

# **SNF-rapport nr. 19/09**

## **Samfunnsøkonomiske konsekvenser ved harmonisering av tariffene i regional- og sentralnettet**

**av**

**Jørgen Bjørndalen  
Frode Skjeret**

SNF- prosjekt nr.: 3191

"Harmonisering av fastledd for uttak fra regionale kraftnett"

Prosjektet er finansiert av Norges Vassdrags- og energidirektorat.

SAMFUNNS- OG NÆRINGSLIVSFORSKNING  
BERGEN, OKTOBER 2009

© Dette eksemplar er fremstilt etter avtale  
med KOPINOR, Stenergate 1, 0050 Oslo.  
Ytterligere eksemplarfremstilling uten avtale  
og i strid med åndsverkloven er straffbart  
og kan medføre erstatningsansvar.

ISBN 82-491-0667-7 Trykt versjon  
ISBN 82-491-0668-4 Elektronisk versjon  
ISSN 0803-4036

## **FORORD**

Denne rapporten dokumenterer et arbeid gjennomført i samarbeid mellom Samfunns- og næringslivsforskning AS og EC Group; prosjektet ” Harmonisering av fastledd for uttak fra regionale kraftnett”. Vi har vurdert samfunnsøkonomiske konsekvenser av å harmoniserer tariffene i regional- og sentralnettet. I første del av rapporten diskuterer vi fastleddenes rolle for brukere av nettselskapenes tjenester, spesielt i relasjon til tilknytning til nettverket. Vi argumenterer for at fastleddene til nettselskapene ikke sier noe entydig om kostnadene i vedkommende nett. Dernest vurderer vi samfunnsøkonomiske effekter knyttet til harmonisering av fastledd i regional- og sentralnettet. Vi ser på effektivitetsvirkninger, fordelingsvirkninger og tap ved innkreving. Det siste kapitlet konkluderer arbeidet. Vi argumenterer for at det ikke er noen effektivitetsmessige argumenter mot harmonisering.

Under arbeidet har vi mottatt gode innspill fra Statnett SF. Professor Mette Bjørndal (NHH) og forsker Christian Andersen (SNF) har gitt nyttige kommentarer til deler av rapporten. Eventuelle feil og mangler er forfatterens ansvar.

5 oktober 2009

Jørgen Bjørndalen

Frode Skjeret



## INNHold

1	Problemstilling og forutsetninger .....	4
1.1	Inntektsrammer .....	5
1.2	K-faktor-ordningen.....	6
1.3	Marginaltap.....	6
2	Fastledd i nettariffer.....	8
2.1	Fastledd og andre tariffelementer .....	8
2.2	Tilknytningskostnad .....	10
2.3	Er fastleddet virkelig residualt?.....	12
3	Bør fastledd gi informasjon? .....	17
3.1	Fastledd er residuale.....	17
3.2	Andre priser varierer med kostnader allerede .....	18
3.3	Selskapsgrenser som utgangspunkt for differensiering .....	19
3.4	Skatteteoretisk tilnærming.....	20
4	Effekter av harmonisering .....	23
4.1	Effektivitetsvirkninger.....	24
4.2	Tap ved innkreving.....	26
4.3	Fordelingsvirkninger .....	27
4.3.1	Dagens tariffer.....	27
4.3.2	Harmonisering for å slippe andre krevende valg? .....	28
5	Sammendrag og Konklusjon .....	31
	Appendiks: Teoretisk bakgrunn - tariffer og inntektsrammer .....	36



## 1 INNLEDNING

På grunn av kostnadsstrukturen til nettselskaper er det i de fleste tilfeller optimalt å gi en bedrift monopol på overføring av elektrisitet innen et geografisk område. Dette krever i sin tur at monopolbedriften reguleres for å oppnå økonomisk effektivitet, både på kort og lang sikt. Norske selskaper reguleres med inntektsrammeregulering, hvor selskapene tilordnes en tillatt inntekt basert på en normkostnad. Samfunnsøkonomisk effektivitet tilsier at prisen på bruk av nettverket settes lik grensekostnad. Dette sikrer at eksisterende ressurser utnyttes optimalt på kort sikt. Inntektsrammen for nettselskapene fastsettes derimot med bakgrunn i både variable og faste kostnader, for å sikre at nettselskapene har incentiver til å investere i en infrastruktur som er samfunnsøkonomisk optimal på lang sikt. Prising av netjtjenester til grensekostnad innebærer at nettselskapene oppnår en inntekt fra nettbrukere som er lavere enn den tillatte inntektsrammen. Dette inntektsunderskuddet må dekkes inn gjennom en form for avgift, ofte kalt fastledd, i motsetning til variable ledd som skal reflektere kortsiktige grensekostnader (se kapittel 2 for en nærmere beskrivelse av tariffene). Enhver tariff for bruk av nettverket vil derfor måtte ta utgangspunkt i en operasjonaliserbar definisjon av kostnadene til selskapene.

Vi skiller mellom to typer kostnader, kortsiktig og langsiktig grensekostnad. Kortsiktig grensekostnad består i hovedsak av kostnader ved beskrankninger i nettet og tap ved overføring av elektrisitet.<sup>1</sup> De langsiktige grensekostnadene bestemmes av kostnadene ved å øke kapasiteten i nettverket, og bestemmer nivået på optimal kapasitet i nettverket. Investeringer i ny kapasitet bestemmes av forholdet mellom inntekter og kostnader over levetiden til investeringen. (I

---

<sup>1</sup> Men det er bare kostnaden ved overføringstap som reflekteres i nettselskapenes variable tariffledd – kapasitetskostnader reflekteres i kraftprisen (områdepriser).

praksis er langt de fleste nettinvesteringer pliktstyrte.) Det er ikke trivielt å sammenstille kortsiktige grensekostnader, som påløper over enkelttimer, og langsiktige grensekostnader, som delvis bestemmes av levetiden til prosjektet. Dette ville kreve at en fant en fordelingsnøkkel som fastsatte den langsiktige grensekostnaden per periode. Investeringer i kapasitet påvirker både den kortsikte og den langsiktige grensekostnaden i nettet.

I prinsippet kan en dekke inntektsunderskuddet til nettselskapene med generell skattlegging, altså over statsbudsjettet. Alternativt kan en trekke inn inntektsunderskuddet gjennom brukerbetaling. Valget av rammeverk for å trekke inn selskapenes inntektsunderskudd avhenger av hvilken metode som gir minst samfunnsøkonomisk effektivitetstap og av hvilken fordeling som anses som mest rettferdig. I det norske reguleringsrammeverket anvender en brukerbetaling, noe som betyr at alle nettbrukere må betale fastledd for å bidra til dekning av det residuale inntektsbehovet for nettselskapene. Når det gjelder fastleddet går hovedskillet mellom nettbrukere mellom *innmating* (les: produksjon) og *uttak* (det vil si forbruk og underliggende nettverk).

I Norge skiller vi mellom tre nettnivåer: Sentralnettet, som driftes og i hovedsak eies av Statnett utgjør det overordnede hovednettet. Ca 155 distribusjonsnett står for fordeling av kraft til langt de fleste forbrukere. ”Mellom” disse finner vi ca 60 regionale nettverk, som dels transporterer kraft fra sentralnettet til distribusjonsverkene og direkte uttakskunder, og dels tar imot produksjon fra kraftverk som ikke mater direkte inn i sentralnettet.<sup>2</sup>

I denne rapporten er fokuset på fastledd for uttak i de regionale nettverkene, og spesielt effektivitetsvirkningene av en nasjonal harmonisering av disse. For praktiske formål kan dette betraktes som en utvidelse av sentralnettstariffen til

---

<sup>2</sup> Noe produksjon mates inn i distribusjonsnett, uten at det har noe å si for drøftingene vi skal gjøre i denne rapporten.



også å gjelde for regionalnett. Innmating betaler samme fastledd uansett hvilket nettnivå, og dermed nettselskap, de mater inn til, og er således allerede harmonisert.

I neste kapittel følger først en utdyping av problemstillingen denne rapporten omhandler og de vesentligste forutsetninger som er lagt til grunn for analysen. I kapittel 2 går vi nærmere inn på hvilken rolle fastleddene spiller i norske nettselskapers inntekter. I kapittel 3 drøfter vi på prinsipielt grunnlag om fastledd burde utformes slik at de gir entydig informasjon kostnader i nettet. Alt dette tjener som bakgrunn for spørsmålet om virkninger av harmonisering som drøftes i kapittel 4. I et eget appendiks presenteres kort et teoretisk rammeverk for sammenhenger mellom kostnader, inntektsrammer og nettariffer.

## 1 PROBLEMSTILLING OG FORUTSETNINGER

NVE har gitt oss i oppdrag å undersøke effektivitetsvirkningene av en harmonisering av fastledd for uttak fra regionale nett. Dersom fastleddene i dag har en gunstig innvirkning på nettbrukernes tilpasning, vil en eventuell harmonisering potensielt kunne svekke denne virkningen og være en samfunnsmessig kostnad som eventuelt vil måtte sammenholdes med eventuelle gevinster av harmonisering.

