

Notat

Dato: 19.mai 2020
Til: Fri distribusjon
Fra: Nelfo v/ Andreas Strømsheim-Aamodt
Kopi:
Emne: Effekttariffer – Bidrar kapasitetsdifferensierte fastledd eller effektledd til økt nettutnyttelse?

Bakgrunn

Reguleringsmyndigheten for energi (RME) sitt høringsdokument nr 1-2020 om "Endringer i nettleiestrukturen" inneholder forslag om krav til utforming av nettleien i lavspent distribusjonsnett. Målet med forslagene er blant annet å øke utnyttelsen av overføringsnettet.

Forslaget er at nettariffene skal bestå av følgende tre elementer:

1. Obligatorisk energiledd: Energileddet skal avspeile marginale tapskostnader, og kan i tillegg ha et påslag for å gi økonomisk motivasjon til å redusere effekttopper i enkelttimer.
2. Obligatorisk fastledd: Fastleddet skal utformes slik at kunden dekker en rimelig andel av de faste kostnadene i nettet, og skal differensieres på grunnlag av kundens etterspørsel etter effekt.
3. Valgfritt effektledd: Effektleddet skal baseres på kundens høyeste målte effektuttak over en periode på ett døgn. Ved bruk av effektledd trenger ikke fastleddet differensieres. Effektleddet skal tidsdifferensieres.

I praksis innebærer forslagene en omlegging fra dagens tariffstruktur der mesteparten av nettleien kreves inn gjennom energileddet, til en struktur der mesteparten av nettleien kreves inn gjennom kapasitetsdifferensierte fastledd eller effektledd.

Dette notatet presenterer beregninger på hvordan endringene vil påvirke forbrukernes nettleie og i hvilken grad endringene vil øke nettutnyttelsen.

Forslaget vil endre nivået på husholdningenes nettleie

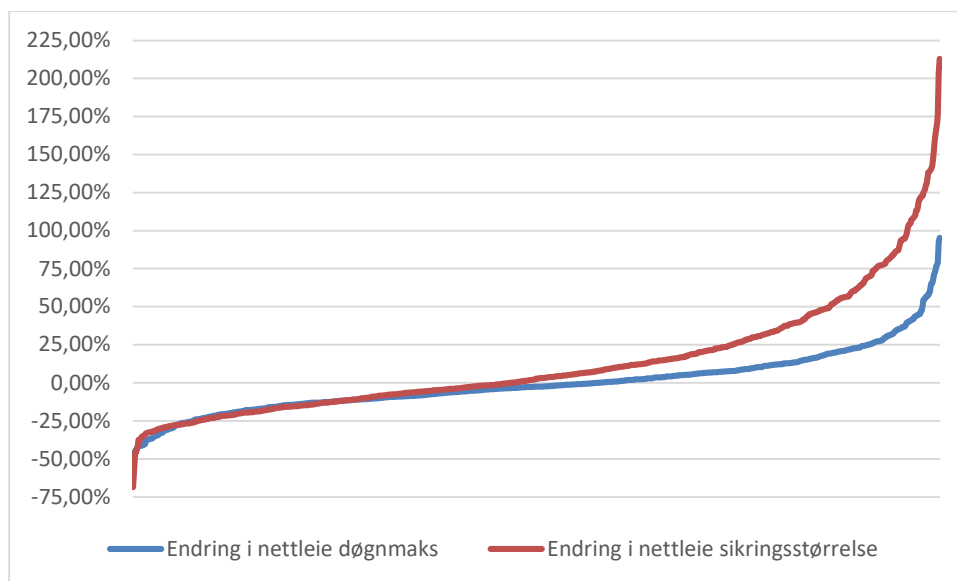
Med utgangspunkt i timesmålte forbruksdata fra 2019 har Nelfo gjennomført beregninger av hvordan RMEs forslag til krav til nettleie vil slå ut for 1000 ulike husholdninger. Vi har sammenlignet dagens tariff (eksemplifisert med nettariffer for husholdningskunder hos Hafslund Nett/Elvia) med to tariffalternativer, henholdsvis en tariff basert på sikringsstørrelse (Sikringsstørrelse) og en tariff som også inneholder et døgnavgregnet effektledd (Døgnmaks). Begge alternativene har et energiledd som reflekterer marginale nettap. Tariffene i alternativene er satt til et nivå som innebærer at de 1000 husholdningene betaler det samme i totalt nettleie som med dagens tariff (fordi nettselskapenes inntektsramme er uendret).

