kan nettselskapenes kostnader variere betydelig fra år til år. For å forhindre at disse variasjonene får for store utslag i de sammenlignende analysene, lar vi effektivitetsfronten bestå av gjennomsnittsobservasjoner for de siste fem årene. Dette sørger for at fronten holder seg relativt stabil mellom år.

Vi måler altså årlige selskapsobservasjoner mot gjennomsnittsfrenten. I praksis betyr dette at referanseselskaper kan oppnå et effektivitetsresultat på mer enn 100 prosent hvis de blir mer kostnadseffektive enn sitt eget femårig gjennomsnitt.

Selskapene sammenlignes med relativt like selskaper

Tekniske egenskaper ved DEA-modellen gjør at et nettselskap vil bli sammenlignet med andre selskaper som har en relativt lik oppgavefordeling.

Hvis vi bygger videre på eksempelet fra Figur 1, hvor oppgave 1 er luftlinjer og oppgave 2 er sjøkabler, ser vi at selskap S4 har en høyere andel sjøkabel enn selskap S5 basert på hvor i figuren de er plassert. Selskap S4 blir videre sammenlignet mot referanseselskapene S1 og S2, som også har relativt høy andel sjøkabel. Motsatt gjelder for selskap S5, som har relativt høy andel luftlinjer, og som derfor blir sammenlignet med referanseselskapene S2 og S3.

Enkelte selskaper blir spesialbehandlet

Noen selskaper er veldig veldig spesielle i forhold til de andre selskapene. De egner seg ikke til å sammenlignes med de andre, derfor holder vi disse utenfor analysene.

Selskaper som ikke har luftlinjer, eller som generelt har svært få nettanlegg i regionalt distribusjonsnett, vil vi betegne som spesielt små selskaper. Disse blir sammenlignet med sitt eget femårige gjennomsnitt, og får en kostnadsnorm ut fra hvor godt de presterer mot sin egen historiske prestasjon.

For selskaper med store årlige variasjoner i data, vil disse bli tildelt en kostnadsnorm som er lik deres eget kostnadsgrunnlag.

I tillegg til disse spesialbehandlingene, lar vi kun selskaper av en viss størrelse få lov til å bli referanseselskaper for andre. For inntektsrammen 2020 satte vi den nedre grensen for å kunne bli referent til 50 millioner kroner for innsatsfaktor.

TRINN 2 – KORRIGERE KOSTNADSEFFEKTIVITET FOR FORSKJELLER I RAMMEVILKÅR

Den sammenlignende analysen i trinn 1 tar kun hensyn til selskapenes kostnader og oppgaver, og anser dem ellers for

å være helt like. I realiteten kan selskapene være ganske ulike, blant annet med tanke på hvilke forhold de opererer under. Disse forholdene kaller vi rammevilkår, og omfatter forskjeller i geografi, topografi, klima og bebyggelse.

Det er ulike kostnader knyttet til de ulike rammevilkårene. I trinn 2 gjør vi individuelle korrigeringer av effektivitetsresultatene fra trinn 1 basert på selskapenes rammevilkår. Selskaper som har spesielt utfordrende rammevilkår sammenlignet med sine referanseselskaper får en positiv justering av effektivitetsresultatet sitt, mens selskaper som har relativt lite utfordrende rammevilkår sammenlignet med sine referanseselskaper får en negativ justering av resultatet.

Rammevilkår for regionalt distribusjonsnett

Vi justerer for ett rammevilkår i trinn 2:

- Geo I: en sammensatt variabel som består av helning i terrenget og andel luftlinjer i skog.

Grunnen til at vi ikke justerer for flere rammevilkår i modellen for regionalt distribusjonsnett, er at de vektete verdiene for nettanlegg alt vil reflektere en del av rammevilkårene som nettselskapene må forholde seg til. Vi antar at nettanleggene har den dimensjonen og de egenskapene som egner seg best, gitt forhold som klima, geografi, topografi og bebyggelse.