Det er etter økonomisk teori ikke mulig å bestemme fastleddet uavhengig av det variable leddet. Fastleddet kan anses som et residualledd etter at de relevante variable kostnader er tariffert. De faktorene som er bestemmende for fastsettelsen av det variable leddet vil således potensielt påvirke nivået på fastleddet. Fastleddet kan dermed (indirekte) reflektere informasjon om kostnader eller andre forhold ved nettet.

De samlede virkningene av en harmonisering av fastledd for uttak fra regionale kraftnett er mangfoldige. Noen av virkningene skyldes selve harmoniseringen, mens andre kommer som en direkte følge av forutsetningene som er lagt til grunn for vårt prosjektmandat. Nedenfor skal vi kort drøfte de viktigste virkningene som må tilskrives forutsetningene. Det at fastledd for uttak kan gå opp eller ned i de forskjellige nettene er tema for resten av rapporten.

Tre av forutsetningene NVE har gitt er verdt å merke seg før vi starter selve analysen:

- Regionalnettseieres inntektsrammer skal (i prinsippet) ikke endres
- K-faktor-ordningen endres slik at dagens virkning for uttakskundene videreføres
- Marginaltapsleddene blir fastsatt på en ensartet måte

## 1.1 Inntektsrammer

Harmonisering av fastledd mellom ulike regionalnett, gitt bruk av samfunnsøkonomisk optimalt satte bruksledd, vil potensielt medføre at noen selskaper får inntektsunderdekning, mens andre oppnår inntekter større enn kostnadene. Vi har ikke sett spesielt på hvordan en harmonisering eventuelt kan gjennomføres organisatorisk, men noterer oss kort at det er i hvert fall to metoder som kan imøtekomme forutsetningene og holde eiernes inntektsrammer upåvirket av selve harmoniseringen:

- Eierne av regionalnett leier ut nettet sitt til Statnett, som deretter tariffierer alle distribusjonsnett og direkte kunder i et slikt utvidet sentralnett. Leien for det enkelte sentralnett settes da i prinsippet til inntektsrammen. Dog vil det trolig måtte korrigeres for at inntektsrammene til regionalnett blant annet må ta høyde for at selskapene må bruke noen administrative kostnader til for eksempel beregning av marginaltap, tariffiering og fakturering. Slike kostnader vil eventuelt i praksis bli liggende i Statnett. Det er grunn til å anta at en slik løsning kan gi grunnlag for enkelte stordriftsfordeler, både knyttet til slike administrative kostnader og til drift og vedlikehold, optimalisering av lager, beredskap osv., men hvorvidt slike effekter er signifikante og har betydning for spørsmålet om harmonisering er ønskelig eller ikke er ikke noe tema for denne rapporten. Under arbeidet med denne rapporten har vi i praksis lagt den neste metoden til grunn (kun tariffmessige endringer).
- Alternativt kan harmoniseringen gjennomføres uten nevneverdige organisatoriske endringer (og det er altså den premisse dette prosjektet har arbeidet under). De enkelte regionalnettselskaper fortsetter drift, vedlikehold, tariffiering og andre oppgaver som før. For å sikre at forutsetningen om beregning av marginaltap oppfylles, kan en for eksempel tenke seg at alle regionalnett betaler Statnett for å beregne

marginaltapssatser. Som følge av harmoniseringen av fastledd vil noen regionalnettselskap ta inn mer penger på sine tariffer enn inntektsrammen deres tilsier – det er slike overskudd som da skal fordeles på de som får inn for lite. Kundene i førstnevnte selskaper vil dermed betale en høyere nettleie enn kostnadene i ”deres” nett tilsier, og se at ”deres” nettselskap sender penger videre til andre regionalnett.

## **1.2 K-faktor-ordningen**

Når det gjelder k-faktor-ordningen vil den nødvendigvis måtte endres for at den økonomiske virkningen av dagens ordning skal opprettholdes for nettbrukerne. Eksempelvis vil man måtte etablere en form for k-faktor-regioner i stedet for dagens punktvis beregning av k-faktorer. Vi har antatt at en slik omlegging er fullt mulig uten ”bivirkninger” for andre nettbrukere. Dermed er det imidlertid ikke utelukket at det kan være effektivitetsvirkninger knyttet til en slik nødvendig omlegging, men det blir altså ikke undersøkt i denne rapporten.

## **1.3 Marginaltap**

Forutsetningen om ensartet beregning av marginaltapssatser innebærer etter alt å dømme en effektivitetsforbedring. Det skyldes at i dagens situasjon er det nokså varierende praksis for beregning og tariffing av marginale tap. Optimale tariffer innebærer blant annet et krav om ensartet og korrekt beregning og tariffing av marginale tap (og andre variable kostnader naturligvis). Harmonisering på dette punktet vil som et minimum sikre ensartet praksis, og mest sannsynlig også en mer korrekt beregning i enkelte regionalnett. Dels vil ”sentral” beregning av marginaltap sikre innbyrdes konsistente forutsetninger for slike beregninger, og dels legger vi til grunn at Statnetts metode til enhver til vil reflektere state of the art for denne type beregninger. Og om Statnetts

metode ikke skulle være optimal, vil det være enklere å innføre forbedrede metoder ved å gjøre det hos en aktør fremfor å måtte gjøre det samme hos en rekke regionalnettseiere. Men selv om vi anser dette som en fordel, må det også påpekes at denne fordelene kan oppnås uten å kreve harmonisering av fastledd for uttak. Motsatt er det også fullt mulig å harmonisere fastledd for uttak uten å harmonisere marginaltaps-tarifferingen, men det ville naturligvis fremstå som en noe halvhjertet og underlig policy.

Vi forutsetter i det videre at alle andre tariffer enn fastledd for uttak, altså alle variable tariffledd og alle betalinger knyttet til innmating, settes optimalt.

## 2 FASTLEDD I NETTARIFFER

Fastledd for uttak er et av flere elementer i nettselskapenes tariffer. I dette kapittel går vi nærmere inn på hva fastleddet i nettariffene egentlig er, og hvilken informasjon vi kan utlede av et konkret fastledd.

### 2.1 Fastledd og andre tariffelementer

Norske nettselskaper kan ikke fastsette sine priser og dermed inntekter på fritt grunnlag. Hvor mye hvert enkelt nettselskap totalt sett kan kreve inn via ulike priser avhenger av selskapets inntektsramme. Denne fastsettes av NVE, og setter et tak (og et gulv) for hvert enkelt selskaps bruttoinntekt.

Generelt kan prisene for tilknytning til og bruk av kraftnett grupperes i tre kategorier, som alle bidrar til å gi nettselskapet inntekter svarende til inntektsrammen:

- Anleggsbidrag
- Variabelt ledd
- Fastledd

Mens anleggsbidrag og variable ledd er ment å reflektere spesifikke kostnader, har fastleddet (til nå) ikke hatt noen annen ”oppgave” enn å samle inn den delen av inntektsrammen som de andre prisene *ikke* bidrar med. Av den grunn kalles dette rett som det er for et residualledd.

**Anleggsbidrag** benyttes i noen grad når nye brukere knytter seg til nettet, og er gjerne knyttet til kostnaden med å føre linje fra eksisterende nett frem til kundens anlegg. Ved store tilknytninger kan anleggsbidrag i prinsippet også knyttes til generelle forsterkninger i nettet, men frem til nå har en ikke beregnet anleggsbidrag for investeringer i maskede nett. (Det foreligger nå et forslag om

bruk av anleggsbidrag i masket nett også, uten at det har noen betydning for den prinsipielle diskusjonen i denne rapporten.) Anleggsbidrag er en engangsbetaling (et kronebeløp). Inntekter fra anleggsbidrag ”inngår” i inntektsrammen, slik at bruk av anleggsbidrag fører til at de andre tariffene må settes lavere enn ellers. Generelt kan en si at anleggsbidraget skal bidra til å plassere kostnaden ved en tilknytning der den oppstår eller hos den som initierer en nettinvestering. Det skal bidra til rettferdighet så vel som riktige incentiver til nettbrukere ved etablering.

**Variable tariffledd** er ment å reflektere reelle, kortsiktig variable kostnader. I praksis betyr det nettap, som i Norge prissettes ved at marginale tap ved innmating og uttak estimeres ex ante for ulike punkter (noder) i nettet. Tariffene kalles derfor også ofte marginaltapsledd. Beregningene resulterer i en proSENTSATS for hver enkelt node, som deretter multipliseres med den aktuelle spotprisen på kraft. Marginaltapsleddene blir en pris i NOK/MWh.