Tabell 1 gir en oversikt over nettariffene som er lagt til grunn i beregningene.

Tabell 1: Tariffer som ligger til grunn for beregningene

Tariffkomponent	Dagens tariff	Døgnmaks	Sikringsstørrelse
Energiledd (øre/kWh)	21,53	3	3
Effektledd dag sommer (kr/kW)	0	1	0
Effektledd dag vinter (kr/kW)	0	4	0
Fastledd sikring 63A (kr/år)	960	1400	6000
Fastledd sikring 50A (kr/år)	960	750	4100
Fastledd sikring 32A (kr/år)	960	500	3000

Figur 1: Endringer i 1000 husholdningenes nettleie ved anvendelse av alternative nettariffer



Figur 1 viser fordelingskurver av hvordan husholdningenes nettleie vil bli endret ved overgang fra dagens tariff til de to alternativene.

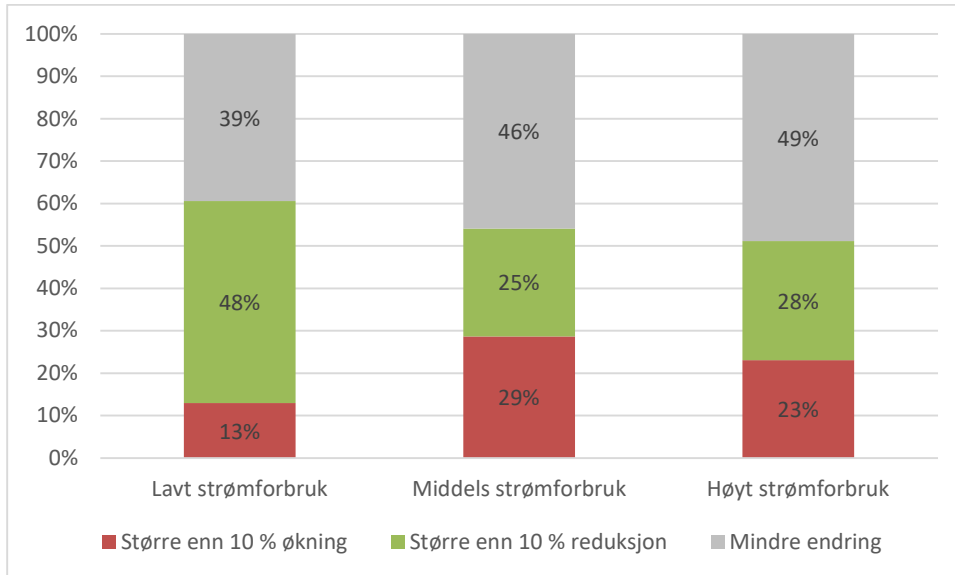
Figuren viser at 54 % av husholdningene vil få en økt nettleie ved overgang til en tariff basert på sikringsstørrelse. 40 % av husholdningene vil få en vesentlig økning på over 10 %. Enkelte husholdninger vil også oppleve en økning på opp mot 200 % ved overgang til dette tariffalternativet.

Figuren viser videre at 58 % av husholdningene vil få økt nettleie ved en overgang til døgnmaks. 23 % av husholdningene vil få en vesentlig økning på over 10 %.

