



NVE

Reguleringsmyndigheten
for energi – RME

RAPPORT NR. 2 / 2025

RME

Utredning av modeller for fakturering av sluttbrukere med timemåling etter overgang til 15 minutters spotpris

SKREVET AV Fahad Jamil, Helene Edwardsen, Kjell Rune Verlo

RME Rapport nr. 2/2025

Utredning av modeller for fakturering av sluttbrukere med timemåling etter overgang til 15 minutters spotpris

Utgitt av: Reguleringsmyndigheten for energi
Forfattere: Fahad Jamil, Helene Edwardsen, Kjell Rune Verlo
Omslagsbilde: Kraftledninger mellom Trosterud og Lindeberg. Foto: Laila P. Høvik/NVE

ISBN: 978-82-410-2454-2
ISSN: 2535-8251
Saksnummer: 202411344-4

Sammendrag: Rapporten vurderer ulike modeller for fakturering av sluttbrukere med timemåling etter at døgnmarkedet har gått over til 15 minutters spotpriser. Rapporten foreslår videre at alle aktørene skal ta i bruk en modell der sluttbrukere med timemåling faktureres for en gjennomsnittlig timespris basert på kvartersprisene i timen.

Emneord: Fakturering, avregning, kvarteroppløsning, 15 minutter, spotpris, timemåling, kvartermåling, sluttbrukermarkedet

Reguleringsmyndigheten for energi
Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 22 95 95 95
E-post: rme@nve.no
Internett: www.reguleringsmyndigheten.no

Februar 2025

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Problemstilling	6
1.3	Formål	7
1.4	Avgrensninger	7
2	Metode	7
2.1	Minimumskrav til modellene	7
2.2	Førende hensyn	8
2.3	Begrensninger	8
3	Drøftelse av modeller	8
3.1	Felles for modellene	8
3.1.1	Tilpasning av forbruk etter prissignaler	8
3.1.2	Økt risiko for kraftleverandører	9
3.1.3	Administrasjonskostnader for kraftleverandører	10
3.1.4	Behov for systemendringer	10
3.1.5	Tillit til sluttbrukermarkedet	10
3.2	Modell 1 – Gjennomsnittlig timepris	10
3.3	Modell 2 – Stipulert timepris	11
3.4	Modell 3 – Gjennomsnittlig kvarterforbruk	12
3.5	Modell 4 – Stipulert kvarterforbruk	13
3.6	Oversikt over styrker og svakheter ved modellene	14
4	Vurdering av modellene	16
4.1	Sluttbrukerhensynet	16
4.2	Prissignaler til sluttbrukerne	16
4.3	Profilrisiko for kraftleverandører	16
4.4	Systemendringer hos aktørene	17
4.5	Administrasjonskostnader for kraftleverandørene	17
4.6	Anvendbarhet	17
5	Konklusjon og anbefaling	18
5.1	Kommentarer fra bransjen	18

Forord

I løpet av juni 2025 er det planlagt at oppløsningen i døgnmarkedet skal over til kvarteroppløsning. Spotprisen vil dermed fastsettes for hvert kvarter av gangen fremfor hver time som i dag. Siden om lag 93 % av sluttbrukerne i Norge i dag har strømvtales som følger spotprisen, og siden disse sluttbrukerne vil fortsette å bli timesmålt som før, vil det ikke lenger være et direkte samsvar mellom måleverdiene og spotprisen i døgnmarkedet. Dette gir utfordringer for faktureringen av spotprisavtaler, noe som påvirker både kraftleverandørene og sluttbrukerne i sluttbrukermarkedet.

Reguleringsmyndigheten for energi (RME) har i denne rapporten utredet ulike modeller for fakturering av timemålte sluttbrukere etter overgang til kvarterpriser i døgnmarkedet. Rapporten anbefaler videre at det tas i bruk gjennomsnittlig timepris som en omforent metode for fakturering av sluttbrukere, som alle kraftleverandørene skal benytte. RME mener den anbefalte modellen er viktig for å ivareta et transparent og oversiktlig sluttbrukermarked etter overgangen til kvarterpriser.

En arbeidsgruppe bestående av medlemmer fra bransjen har bidratt i utredningen og støtter konklusjonene i rapporten.

Oslo, februar 2025

Tore Langset
direktør
Reguleringsmyndigheten for energi

Torfinn Jonassen
seksjonssjef
Seksjon for kunde og nett

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner.

Sammendrag

For å vurdere hvordan best imøtekomme utfordringene som sluttbrukerne og kraftleverandørene vil oppleve etter overgangen til 15-minutters priser opprettet RME en arbeidsgruppe bestående av utvalgte kraftleverandører, Statnett/Elhub og Fornybar Norge. Arbeidsgruppen bistod med å utrede ulike modeller for fakturering av timesmålte sluttbrukere ved overgang til 15-minutters tidsoppløsning i døgnet. Formålet har vært å foreslå en omforent metode for fakturering som alle aktørene skal benytte og som opprettholder et transparent og oversiktlig sluttbrukermarked for sluttbrukerne.