**Fastledd** kalles nettopp det ettersom de er utformet for å være uavhengig av den løpende bruken av nettet. Når anleggsbidrag og marginaltapsledd er ”gitt” som skissert ovenfor, vil nettselskapene sitte igjen med et finansieringsbehov oppad begrenset til inntektsrammen. Fastleddet omtales derfor ofte som et residuall ledd. Grunnen til at fastleddet skal være uavhengig av løpende bruk, er at de variable ledd, i praksis altså marginaltapsleddet, når de er korrekt fastsatt uttrykker grensekostnaden ved bruken av nettet. Et fundamentalt resultat fra økonomisk teori er som kjent at effektivitet sikres ved å sørge for at prisen for et gode settes lik grensekostnaden ved å frembringe det aktuelle godet – marginaltapet. Om vi la på et påslag for å sikre høye nok inntekter, vil det redusere bruken av nettet og dermed bidra til underutnyttelse av en kostbar kapitalressurs. Følgelig må en finne en måte å dekke inntektsbehovet som ikke gir ytterligere insentiver til bruk (eller ikke-bruk) av nettet enn det som følger av marginaltapsleddet.

I prinsippet kunne en fordelt det residuale inntektsbehovet på mange ulike måter mellom brukerne, eller for den saks skyld skattebetalerne. Hensynet til rettferdighet og et ønske om brukerfinansiering har ført til at i praksis differensieres fastleddet mellom brukerne i henhold til deres egenart, størrelse, og beliggenhet. Differensiering etter egenart betyr at produksjon og forbruk tarifferes ulikt, og at forbrukspunkter med svært høy brukstid (over 7000 timer) får en reduksjon i fastleddet (k-faktor). Begrunnelsen for slik differensiering er blant annet knyttet til forskjeller i priselastisitet for disse aktørgruppene, og kan sees som en praktisk implementering av såkalt Ramsey-prising. Differensiering etter størrelse ivaretas ved at fastleddet avhenger av gjennomsnittlig effektuttak under høylast eller gjennomsnittlig årsproduksjon målt over flere år. På den måten vil store nettkunder betale mer enn små nettkunder innenfor samme kundekategori, på både forbruks- og produksjonssiden. Differensiering etter beliggenhet ivaretas i dag ved at alle tariffer beregnes separat for hvert av ca 60 regionale nett og for hvert av de ca 155 distribusjonsselskaper. For sentralnettet er det imidlertid ingen geografisk differensiering som sådan, men ordningen med k-faktor bidrar i praksis til geografiske forskjeller.<sup>3</sup>

## 2.2 Tilknytningskostnad

Før vi går inn på en nærmere drøfting av hvilken informasjon som ligger ”innbakt” i nettariffene, skal vi ganske kort definere hva vi mener med tilknytningskostnad. Kostnaden for bruk av nettet er enkel å definere – en marginal endring i forbruk eller produksjon (uttak eller innmating) vil forårsake en marginal endring i tapene i nettet, så lenge det er kapasitet i nettet for den

---

<sup>3</sup> Geografisk differensiering av fastledd har imidlertid vært diskutert en rekke ganger, blant annet i Hope (2000)



aktuelle endringen i bruken. Dette gir opphav til en variabel pris for bruk av nettet – de ovenfor omtalte marginaltapsledd.

Når en ny kunde vil tilknytte seg til nettverket, vil det påvirke mulighetene for andre brukere å knytte seg til nettet. Her er det tre forhold å være klar over: For det første er nettverkets kapasitet begrenset og nye kunder ”spiser” av eventuell ledig kapasitet. Når det er ”mange nok” brukere, er det i praksis ikke kapasitet til flere brukere uten investeringer som øker kapasiteten. For det andre kan noen brukeres tilknytning ha gunstige effekter på kapasiteten og muligheten for tilknytning av andre brukere. Det enkleste eksemplet er at når forbruk vil etablere seg tett på eksisterende produksjon, vil det ofte kunne føre til økt mulighet for tilknytning av ny produksjon uten ytterligere nettinvesteringer. Samlet sett kan vi som en enkel tommelfingerregel si at tilknytning av en ny bruker har lav kostnad når nettet har ledig kapasitet og høy kostnad når kapasitetsgrensen nærmer seg eller er nådd. For det tredje er nettinvesteringer sprangvise av natur – man kan som regel ikke utvide kapasiteten løpende og helt i takt med veksten i bruken av nettverket. Derfor er det helt normalt at kapasitetssituasjonen fluktuerer mellom ”god” og ”dårlig” selv om forbruket vokser jevnt.

Tilknytning av nye brukere vil også påvirke tapsforholdene i nettet, men det vil bli fanget opp av marginaltapsberegningen og variable tariffelementer.

Legg ellers merke til at vi med begrepet tilknytningskostnad IKKE sikter til kostnadene med nettbrukers eget anlegg eller forbindelsen mellom nettet og nettbrukerens anlegg (for eksempel tilførselsledning).

### 2.3 Er fastleddet virkelig residualt?

La oss innledningsvis klargjøre bruken av ordet ”residualt”. Fastleddene i nettariiffene omtales ofte som residuale ledd, hvilket sikter til at de skal gi nettselskapene samlede inntekter svarende til inntektsrammen. De øvrige tariffledd, det vil si anleggsbidrag og variable ledd, vil (per definisjon) ikke sikre fullfinansiering av nettvirksomhet – det er derfor vi omtaler dette som naturlig monopol. Oppgaven til fastleddet er dermed å samle inn det en kunne kalle det residuale inntektsbehovet. Som påpekt ovenfor, både i kapittel 2.1 og i Appendiks, kan en ikke uten videre se bort fra at fastleddet kan gi noe informasjon (til brukerne) om kostnadene i vedkommende nett. I dette avsnittet går vi nærmere inn på om fastleddet ”bare” er et restledd, eller om det faktisk ligger meningsfull informasjon der.

Når priser fastsettes som i perfekt konkurranse vil de inneholde informasjon om kostnadene ved produksjon av det aktuelle godet – prisen blir da satt i markedet tilsvarende kostnadene ved produksjon av ”den marginale” enheten. På lang sikt vil det være sammenfall mellom kortsiktig og langsiktig marginalkostnad når markedet er i likevekt og alle betingelser for et perfekt marked er oppfylt.

Men priser for bruk av kraftnett er mer komplekse enn velkjente illustrasjoner fra lærebøker i økonomi og fastsettes heller ikke under frikonkurranse-vilkår (naturligvis). Som forklart ovenfor er det tre typer av priser for tilknytning til og bruk av netjtjenester; anleggsbidrag, variable ledd og fastledd. Variable ledd fastsettes slik at de presumptivt forteller noe meningsfylt om relevante nettkostnader, altså kortsiktig variable kostnader. I noen grad gjelder dette også anleggsbidrag. Inntektene som disse tre typene priser gir grunnlag for fastsettes ved en regulering som i prinsippet gjør det konkurranse ville ha gjort (om det kunne ha fungert effektivt). Fastleddet binder disse restriksjonene sammen – det skal settes slik at inntektsrammen overholdes samtidig som variable ledd og anleggsbidrag er satt effektivt, som forklart i appendiks 1.

På denne bakgrunn kan vi så stille spørsmål om hva de forskjellige fastleddene vi finner i ulike regionalnett egentlig forteller oss. Gir de noe **entydig** informasjon om de forskjellige nettene kostnader? Eller er informasjonen som eventuelt ligger i prisforskjeller mellom ulike nett meget uklar og tvetydig?

Fastleddet kan variere mellom nett lokalisert forskjellige deler av landet. I utgangspunktet synes det temmelig klart at om man sammenlignet to ellers identisk utformede nett, men som hadde svært ulik byggekostnad, ville det være naturlig om det ”billige” nettet hadde vesentlig lavere fastledd enn det ”dyre”. Det skulle tale for at fastleddet varierer med hvor kostbare nettene er. Imidlertid er det flere grunner til at størrelsen på et konkret fastledd ikke sier noe **entydig** om hvor kostbart det aktuelle nettet er, eller hvor høye kostnader som eventuelt påløper om en ny bruker ønsker å knytte seg til nettet.<sup>4</sup> Vi kan peke på flere årsaker til en slik mangel på entydighet:

1. Fastleddet er et ”restledd” – det er ikke i noe tilfelle kalkulert med tanke på at det skal inneholde eller avsløre noen konkret informasjon. Blant mye annet vil fastleddet avhenge av hvorvidt netteier legger vekt på rettferdighet og fordelingshensyn ved bruk av anleggsbidrag. I to ellers identiske nett med ulik praksis for bruk av anleggsbidrag vil fastleddene måtte være ulike. Men hvis nettene er ”ellers identiske” er kostnadene også identiske.
2. Fastleddet utformes med tanke på at det ikke skal påvirke nettbrukernes kortsiktige disposisjoner (les: produksjons- og forbruksbeslutninger). Selv om vi krever at utformingen skal være ”rettferdig” og i den sammenheng differensierer fastleddet etter brukerens størrelse og egenart, er det mer enn én måte å gjøre det på. To helt identiske nett kan dermed

---

<sup>4</sup> Et lavt fastledd kan for eksempel bety at nettet er rimelig, eller at det er kostbart, men gammelt og avskrevet.

kalkulere fastleddene ulikt avhengig av hvordan de fordeler mellom kunder og kunde grupper.