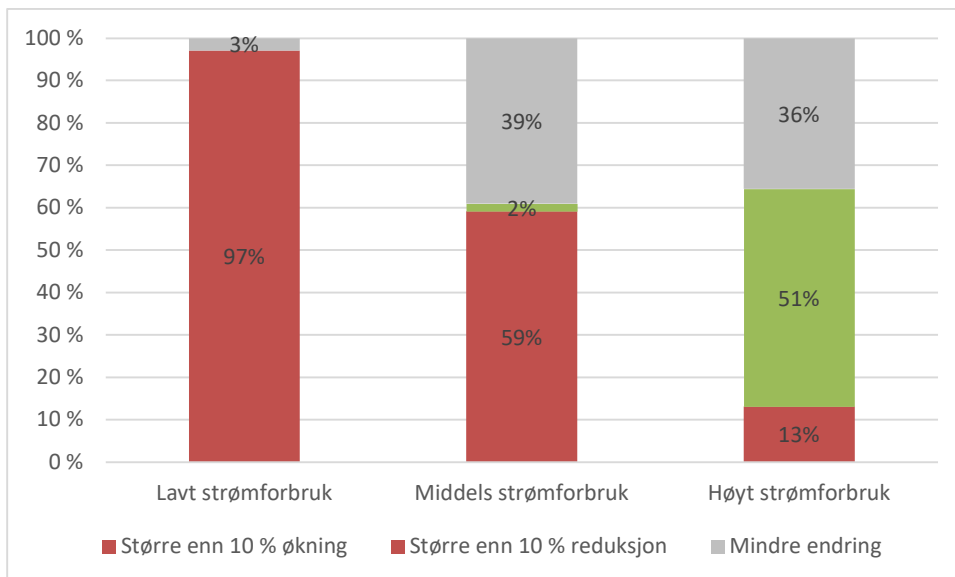
Forslag til ny nettleie vil slå ulikt ut for forskjellige forbrukergrupper

Overgang fra dagens tariff til tariffalternativene i tabell 1 vil slå ulikt ut for forskjellige forbrukergrupper. I figur 2 og 3 er de 1000 husholdningene delt inn i tre grupper; 1) forbrukere med lavt årlig forbruk (under 10 000 kWh), 2) middels forbruk (mellom 10 000 og 20 000 kWh), samt 3) høyt forbruk (over 20 000 kWh). Figurene illustrerer hvordan tariffene i tabell 1 vil slå ut for de ulike gruppene.

Figur 2: Endring i nettleie for ulike forbrukergrupper ved overgang til døgnmaks



Figur 3: Endring i nettleie for ulike forbrukergrupper ved overgang til tariff basert på sikringsstørrelse



Figur 2 viser at en overgang til døgnmaks ikke vil slå vesentlig ulikt ut for forskjellige forbrukergrupper. Figur 3 viser imidlertid at en overgang til tariff basert på sikringsstørrelse vil favorisere husholdninger med høyt strømforbruk. Hele 97 % av kundene med lavt forbruk vil få en vesentlig økt nettleie. Om lag halvparten (51 %) av kundene med høyt forbruk vil derimot få en vesentlig lavere nettleie.

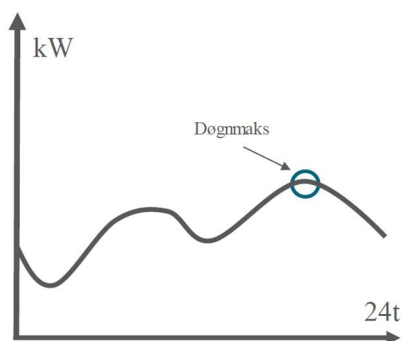
Forbrukernes forbruksmønster preges av store individuelle variasjoner

Nettariffer med kapasitetsdifferensierte fastledd eller effektledd vil gi forbrukerne prisinsentiver til å unngå store døgnvariasjoner i strømforbruket og heller «flåte ut» sitt forbruk over døgnet.