Faktoranalyse

Vi benytter faktoranalyse for å beregne den sammensatte geografivariabelen Geo I. Faktoranalyse er en statistisk metode som ser på samvariasjon mellom variabler. Resultatet av analysen er en faktor, eller en geografivariabel, som utnytter variasjonen i de underliggende variablene maksimalt.

Rammevilkårskorrigerings i praksis

Når vi skal korrigere for rammevilkår, er det differansen mellom selskapets og mønsterselskapets rammevilkår som er viktig. Rammevilkår for alle skapene vet vi på forhånd, men rammevilkår for mønsterselskapene må vi regne ut på bakgrunn av rammevilkårene for de aktuelle referanseselskapene.

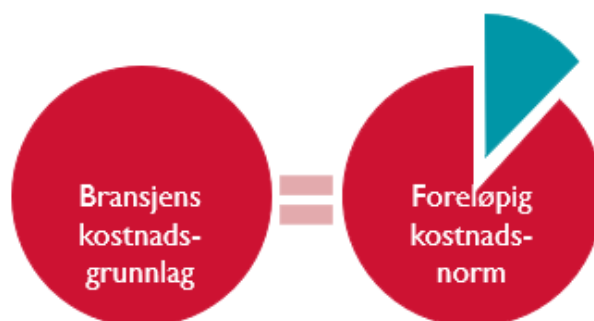
Vi undersøker forholdet mellom effektivitetsresultatene og differansene i rammevilkår ved hjelp av en regresjon. For hvert selskap multipliserer vi regresjonskoeffisienten for rammevilkåret med differansen til mønsterselskapets rammevilkår. Dette gir oss én effektivitetskorrigering per nettselskap i regionalt distribusjonsnett.

Hvis selskapets rammevilkår er mer utfordrende enn mønsterselskapets rammevilkår, vil effektivitetskorrigeringen være positiv og selskapet får økt sitt resultat. Motsatt vil være tilfellet dersom det er mønsterselskapets rammevilkår som er mest utfordrende.

Nå kan vi finne foreløpige kostnadsnormer ved å multiplisere selskapenes rammevilkårskorrigerede effektivitetsresultater fra trinn 2 med de respektive kostnadsgrunnlagene.

TRINN 3 – KALIBRERE KOSTNADANORMENE

Gjennomsnittlig effektivitet etter trinn 2 er vanligvis lavere enn 100 prosent. Det vil si at samlede foreløpige kostnadsnormer for lokalt distribusjonsnett er lavere enn samlet kostnadsgrunnlag, som vist i Figur 2.



Figur 2: Foreløpig kostnadsnorm er lavere enn bransjens samlede kostnadsgrunnlag

For at bransjen totalt sett skal få dekket sine kostnader, i tillegg til å få en rimelig avkastning på sin investerte kapital, må derimot samlet kostnadsnorm være lik samlet kostnadsgrunnlag. Den foreløpige kostnadsnormen må derfor justeres opp med et beløp tilsvarende det blå kakestykket i Figur 2, og det er dette som skjer i kalibreringen i trinn 3.

Vi fordeler kalibreringsbeløpet, altså differansen mellom bransjens samlede kostnadsgrunnlag og samlet foreløpig kostnadsnorm, mellom selskapene basert på deres andel av bransjens totale avkastningsgrunnlag i regionalt distribusjonsnett, inkludert bidragsfinansiert kapital.

Etter trinn 3 vil et gjennomsnittlig effektivt selskap ha en kostnadsnorm som er tilnærmet lik deres eget kostnadsgrunnlag, og få en avkastning⁶ tilnærmet lik referanserenten. Selskaper som er mer effektive enn gjennomsnittet blir belønnet med en kostnadsnorm som er høyere enn kostnadsgrunnlaget, og får på den måten en avkastning som overstiger referanserenten. Motsatt gjelder for selskaper som er mindre effektive enn gjennomsnittet.

⁶ Les mer om avkastning i faktaark 2/2021