3. Fastleddet er en slags gjennomsnittspris som blir relativt høy når kostnaden skal deles på få (det vil si god kapasitet til ytterligere kunder) eller lav når kostnaden skal deles på mange (det vil si nettet nærmer seg ”fullt” og har dårlig kapasitet til ytterligere kunder). Uten anleggsbidrag vil fastleddet tilsvare total kostnad fratrukket variable inntekter og deretter dividert med et volumbegrep.
4. Fastleddets størrelse avhenger av nettets alder og praksis for avskrivninger. Generelt antas det at nettanlegg i praksis har en levetid på 60 til 100 år. Nesten alt nett i Norge er fortsatt ”første generasjon”. Avskrivningstiden er imidlertid vesentlig kortere, mellom 25 og 35 år avhengig av type. Det betyr at et relativt nytt nett har forholdsvis høye avskrivninger, dermed også høy inntektsramme og høyt fastledd om vi sammenligner med et relativt gammelt nett hvor avskrivningene i det alt vesentligste er unnagjort og inntektsrammen er tilsvarende lavere. Konsekvensene av å tilknytte en ny kunde kan imidlertid være helt identiske, til tross for betydelige forskjeller i fastledd.
  - a. Her kan det skytes inn at det er grunn til å tro at det er mer ledig kapasitet i et nytt nett enn i et svært gammelt nett – man bygger gjerne med tanke på en viss naturlig vekst over tid. I så henseende kan det faktisk være lavere kostnader forbundet med en ny kunde i et nytt nett, selv om fastleddet her typisk vil være høyere enn i et gammelt nett. Det kan altså tilsi en motsatt sammenheng mellom tariffnivå og tilknytningskostnad.
5. Kostnadsfunksjonen for elektriske nett karakteriseres med tydelige sprangvise kostnader. En gitt utbygging for et konkret avgrenset område vil normalt dimensjoneres med tanke på en viss fremtidig vekst i etterspørselen etter nettjenester – det er ikke mulig å utvide kapasiteten

”trinnløst” i takt med at nye brukere melder seg. Slike sprangvise kostnader gjør at marginal kapasitetskostnad (nettets kostnad med å betjene en bruker til) kan være alt mellom null (hvis dagens nett er ”altfor stort” vil økt utnyttelse ikke fortrenge andre brukere) og meget høy (hvis dagens nett er ”for høyt” utnyttet vil det ikke være plass for flere brukere uten investeringer). Fastleddet kan imidlertid aldri settes til null, da det jo har som hovedoppgave å sikre inntektene for et naturlig monopol.

6. Fastleddene reflekterer også mer eller mindre tilfeldige grenser mellom ulike nett og nettselskaper. Ett nettselskap vil ha samme fastledd i hele sitt geografiske område, til tross for at det rent fysisk og økonomisk kan inneholde to forholdsvis avgrensede nett. Motsatt kan ett relativt sammenhengende nett i prinsippet være fordelt på to separate nettselskaper. Om man betrakter sentral- og regionalnett i Norge som ett stort nett, er det altså fordelt på vel 60 nettselskaper med hvert sitt fastledd.

Samlet sett betyr dette at vi ikke kan legge til grunn at fastledd i Norge sier noe entydig om kostnadene i vedkommende nett, og spesielt ikke om tilknytningskostnadene i det aktuelle nettet. Vi kan ikke utelukke at fastleddene gir noe informasjon om kostnadene, men det er sjelden åpenbart hva fastleddet eventuelt sier om kostnadene. En kontrast til dette er marginaltapsledd: Når de er høye (lave), betyr det alltid at den marginale kostnaden ved bruk er høy (lav) i vedkommende node og periode. Fastleddene synes derimot ganske enkelt å være usystematiske i forhold til tilknytningskostnader.

Følgelig har det også formodningen mot seg at fastleddene slik de er i dag har en samfunnsøkonomisk sett effektiv virkning på aktørenes tilpasning: Dersom aktørene tar hensyn til de usystematiske fastleddene i sine valg av tilknytningssted eller bruksnivå, vil virkningen i forhold til samfunnsøkonomisk optimal tilpasning også være usystematisk. Poenget er at fastleddet er

usystematisk i forhold til tilknytningskostnader – da er det ikke uten videre gitt at resultatet blir ”bra” dersom aktørene legger vekt på fastleddet når de beslutter tilknytningspunkt.

På denne bakgrunn kan vi imidlertid formulere det teoretisk sett interessante spørsmålet: Burde det vært slik at fastledd ga entydig informasjon om tilknytningskostnader, slik at de eventuelt kunne spille en rolle i forhold til (potensielle) nettbrukeres investeringsbeslutninger? Eller er det best om det er helt nøytralt også på investeringsbeslutninger? Hvilket budskap (det vil si hvilke kostnader) burde fastleddene i så fall formidle? Disse spørsmålene er utgangspunkt for det neste kapitlet.

La oss som en innledning til neste kapittel kort minne om at med mindre det er ønskelig å få frem entydig informasjon om kostnader via fastleddene, vil en harmonisering av fastledd på tvers av nettselskaper ikke ha umiddelbare effektivitetsvirkninger. I motsatt fall, om det er ønskelig med entydig sammenheng mellom marginale tilknytningskostnader og fastledd, står man overfor en betydelig utfordring med tanke på omlegging av tariffsystemet, jf. punktene 1-6 ovenfor.

### **3 BØR FASTLEDD GI INFORMASJON?**

Spørsmålet er altså om det er viktig (samfunnsøkonomisk sett) at fastleddet gir entydig informasjon om kostnadene ved de forskjellige regionale nettene, slik at det på den måten kan påvirke investeringsbeslutninger hos nettbrukere? Bør fastleddet tilsvare langsiktig grensekostnad for tilknytning til nettet? Eller skal fastleddet være nøytralt også på investeringsbeslutninger?

La oss begynne med svaret, så tar vi begrunnelsen etterpå. Vi er kommet frem til at det ikke bør være noe mål at fastledd skal gi entydig kostnadsinformasjon. Følgelig vil det ikke oppstå noe effektivitetstap dersom fastleddene harmoniseres som skissert i mandatet for dette prosjektet. Begrunnelsen er knyttet til fire stikkord:

- Fastledd er faktisk residuale
- Andre priser varierer med kostnader allerede
- Selskapsgrensene som utgangspunkt for differensiering
- Skatteteoretisk tilnærming

#### **3.1 Fastledd er residuale**

Som forklart ovenfor er fastleddet i praksis ikke særlig påvirkbart for netteier. Selve inntektsrammen bestemt av NVE, men bare delvis på bakgrunn av variable som selskapet har en viss innflytelse over. For det variable leddet gjelder prinsipper bestemt av NVE, slik at netteier har relativt liten innflytelse over dette leddet. Inntekten som det variable leddet gir nettselskapet avhenger av volumet som brukerne etterspør. Dette volumet er påvirket av nivået for det variable leddet, og det påvirker nivået på inntektsrammen. Skal inntektsrammen og tariffreglene overholdes, er det ikke mye handlingsrom igjen for netteier når fastleddet skal bestemmes. Sterkt forenklet uttrykt er det ”bare” å sette inn i formelen i appendikset nedenfor. De ulike selskaperenes fastledd er i ordets rette forstand residualt bestemt. At fastleddene likevel kan avsløre noe informasjon

om kostnadene ved de ulike nettene er i denne sammenheng bare en tilfeldighet, og skyldes måten vi har bestemt at underskudd i nettvirksomhet finansiert ved kostnadsriktige tariffer skal dekkes inn (av brukerne).

Det betyr at dagens fastledd ikke er satt sammen på en bestemt måte for å reflektere noen bestemte kostnader eller egenskaper – de skal bare sikre netteieren nok inntekter. Om vi ikke hadde ønsket brukerfinansiering av nettet, ville vi kanskje ha dekket slike underskudd over offentlige budsjetter – på en måte som overhodet ikke etterlot noen sammenheng mellom betaleren og tjenestens kostnad. Kravet til fastleddet blir da, gitt brukerfinansiering, at det skal være nøytralt. Med dagens utforming er det nøytralt på bruksbeslutninger, men det kan ha en virkning på brukeres investeringsvalg. Denne virkningen er ikke tilsiktet, og den reflekterer bare restriksjonene som ligger på nettselskapenes tariffer og inntekter.

### **3.2 Andre priser varierer med kostnader allerede**

En rekke priser varierer geografisk allerede. Vi tenker da både på kraftpriser, variable tariffledd (marginaltap) og anleggsbidrag samt brukernes egne tilknytningskostnader,

**Kraftprisene** differensieres regionalt. Statnett SF fastsetter prissoner for det norske elektrisitetsmarkedet med bakgrunn i overføringskapasiteten i transmisjons- og regionalnettet. Disse sonene er økonomisk begrunnet med behovet for å gi produsenter i underskuddsområder insentiver til å øke produksjonen, samt gi konsumenter i de samme områdene insentiver til å redusere forbruket, og motsatt i overskuddsområder. Den regionalt differensierte kraftprisen gir således et økonomisk signal om regional knapphet av kraft på kort sikt. Med bakgrunn i ulike analyseverktøy og Statnetts



nettutviklingsplaner kan aktørene danne forventninger til slike prisforskjeller fremover i tid.