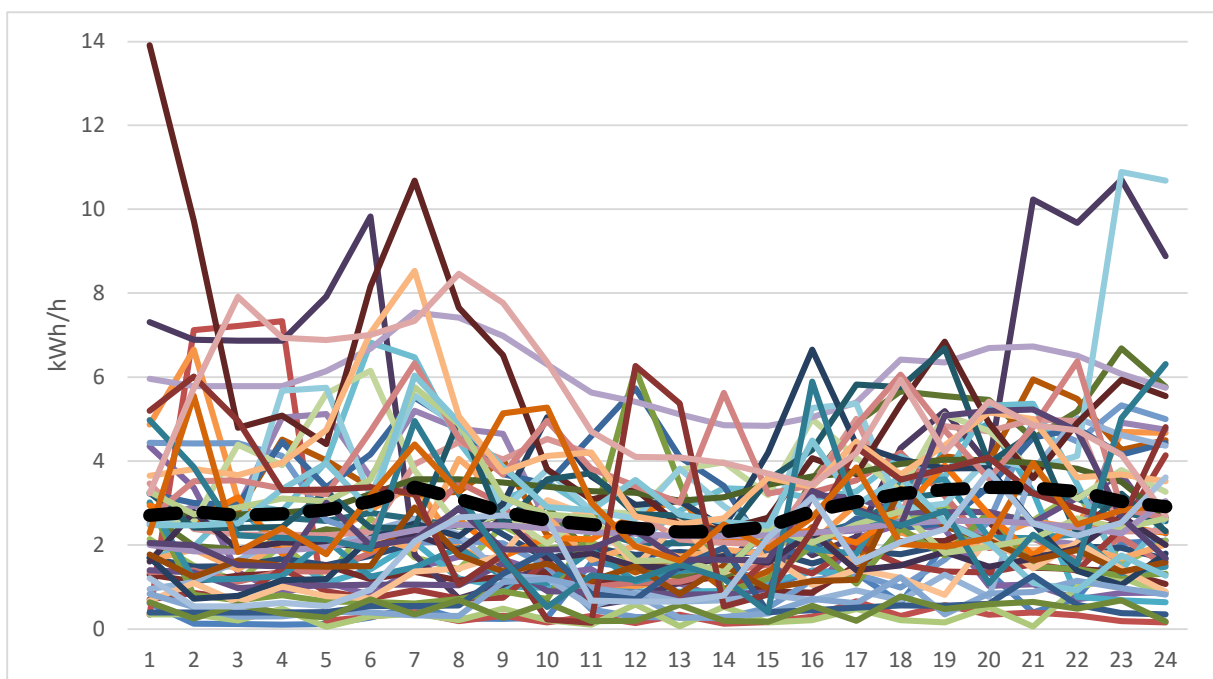
Insentiver til utflating av forbruket vil kunne avlaste en anstrengt kapasitetssituasjon i nettet. Det forutsetter imidlertid at utflatingen skjer på en slik måte at forbruket reduseres i perioder med liten tilgjengelig kapasitet og at det øker i perioder med mye ledig kapasitet. Skal kapasitetsdifferensierte fastledd eller effektledd øke nettutnyttelsen forutsetter det altså at husholdningene har en forbruksprofil som korrelerer med samlet forbruk i nettet.

Når RME i høringsdokumentet vurderer konsekvensene av eget effektforslag, gjøres det ut ifra en imaginær forbruksprofil over døgnet som er gjengitt i figur 4. Denne imaginære forbruksprofilen korrelerer med samlet forbruk i nettet, og gir derfor inntrykk av at kapasitetsdifferensierte fastledd eller effektledd vil øke nettutnyttelsen.

Figur 4: Imaginær forbruksprofil i RMEs høringsdokument



Figur 5: Reell forbruksprofil i 50 husholdninger 28.februar 2019 og gjennomsnittlig forbruksprofil hos 1000 husholdninger



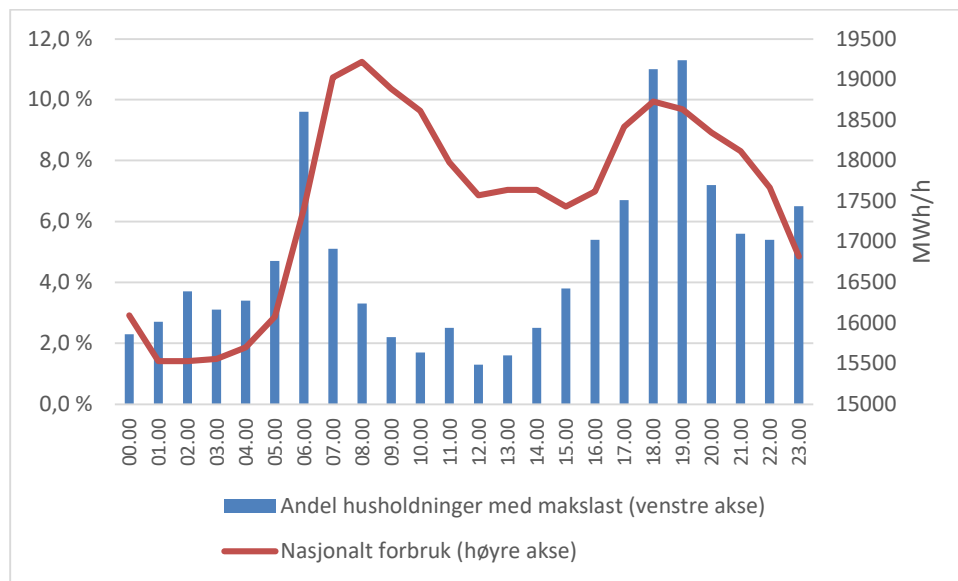
I virkeligheten er det nesten ingen forbrukere har en forbruksprofil som ligner på figur 4 . Nelfos analyse av forbruket til 1000 husholdninger viser at forbruksprofilen varierer mye fra husholdning til husholdning. Figur 5 viser faktisk timesforbruk hos 50 tilfeldig valgte husholdninger sammen med gjennomsnittlig timesforbruk hos 1000 husholdninger den 28.februar 2019. Kun et fåtall av husholdningene har en profil som ligner på profilen i figur 4. Det er først når vi ser på gjennomsnittlig timesforbruk hos alle husholdningene (markert med en sort stiplet linje i figuren) at kurven flates ut danner en profil som tilsvarer den i figur 4.