**Nettleiens variable ledd** (i sentral- og regionalnett) bestemmes av netteier etter nærmere regler gitt av NVE. Utgangspunktet er at det variable leddet skal reflektere nettets marginale tap ved overføring, slik at det etableres en pris i samsvar med marginalkostnaden. Marginaltapet er endringer i energitapet som følge av endringer i produksjon og/eller forbruket av elektrisitet. Den økonomiske begrunnelsen for differensiering bygger på at brukere skal betale for tap i overføring av elektrisitet i nettverket. Når tapene varierer, må også det variable leddet variere geografisk. Aktørene har mulighet for å etablere forventninger om fremtidige marginaltap på ulike steder.

Nettselskapene tillates å trekke inn **anleggsbidrag** for nytilknytning til nettet. Denne formen for differensiert tariff gir således potensielt en differensiering av nettilknytning på nodenivå. Den begrunnes med ekstrakostnadene som netteier innen konsesjonsområdet står overfor som følge av en brukers tilknytning til nettet. Nettselskap tillates i dag å kreve inn anleggsbidrag for faktisk investeringskostnad ved tilknytning til nettet.

### **3.3 Selskapsgrenser som utgangspunkt for differensiering**

Sett nå at vi likevel, på tross av diskusjonen ovenfor, ønsket å differensiere fastleddene for å reflektere kostnadsforhold i nettet. Det er lite sannsynlig at de ulike selskaperes geografiske utstrekning er en god basis for utforming av geografisk differensierte tariffer. Det er i praksis bare tilfeldig om de geografiske avgrensningene som kommer av eierskap i nettselskaper gir økonomisk relevant informasjon til å differensiere fastleddet i nettleien. Eventuelt måtte en heller undersøkt om det ut fra rene elektriske og kostnadsmessig forhold var grunner til at nettbruken burde være ekstra kostbar

(eller billig) i bestemte deler av nettet, ikke i bestemte nettselskaps områder. Om slik inndeling burde være på komponentnivå eller spenningsnivå, om det burde tilsvare en bygd, en kommune, et fylke eller en landsdel ville man ikke kunne si generelt – det kommer an på situasjonen i nettet.

### 3.4 Skatteteoretisk tilnærming

Fastleddet kan betraktes som en skatt. I følge skatteteori kan en signifikant reduksjon i samfunnsøkonomisk overskudd oppstå som følge av skattlegging.<sup>5</sup> Om en legger samfunnsøkonomisk effektivitet til grunn, vil derfor en identisk skatt (fastledd) på alle konsumenter være å foretrekke. En eventuell differensiering av fastleddet må da basere seg på rettferdighetshensyn. I dagens utforming er det, nettopp av rettferdighetshensyn, valgt en differensiering basert på størrelse, således at store nettbrukere betaler mer (flere kroner) enn små innen samme kundekategori. Denne differensieringen er, skatteteoretisk sett, et ”ømt” punkt, idet en slik differensiering *kan* innebære at fastleddet oppfattes som et bruksledd, og således kan påvirke bruken av nettet (i tillegg til den ønskede påvirkningen fra variable tariffledd). Da må vi også straks tilføye at måten det differensieres på i dag nok er så nøytral som den kan bli hvis vi både skal ha brukerfinansiering og betaling noenlunde proporsjonal med størrelsen på kundeforholdet.

Fra et samfunnsøkonomisk perspektiv ville det trolig være mer nærliggende å differensiere slik at forbrukere med relativt lav betalingsevne betaler et lavere fastledd enn andre brukere. Tre faktorer tilsier at en ikke bør bruke fastleddet i

---

<sup>5</sup> Den eneste skattetyper som ikke gir vridninger for beslutningstakere er en hodeskatt (ofte brukes uttrykket koppskatt, ’kopp’ stammer fra det tyske ordet ’kopf’, eller hode), en skatt kreves inn per skattepliktig hode og som ikke varierer med noe de skattlagte kan påvirke (for eksempel arbeidsinnsats).

nettariffen som en utjevning av for eksempel levestandard. (Diskusjonen under er bygget opp som om at tariffendringene på grunn harmonisering slår ut hos sluttbrukere av elektrisitet. I praksis vil det bare være uttakskunder i regionalnett som bli berørt – virkningene for uttakskunder i distribusjonsnett avhenger av hvordan disse selskapene fordeler endringene mellom fastledd og variable ledd for sine kunder).

For det første er det lite i nettselskapers oppbygning og struktur som tilsier at det er en naturlig rolle for nettselskaper å føre en selvstendig fordelingspolitikk innen sitt nettområde.

Den andre faktoren går på effektiviteten til en politikk som tilsier at en søker å jevne ut forskjeller mellom kraftforbrukere med å bruke nettselskapenes tariffer. Det er mest sannsynlig forskjeller i gjennomsnittlig levestandard (inntekt, formue) mellom forbrukerne til ulike selskaper, men det også mest sannsynlig enda større forskjell i levestandard innen selskapenes nettverk. Dette tilsier at en ikke bør bruke nettselskapenes geografiske utbredelse for annet enn å sikre selskapenes inntektsinndekning. Det finnes langt mer treffsikre økonomiske virkemidler for å oppnå utjevning av levestandard (eller andre fordelingspolitiske mål). Hele systemet for beskatning av inntekt og formue er for eksempel utformet med tanke på å sikre det politikerne måtte mene er rettferdighet mellom borgerne.

Til sist er fastleddet et lite fleksibelt instrument. Mens kraftpriser, anleggsbidrag og brukernes variable ledd vil (kan) differensieres etter løpende endringer i markedsforholdene, vil fastleddet være mindre fleksibelt. Dette på grunn av at fastleddet fastsettes for å sikre selskapene inndekning av inntektsunderskudd. Differensiering av fastleddene mellom selskaper vil mest sannsynlig være et svært rigid instrument for å oppnå politiske mål utover de som fremkommer fra innteksregulering ved bruk av todelte tariffer.

Oppsummert kan en derfor si at kraftprisene differensieres etter kraftmarkedets prissoner, nettleiens variable ledd differensieres etter regionale forhold, mens anleggsbidrag differensieres på nodebasis. Det er dermed flere priser som varierer geografisk (og i tid). En potensiell differensiering av nettleiens fastledd basert på grenser for eierskap til nett kan bare unntaksvis forventes å gi økonomisk relevante signaler. På samme måte som ønsket om geografisk differensiering av fastledd er avvist i tidligere norske analyser (fordi en skulle la de kortsiktig variable prisene få lov å variere), kan vi nå avkrefte at det ville være ønskelig om fastleddene ga noen meningsfull informasjon om kostnadene i ulike nett, med tanke på å påvirke potensielle brukeres beslutninger om tilknytning til nettet. Andre priser enn fastledd må ta seg av den oppgaven (sammen med konsesjonsbehandling for alle virkelig store investeringer som krever tilknytning).

#### 4 EFFEKTER AV HARMONISERING

Og da er vi fremme ved det egentlige hovedspørsmålet: Hva vil effektene av harmoniserte fastledd være? Vi har i første del av denne rapporten forklart hvordan fastledd for uttak henger sammen med andre tariffelementer via inntektsrammen og drøftet hvilket informasjonsmessig innhold fastleddet har. I den teoretiske gjennomgangen har vi innledningsvis drøftet oppbygging av optimale tariffer generelt sett, og hvordan harmonisering av fastledd for uttak kombinert med et krav om optimalitet for øvrig vil fungere i praksis. Derneft har vi drøftet det teoretiske hovedspørsmålet om hvorvidt fastledd for uttak aktivt bør utformes med tanke på å reflektere bestemte kostnader men konkluderte i stedet at fastledd helst skal være helt nøytrale i forhold til investeringsbeslutninger.

Resultatet av harmonisering vil eventuelt blant annet være at noen forbrukere vil få redusert uttakstariff, mens andre vil få økt sine tariffer. Det innebærer at en slik omlegging vil medføre fordelingseffekter. Vi forklarte også innledningsvis at fastleddet vil være en funksjon av kostnadene i det aktuelle nettet, gitt at andre tariffledd er fastsatt optimalt. Forenklet sagt vil fastleddet fremstå som kvotienten mellom totale kostnader fratrukket inntekter fra tariffleddene som skal reflektere kortsiktige kostnader, og levert volum. Siden det på denne måten *kunne* være en sammenheng (men helt sikkert komplisert og antagelig ikke entydig) mellom nivået for fastleddet og kostnadene ved tilknytning til nettet, drøfter vi i kapittel 4.1 mulig effektivitetstap som følge av at denne sammenhengen brytes ved en eventuell harmonisering. Siden fastledd også har likhetstrekk med alminnelig skattlegging vurderer vi i kapittel 4.2 om ulike utforminger av fastleddet kan ha ulike effektivitetstap knyttet til selve innkrevingen. Vi kommer tilbake til fordelingsvirkninger i kapittel 4.3.

#### 4.1 Effektivitetsvirkninger

Vi har i kapittel 1.1 forklart hvorfor vi mener dagens fastledd ikke avslører noe entydig om tilknytningskostnadene i det aktuelle nettet. Vi starter imidlertid her med en motsatt hypotese: **Dersom** det er meningsfylt kostnadsinformasjon i fastleddet, og denne informasjonen går tapt eller mister sin mening, kan vi stå ovenfor et effektivitetstap. Vi legger som ovenfor til grunn at ”meningsfylt” informasjon betyr at lavt fastledd (i dag) henger sammen med relativt lave tilknytningskostnader, mens høyt fastledd betyr det motsatte. Tapet vil eventuelt oppstå dersom noen etablerer elforbrukende virksomhet et sted som opplever nedgang i fastleddet på grunn av harmonisering og etableringen akkurat der skyldes denne nedgangen eller denne ”kunstig” lave tariffen. Alt annet like vil det jo være lavere kostnader totalt sett om virksomheten etableres et ”motsatt” sted – altså et område hvor fastleddet i dag er relativt lavt. Lavkost-området vil med harmonisering få en økning i fastleddet, slik at dette områdes kostnadsfordel går tapt som følge av harmoniseringen. For høykost-området er situasjonen motsatt – kostnadsulempen blir harmonisert bort, og området fremstår dermed som mer attraktivt for etablering av ny virksomhet enn tilfellet faktisk er. På den annen side, dersom analysen i kapittel 2 er korrekt og det **ikke** er noen meningsfylt kostnadsinformasjon i fastleddet, kan harmonisering heller ikke medføre noen slike effektivitetsvirkninger.

Harmonisering av fastleddet *kan* dermed ha en entydig negativ effektivitetsvirkning. Spørsmålet er imidlertid da om dette er en stor eller neglisjerbar effekt. Virkningen er neglisjerbar dersom ingen aktører tar fastleddet for uttak med i betraktning når de tar beslutning om bruk (både nå og i fremtiden) av elektrisitet. Fastleddet er jo utformet med tanke på at det ikke skal påvirke den løpende bruken av kraft. Vi finner grunn til å anta at utformingen er vellykket i så måte. Ved etablering av ny virksomhet kan det i prinsippet tenkes at man vurderer nivået på fremtidige fastledd og

sammenligner alternative lokaliseringer. I den grad dette er vanlig, vil effektivitetsvirkningen forklart ovenfor være reell og muligens omfattende. Her må vi imidlertid huske at kraftintensiv industri i stor grad er skjermet for slike virkninger av fastleddet gjennom k-faktor-ordningen. Spørsmålet gjelder derfor om forbrukere innen alminnelig forsyning tar nettkostnader med i betraktning når de beslutter etablering og dimensjonerer sitt kraftforbrukende utstyr. Hva betyr dette i praksis?

- Private husholdninger bryr seg neppe om fastleddet når de bestemmer seg for bosted eller fritidseiendom. For slike aktører er fastleddet nokså sikkert helt nøytralt – det påvirker ikke beslutninger om bruk eller investering.
- Det samme gjelder forretninger, bensinstasjoner, svømmehaller, rådhus, skoler, private og offentlige kontorer – altså praktisk talt alle tjenesteytende næringer. Også for slike aktører finner vi grunn til å anta at fastleddet virker helt nøytralt.
- Også svært mye bearbeidende industri, som sagbruk, meierier og fryserier, velger temmelig sikkert lokalisering ut fra andre forhold enn nivået på fastleddet for uttak i regionen. Transportkostnader og tilgang på råstoff spiller antagelig en vesentlig større rolle. På den annen side er det nok nettopp i denne kategorien vi finner virksomheter som potensielt kan overveie to (eller flere) alternative lokaliseringer og hvor nettopp energikostnadene kan være en av flere avgjørende faktorer. Det er i slike situasjoner eventuell meningsfylt informasjon i fastleddet skal spille en rolle.

La oss som eksempel tenke oss en virksomhet med uttak i regionalnett. Vi anslår kraftprisen til 40 øre/kWh, marginaltapsledd lik null og samlet nettleie tilsvarende 6 øre/kWh. Nettleien dekker sentral- og regionalnettskostnader med

hhv 2 og 4 øre/kWh. Vi antar videre at ved harmonisering vil nettleien stige med 4 øre/kWh. Energikostnadene antas å utgjøre 20 % av virksomhetens kostnader (men den omfattes likevel ikke av k-faktor-ordningen). Selv om regionalnettstariffen fordobles øker ikke de totale kostnadene for virksomheten med mer enn knappe 2 %.<sup>6</sup> Er budsjettandelen til energi 10 % blir virkningen av en harmonisering en kostnadsøkning på mindre enn 1 %.

Totale energikostnader for bedrifter utgjør sjelden mer enn 10 %. Noen bransjer overstiger 10 %, men i hovedsak er budsjettandelen for energiforbruket i industrien mindre enn dette. Vi konkluderer derfor med utgangspunkt i dagens nivåer for tariffer at effektivitetsvirkninger av harmonisering i praksis er neglisjerbare. I prinsippet åpner harmonisering for et effektivitetstap ved at kostnadsinformasjon går tapt, selv om vi ikke tror at så er tilfellet med dagens tariffer ettersom disse ikke gir noe entydig informasjon om tilknytningskostnader. Imidlertid vil de aktuelle tariffendringene i praksis ha så liten betydning for kraftbrukere at det ikke er sannsynlig at deres beslutninger om investering i kraftforbrukende aktiviteter kommer til å påvirkes av fastleddet for uttak i regionalnett.

## 4.2 Tap ved innkreving

På grunn av at nettselskapene skal prise nettjenestene til grensekostnad blir inntektene fra slike priser for lave til å dekke kostnadene. Selskapene må derfor sikres andre inntekter også. Dette kan gjøres ved å bruke den generelle skatteseddelen, eller ved at selskapene pålegger konsumenter en nøytral avgift. I den norske reguleringen anvendes brukerbetaling, hvor brukerne av nettverket betaler et fastledd som i stor grad er nøytralt. Jo mer nøytralt dette kan gjøres, jo

---

<sup>6</sup> 20 % av økningen, som er  $4/46 \cdot 100$  prosent, dvs  $0.2 \cdot 4/46 = 0.017$  eller altså 1.7 %.



mindre vil det samfunnsøkonomiske tap som følge av denne skattleggingen være. Vi kan imidlertid ikke si noe generelt om en "urettferdig" fordeling, for eksempel at halvparten av brukerne betalte dobbelt fastledd og den andre halvparten slapp, vil medføre et samlet sett større eller mindre nyttetap enn en lik fordeling mellom brukere. Overordnede prinsipper for måling av samfunnsøkonomisk overskudd vil variere mellom ulike interessenter (individer, myndigheter, og andre), og således påvirke hvilke løsninger en ser på som rettferdige og hvilke som er urettferdige.

### **4.3 Fordelingsvirkninger**

Fordelingsvirkningene av harmonisering kan drøftes med (minst) to ulike utgangspunkt: dagens tariffer og tariffnivåer og fremtidige tariffer med mye ny produksjon som skal mates inn i distribusjons- og regionalnett.

#### **4.3.1 Dagens tariffer**

Vi har gjort noen svært forenklete beregninger for å danne oss et bilde av hvilke beløp harmonisering eventuelt innebærer. Beregningene inneholder flere feilkilder, og vi går derfor ikke inn på konkrete estimater om hvilke regioner som får hvilke endringer i fastleddene. Det vi har gjort er å ta utgangspunkt i distribusjonsselskapenes samlede betalinger til overliggende nett (det vil si regional- og sentralnett), sortere dette pr fylke og dividere på samlet energileveranse i disse distribusjonsselskapene. Dette gir en indikasjon på nivået av samlet tariffbelastning i ulike deler av landet. Problemet med denne regnemethoden er at betalingene til overliggende nett er summen av variable og faste ledd, samt at uttak direkte fra regionalnett på denne måten ikke omfattes.

Denne grove tilnærmingen viser at gjennomsnittlig betaling til overliggende nett i 2007 varierte mellom 2,7 og 7,4 øre/kWh. Gjennomsnittet var 6,2 øre/kWh.

For om lag tre av fire fylker er differansen mellom faktisk ”tariffnivå” og landsgjennomsnittet mindre enn ett øre/kWh.

Med utgangspunkt i disse tallene vil fordelingseffekten være at sluttbrukere i de ”dyreste” fylkene får redusert nettleie med opptil 1,2 øre/kWh på ”bekostning” av sluttbrukere fra de billigste fylkene som må betale opptil 3,5 øre/kWh mer. Dette kan gjennomføres i praksis ved at regionalnettseiere i ett område krever inn ca 3,5 øre/kWh ekstra fra sine uttakskunder og sender provenyet til andre regionalnettseiere, slik at uttakskundene deres ikke behøver å dekke hele inntektsrammen for ”sine” regionalnett. Det er slik sett en svært konkret fordelingsvirkning – i ordets bokstavelige forstand. Hvor rettferdig dette vil oppleves av nettbrukerne gjenstår å se.