For alle de husholdninger som har en forbruksprofil som divergerer fra samlet forbruk i nettet, vil en utjevning av forbruket over døgnet kunne redusere nettutnyttelsen og øke belastningen i nettet i anstrengte perioder. Det er det motsatte av hva RME håper på å oppnå med sitt forslag til ny nettleie.

Mange forbrukere har sitt maksimale effektuttak i perioder med lav last i nettet

Figur 6 sammenligner utviklingen i samlet nasjonalt forbruk per time med andelen husholdninger som hadde sin effekttopp (høysete timesforbruk) i de ulike timene den 28.februar 2019.

Figur 6: Nasjonal strømforbruk 28.februar 2019 og andel husholdninger med effekttopp i de ulike timene

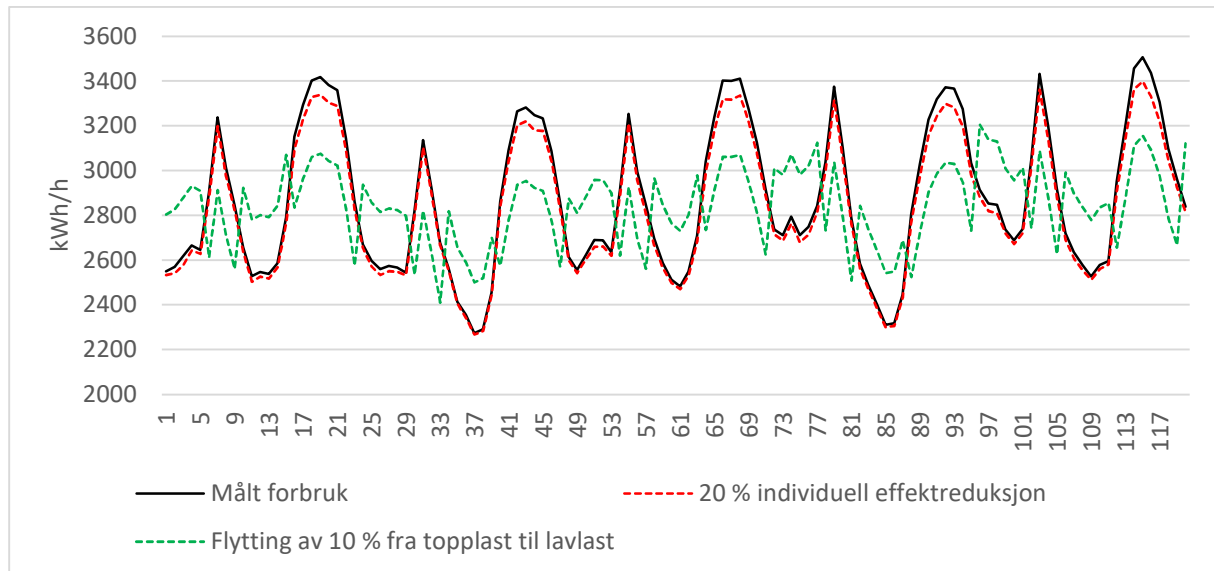


Figuren viser at det maksimale forbruket i enkelttime i Norge den aktuelle dagen var 19 219 MWh og fant sted kl. 08:00-09:00. Kun 3 % av husholdningene hadde sitt individuelle maksimale timesforbruk samtidig med topplasten i nettet. Ved bruk av kapasitetsdifferensierte fastledd eller effektledd var det altså kun 3 % som ville være motivert til å redusere sitt forbruk i «riktig» time.