#### **4.3.2 Harmonisering for å slippe andre krevende valg?**

Men som antydnet kan vi også anlegge et mer fremadrettet perspektiv. Enkelte regioner står overfor betydelige investeringer i ny fornybar kraftproduksjon, både vindmøller og mindre vannkraftanlegg. Dette vil også innebære betydelige investeringer i nettilknytning og oppgraderinger i regional- og sentralnett. I og med forslaget om at nettselskap skal ha tilknytningsplikt også for produksjon, kan en vente seg at denne utviklingen skyter fart. Haken er dog at uten utvidet adgang til å øke tariffene for innmating, og med fortsatt krav om likt fastledd for innmating uavhengig av nettnivå, er det en ikke ubetydelig fare for at det blir uttakskundene i de respektive regionalnett (herunder tilknyttede distribusjonsnett) som får regningen for dette. Spesielt er dette aktuelt når/hvis det viser seg vanskelig å ta ”riktig” anleggsbidrag fra de aktuelle produsentene. For slike situasjoner vil harmonisering av fastledd for uttak fra regionalnett ”skjerme” de lokale forbrukerne og i stedet sikre at de kan dele byrden med resten av landet.

Som en enkel illustrasjon kan vi tenke oss at kostnader til regional- og sentralnett i ett konkret fylke blir fordoblet i forhold til dagens nivå. Utgangspunktet er at uttak her koster om lag 6 øre/kWh. En fordobling vil dermed øke dette til 12 øre/kWh, men bare øke landsgjennomsnittet fra 6,2 til 6,3 øre/kWh. Så lenge det er en nasjonal politikk å fremme utbygging av desentral, fornybar energiproduksjon, er det naturligvis betimelig å spørre om det er rett fordelingspolitikk at uttakskunder som mer eller mindre tilfeldigvis er ”nabo” til slike anlegg skal dekke kostnadsøkningen i nettet, eller om det ikke er mer rimelig at hele landet deler på slike omkostninger.

Men i den grad dette blir et problem for ”uheldige” naboer, ligger årsaken eventuelt i begrensede muligheter til å belaste de aktuelle produsentene for alle relevante nettkostnader. Dét er en situasjon som ikke bare i seg selv representerer et fordelingsproblem, men potensielt også et ikke ubetydelig effektivitetsproblem. Fordelingsproblemet kommer til uttrykk når det går opp for alminnelige forbrukere at det er de som får økt nettleie når ”naboen” tjener gode penger på utbygging av sitt lille småkraftverk. Effektivitetsproblemet er at når nye produksjonsanlegg ikke blir fullt belastet for alle relevante nettkostnader, må vi regne med at samfunnsøkonomisk ulønnsomme prosjekt blir bygget ut – til dels på bekostning samfunnsøkonomisk lønnsomme prosjekter. Rett nok stiller NVEs konsesjonsbehandling krav om samfunnsøkonomisk lønnsomhet, men dersom det etableres en praksis uten anleggsbidrag for tilknytning av ny produksjon er det grunn til å tvile på om reell tilknytningskostnad kommer for dagen i andre enn helt eksepsjonelle tilfeller. I så henseende er forslaget om harmonisering av uttaksleddene på regionalnettsnivå bare et botemiddel og ikke en egentlig løsning på en ikke ubetydelig tariff-utfordring. Selv om vi med denne rapporten ikke har funnet tungtveiende prinsipielle motargumenter mot harmonisering av fastledd for

uttak, håper vi at **muligheten** for harmonisering av uttaksledd ikke blir en "sovepute" for å unnlate samfunnsøkonomisk optimal tariffing av innmating.

## 5 SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Den foreliggende analysen kan kort oppsummeres på denne måten:

- Fastledd for uttak fra regionale nett er residualt bestemt av faktorer nettselskapet bare i liten grad kan påvirke.
- Mens variable ledd utformes for å reflektere kortsiktig variable kostnader best mulig, slik at nettbrukerne skal få så riktige incentiver til bruk av nettet som mulig, er målsetningen med utformingen av fastleddene at de skal ha minst mulig påvirkning på bruken av nettverket.
- Prinsipielt sett kan fastledd likevel spille en rolle for potensielle nettbrukeres investeringsbeslutninger, på samme måte som (estimerer på) fremtidige variable ledd må antas å kunne spille en slik rolle. I den grad nettkostnader påvirker investeringsbeslutninger, er det naturlig nok den totale kostnaden brukeren eventuelt legger vekt på. Samfunnsøkonomisk sett er det imidlertid ikke noe selvstendig poeng at fastledd skulle formidle noe spesielt om kostnadene i nettet – dels er det de andre prisene for bruk av og tilknytning til nettverket som skal formidle kostnadsinformasjon, på samme måte som det i andre sektorer er forventninger om fremtidige kortsiktige marginalkostnader som danner grunnlag for aktørenes prisforventninger, og dels ville det være overraskende om de selskapsmessige grenser skulle gi et meningsfylt grunnlag for differensiering.
- Det finnes grunner til at høye fastledd kan indikere høye kostnader for nettet ved tilknytning av en ny kunde. Men siden fastledd er residualt bestemt kan slike sammenhenger oppfattes som et tilfeldig resultat. Mer generelt har vi konkludert med at det ikke finnes noen entydig

sammenheng mellom fastledd og kostnader for tilknytning av nye brukere.

- Selv om det, mot formodning, skulle finnes en entydig sammenheng mellom eksisterende fastledd og kostnader ved tilknytning av nye brukere, er det liten grunn til å tro at fastledd har signifikant betydning for uttakskunders valg med tanke på lokalisering og dimensjonering av investeringer i anlegg og aktivitet som krever nettilknytning. Det er ganske enkelt en for liten kostnadspost uansett til at eventuelle forskjeller mellom regioner skulle kunne få avgjørende betydning i en investeringskalkyle.
- Vi kan dermed ikke se vektige effektivitetsargumenter mot harmonisering av fastledd for uttak fra regionale nett. Dels sier ikke konkrete fastledd noe presist om kostnadene i nettet, dels er det ikke behov for at de formidler noe entydig budskap, og dels er det ikke grunn til å vente at nettkostnader, ikke en gang totalt sett, har vesentlig betydning for potensielle uttakskunders investeringsbeslutninger. Ettersom det ikke er noe mål at fastledd skal ha en bestemt sammenheng med kostnader, blir det verken bedre eller verre av en annen beregning av fastledd enn dagens praksis. Mens fastledd i dag varierer noe mellom ulike kategorier av nettkunder og mellom nettselskaper, vil harmoniserte fastledd ”bare” variere mellom ulike brukergrupper. I effektivitetssammenheng er poenget at så lenge fastleddene er nettopp det, altså faste og uten betydning for løpende bruk av nettverket, er den ene fordelingsnøkkelen like god (eller dårlig) som den andre.
- Harmonisering vil nødvendigvis ha fordelingseffekter – og disse kan endog begrunne en harmonisering. På den annen side kan

harmonisering av fastledd for uttak fremstå som et alternativ til å eksponere ny produksjon for kostnadene ved nettilknytning, for eksempel gjennom økt bruk av anleggsbidrag, også i masket nett. Med dagens ordning og liten grad av kostnadsoverveltning til ny innmating kan forskjellene mellom fastledd for uttak måtte bli svært store, og vitne om en signifikant skjevdeling, både mellom produksjon og forbruk, og mellom brukere i ulike nettselskap. Harmonisering vil kamuflere denne skjevdelingen.

Med dette blir også konklusjonen kort: Det er isolert sett ikke noen effektivitetsmessige argumenter *mot* harmonisering av fastledd for uttak. Men gitt premissen for analysen (avgrenset til uttak fra regionale ledd) er det heller ikke sterke effektivitetsmessige grunner *for* harmonisering. Og i et videre perspektiv kan en ikke unnlate å påpeke at harmonisering av fastledd for uttak lett kan skjule behovet for rett kostnadsfordeling mellom ny produksjon og øvrige nettbrukere. Dette vil kunne ha effektivitetsvirkninger i form av for sterkt incentiv til å etablere produksjon på steder hvor nettkostnadene er høye og for lavt incentiv til kraftutbygging andre steder.

## APPENDIKS: TEORETISK BAKGRUNN – TARIFFER OG INNTEKTSRAMMER

Dette appendikset til rapporten gir en kort og enkel teoretisk illustrasjon av inntektsrammeregulering når de regulerte selskapene pålegges å trekke inn tariffene ved bruk av todelte tariffer.

Transmisjon og distribusjon utgjør en vesentlig del av produktet *elektrisitet*. Sluttbrukere av elektrisitet tenker oftest på elektrisitet som en vare, men for vårt formål er det nyttig å se på elektrisitet som en vare sammenbuntet av flere tjenester, her avgrenset til produksjon, transmisjon, distribusjon og sluttalg. Nedenfor presenteres et teoretisk rammeverk for å belyse sammenhenger mellom ulike tariffelementer, kostnader, kapasitet og inntektsrammer og illustrere årsaker til at fastledd er ulike hos forskjellige nettselskap.