Det nasjonale forbruket var høyere enn 18 000 MWh i 9 timer denne dagen, dvs. i periodene 07:00-11:00 og 17:00-21:00. Andelen av husholdninger som hadde sin effekttopp (høyeste timesforbruk) innenfor disse periodene utgjorde 54 %. De øvrige forbrukerne hadde sitt maksimale effektuttak i perioder med mye ledig kapasitet i nettet.

Dersom husholdningene får et prisinsentiv på nettleien til å utjevne forbruket over døgnet, vil altså om lag halvparten (46 %) av husholdningene bli motivert til å redusere forbruket sitt på tider av døgnet med mye ledig kapasitet. Av dette kan man konkludere med at kapasitetsdifferensierte fastledd eller effektledd på nettleien en lite målrettet tariffmodell dersom målet er å øke den samlede utnyttelsen av nettet.

Figur 7: Utvikling i forbruk hos 1000 husholdninger mandag-fredag i uke 9, 2019



Figur 7 viser samlet forbruk hos 1000 husholdninger mandag-fredag i uke 9, 2019. Figuren viser også hvordan forbruket vil endre seg dersom det etableres ulike prisinsentiver gjennom nettleien.

Den røde kurven i figuren viser en forventet forbruchsprofil ved anvendelse av en kapasitetsbasert nettleie. Vi forutsetter her at nettleien insentiverer husholdningene til å redusere sitt individuelle effektuttak med 20 % denne uken (også kalt «peak-shaving»), noe som er en svært optimistisk antagelse. Fordi husholdningene har effektuttak på forskjellige dager og tider på døgnet, vil den samlede effektreduksjonen i kraftsystemet være liten. Det samlede forbruket i Norge var denne uken på sitt høyeste nivå på fredag 1.mars kl. 08:00-09:00. I vårt eksempel vil den samlede lasten til de 1000 husholdningene kun reduseres med 1,3 % i denne topplasttiden.

Den grønne kurven i figuren viser konsekvensen av anvendelse av en tidsdifferensiert nettleie (ToU) som et alternativ til kapasitetsdifferensierte fastledd eller effektledd. Vi har her delt døgnet i høy- og lavlasttimer. Vi antar at nettleien har en tidsdifferensiering av energileddet som gjør at forbrukerne reduserer/øker sitt individuelle forbruk med 10 % i de ulike timene. Figuren viser at dette tariffalternativet evner å flate ut forbruket i langt større grad enn ved anvendelse av kapasitetsbasert nettleie. I dette eksempelet blir forbruket i topplasttiden redusert med 10 %, noe som gir en effektreduksjon i topplasttiden som er 10 ganger større en reduksjonen med kapasitetsbasert nettleie. Nettleie med ToU gir således vesentlig mer egnede prisinsentiv enn kapasitetsdifferensierte fastledd eller effektledd dersom målet er å øke nettutnyttelsen.

Figur 8 viser forholdet mellom potensielle reduksjoner i husholdningenes individuelle effektuttak i uke 9 2019 og samlet effektuttak i topplasttiden denne uken (1.mars kl. 08:00-09:00). Vi at effektreduksjonen er eksponentiell, noe som betyr at vi må oppnå veldig store reduksjoner i husholdningenes individuelle effektuttak dersom vi skal oppnå betydningsfulle reduksjoner i det samlede effektuttaket. Igjen viser dette at bruk av kapasitetsdifferensierte fastledd eller effektledd

for å jevne ut individuelle forbrukskurver har liten nytte dersom målet er å øke utnyttelsen av overføringsnett.

Figur 8: Forholdet mellom individuelle effektuttak og samlet effektuttak i topplasttiden