Fremstillingen reflekterer at en fra et samfunnsøkonomisk perspektiv normalt vektlegger tre hensyn ved konkret utforming av tariffer:

- ✓ Effektiv bruk av dagens nettressurser
- ✓ Effektiv utvikling av kapasitet i nettverket
- ✓ Inndekning av underskudd av inntektsrammen

Effektiv bruk tilsier at priser for nettbruk som skal variere med den løpende bruken utelukkende reflekterer kortsiktige marginalkostnader. Andre elementer i tariffene skal følgelig *ikke* variere med den løpende bruken – dette vil dermed også gjelde for fastleddet. Effektiv utvikling av kapasitet tilsier blant annet at nettbrukerne blir stilt overfor tariffer som samlet og over tid gir signal om hvilke kostnader deres tilknytning påfører nettet.

Anta at nettselskapene anvender en todelte tariff overfor nettbrukerne,  $\{F, p\}$ , hvor  $F$  gir fastleddet i tariffen og  $p$  gir det bruksavhengige leddet. Selskap  $i$  tillates å hente inn  $R_i$  gjennom inntektsrammereguleringen. Denne hentes inn



gjennom et fastledd per kunde,  $F_i N_i$ , samt et ledd for bruken av netttjenester,  $Q_i(p_i)p_i$ . Etterspørselen etter netttjenester fra kunder knyttet til nettet er gitt ved relasjonen  $Q_i(p_i)$ , hvor  $p_i$  er prisen for bruken av nettverket. Anta i det videre at  $\partial Q/\partial p < 0$  (fallende etterspørselskurve). Antall kunder er gitt ved  $N_i$  og fastleddet som kundene står overfor er  $F_i$ . Totale kostnader ved drift av nettet er gitt ved  $TC_i(\cdot)$ , vi forutsetter at  $\partial TC/\partial Q > 0$ . Totale kostnader er gitt ved summen av faste og variable kostnader,  $C_i + c_i Q_i$ . Den norske reguleringsmodellen bygger på at det er en sammenheng mellom levert mengde elektrisitet og inntektsrammen til selskapene; anta i det videre at denne sammenhengen er beskrevet ved  $\psi(Q)$ , og at  $\partial\psi(Q)/\partial Q > 0$ .

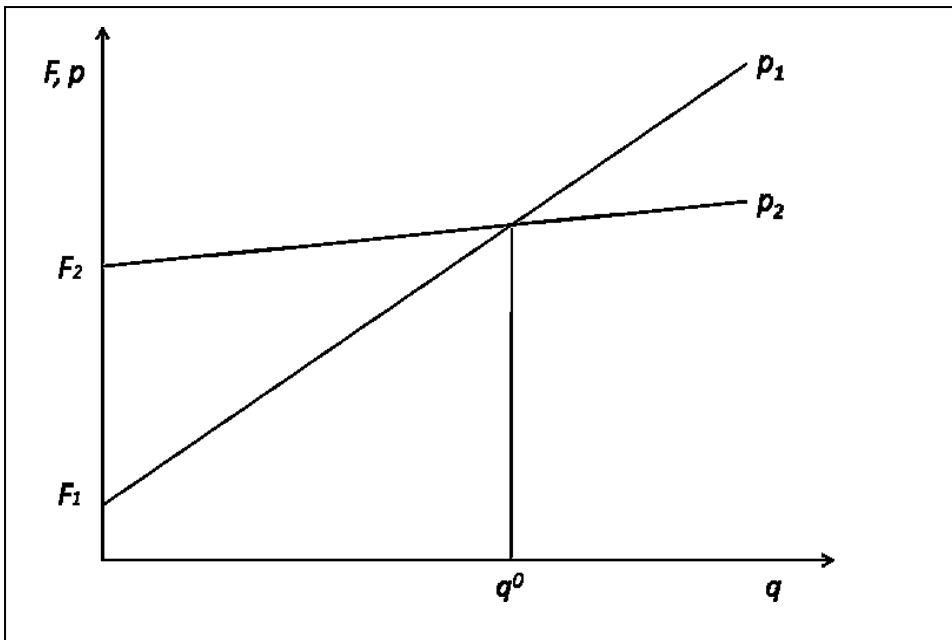
Effektiv bruk av nettet på kort sikt krever at selskapene priser netttjenester til grensekost. Selskapenes kostnadsdekning sikres gjennom fastleddet i tariffen:

$$\max_{Q_i} \pi_i = F_i N + p(Q_i)Q_i - TC(Q_i), \quad \text{gitt at } F N + p(Q_i)Q_i \leq R + \psi(Q)$$

Selskap  $i$ 's optimale valg av fastledd og variabelt ledd i tariffen kan løses som over. Anta først at inntektsrammen binder selskapenes beslutningsproblem slik at  $F N = R + \psi Q - p(Q_i)Q_i$  kan settes inn i selskapenes beslutningsproblem (slik at  $p(Q_i)Q_i$  faller bort) og vi sitter igjen med  $\pi_i = R + \psi(Q) - TC(Q_i)$ . Om en forenkler og antar at  $\partial\psi(Q)/\partial Q = B$ , finner vi at det optimale valget for det regulerte selskapet er:

$$\frac{\partial TC(Q_i)}{\partial Q} = \frac{\partial\psi(Q)}{\partial Q} = B$$

To alternative tariff-modeller som gir selskapene inntektsdekning illustreres i figuren under:



Figur 1 Alternative tariff-modeller

Nivået på inntektsrammen er utelukkende en deltagerbetingelse for det regulerte selskapet. Incentivene for at selskapene skal bestemme en optimal nettkapasitet er gitt ved  $\partial\psi(Q)/\partial Q$ . Men det er ikke gitt at selskapene finner det privatøkonomisk lønnsomt å sette optimale tariffer. For at selskapene skal velge en optimal kapasitet og samtidig oppnå inntektsrammen, må totale inntekter (eller verdien av de regulerte inntektene) vokse raskere enn totale kostnader når kapasitet,  $Q$ , øker. Når de regulerte inntektene binder selskapenes optimering kreves i modellen utledet over at:

$$\frac{\partial TC(Q_i)}{\partial Q} < \frac{\partial (R + BQ_i)}{\partial Q}$$

Dette tilsier at selskapene tilpasser seg i et intervall av  $Q$  hvor grensekostnaden er lavere enn grenseinntekten. Selskapenes fastledd, som sikrer at inntektsrammen holder i denne modellen tilsvarende  $F_i = [R + Q^*B - p(Q^*)Q^*]/N$  eller:

$$F = \frac{R + Q^*(B - P(Q^*))}{N}$$

Det er tre faktorer i modellen over som kan forklare at fastleddet varierer mellom ulike nettverk, når tariffene fastsettes optimal. Gitt ellers identiske nettverk vil forskjeller i antall kunder, forskjellig etterspørsel og ulike faste kostnader være argumenter for at fastleddet skal variere mellom nettverk i ulike regioner. Eksemplene i det følgende illustrerer dette. Det er tenkt to nettverk som i utgangspunktet er helt identisk konstruert.

Forskjeller i **antall kunder** i ellers identiske nettverk gir en forklaring på at fastleddet i tariffen varierer mellom regioner.

$$F_i = \frac{R + Q^*(B - P(Q^*))}{N_i}$$

Anta nå at selskap  $j$  har flere nettkunder enn selskap  $i$ , samt at total mengde levert elektrisitet er identisk. Dette gir at fastleddet for selskap  $j$  må være lavere hvis nettene ellers er identiske.

**Forskjellig etterspørsel** i ellers identiske nettverk er en annen faktor som kan medføre at fastleddene er ulike. Om en antar at kortsiktig grensekostnad er tilstrekkelig flat innen intervallet for levert elektrisitet hos de to selskapene, og således identiske faste kostnader, vil fastledd til selskap  $j$  måtte være høyere enn for nettverk  $i$ .

$$F_i = \frac{R + Q^*(B - P_i(Q^*))}{N}$$

**Ulike kostnader** i ellers identiske nettverk kan også gi en begrunnelse for at fastleddene varierer mellom ulike regioner. Anta igjen at de faste kostnadene ved drift av nettverket  $j$  er høyere enn i nettverk  $i$ . Det kan for eksempel skyldes større kostnader ved å etablere det ene nettverket, eller at de er etablert på svært

utlike tidspunkt. Gitt antagelsen om at grensekostnaden i nettverkene er identiske, må fastleddet være høyere i nettverket med relativt høyere faste kostnader ( $\partial TC/\partial Q = B$ ):

$$F_i = \frac{R + Q^*(B - P(Q^*))}{N}$$

Når de faste kostnadene varierer mellom ulike regulerte selskaper, og om en antar at fastleddet harmoniseres  $F_i = F_j$ , vil bare selskapene i gjennomsnitt oppnå inntektsdekning,  $\bar{F}_i = \sum_i C_i/N_i$ . Dette krever derfor en form for sidebetaling mellom selskapene for at individuelle selskaper skal oppnå inntektsdekning gjennom inntektsrammen. I disse tilfellene vil derfor fastleddet inneholde relevant informasjon om selskapenes kostnader ved drift, vedlikehold og investeringer i nettverket. Dette indikerer at det *kan* være økonomiske argumenter for at variasjoner i kostnader, antall kunder og levert elektrisitet skal gi ulike fastledd mellom selskaper, men som vi har diskutert i kapittel 5 har vi konkludert motsatt.