Arbeidsgruppen vurderte fire modeller for fakturering av sluttbrukere etter overgangen til 15-minutters spotpris.

1. **Gjennomsnittlig timespris:** Timespris beregnet som et aritmetisk (flatt) gjennomsnitt av de fire kvartersprisene i timen.
2. **Stipulert timespris:** Timespris basert på et vektet gjennomsnitt av kvartersprisene, justert etter estimert forbruk per kvarter.
3. **Gjennomsnittlig kvarterforbruk:** Kvarterforbruk beregnet som et flatt gjennomsnitt av timesforbruket.
4. **Stipulert kvarterforbruk:** Kvarterforbruk beregnet ut ifra timesforbruket ved hjelp av Elhubs forbruksprofil

Basert på en vurdering av de ulike modellenes styrker og svakheter, anbefaler RME modell 1, hvor timeprisen beregnes som et aritmetisk gjennomsnitt av de fire kvartersprisene i timen. Sluttbrukere vil her faktureres ut fra deres målte timesforbruk per time og denne gjennomsnittsprisen.

Særlig to hensyn har vært førende for valg av faktureringsmodell. For det første at modellen gir en enkel og forståelig fakturering av sluttbrukeren, for å motvirke at sluttbrukerens tillitt til markedet svekkes. For det andre at modellen reduserer risikoen for økte kostnader hos kraftleverandørene.

Gjennomsnittlig timepris er i rapporten vurdert å være den beste modellen for alle parter å forholde seg til. For de fleste sluttbrukere vil denne modellen oppfattes som relativt lik dagens timesfakturering. Sluttbrukere vil kunne flytte strømforbruket fra time til time for å redusere egen strømrøgning, slik som i dag. Modellen er enkel å forstå og vurderes som den mest transparente av de fire modellene. Den krever videre færrest endringer fra dagens system sammenlignet med de øvrige modellene, noe som gjør den minst kostnadskrevene og enklest å implementere.

RME vurderer at fakturering basert på timesmåling og gjennomsnittlig timepris er den modellen som i størst grad vil gi kundene en følelse av fortsatt kontroll og trygghet. Dette er viktig for å unngå tap av omdømme for kraftleverandørene og opprettholde tilliten til sluttbrukermarkedet.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Fra 11. juni 2025 er det planlagt at spotprisene i døgnet vil gå fra timepriser til kvarterpriser. Målepunkt for sluttbrukere tilknyttet høyspentnettet, produsenter og utvekslingspunkt vil bli målt per kvarter. Målepunkt for sluttbrukere tilknyttet lavspennetnettet (inkludert plusskunder) vil fortsatt bli målt per time. Sluttbrukere tilknyttet lavspennetnettet utgjør mer enn 99 % av alle målepunkt i Norge.

Overgangen til kvarterpriser i døgnet påvirker både sluttbrukerne og kraftleverandørene i sluttbrukermarkedet.

For sluttbrukere med timemåling vil det ikke lenger finnes en objektiv spotpris per time. Om lag 93 % av norske husholdningskunder hadde spotprisavtaler per 2. kvartal 2024¹, noe som betyr at den avtalte prisen følger spotprisen i døgnet.

Videre må kraftleverandørene forholde seg til oppgjør på to sider. På den ene siden der de som aktør i engrosmarkedet blir eksponert for spotpriser per kvarter, og på den andre siden der de selv må foreta oppgjøret mot sluttbrukerne basert på måledata per time.

Opgjøret til kraftleverandøren vil være basert på måledata og priser per kvarter, mens fakturaoppgjøret mot sluttbrukerne vil være basert på måledata per time. Ulike metoder for å regne om sluttbrukernes måledata fra time til kvarter, eller spotprisene fra kvarter til time, skaper avvik mellom oppgjørene. Dette gir kraftleverandørene en ny og økt risiko de må forholde seg til.

Kraftleverandørene kan i praksis velge forskjellige metoder for å fakturere sluttbrukerne. Ulike faktureringsmodeller kan medføre ulik grad av risiko for kraftleverandørene. For å opprettholde et oversiktlig sluttbrukermarked har vi vurdert at det bør etableres en felles metode for å fakturere sluttbrukere med timemåling når oppløsning for måledata og spotpris ikke samsvarer lenger.

Vi har i denne rapporten utredet ulike modeller for fakturering av timemålte sluttbrukere etter overgang til kvarterpriser i døgnet. Vi foreslår videre en felles modell for fakturering av sluttbrukere med timemåling fra tidspunktet døgnet går over til kvarterpriser. En arbeidsgruppe bestående av medlemmer fra bransjen ble opprettet av RME for å bistå i utredningen. De har deltatt i diskusjoner omkring temaet og gitt verdifulle innspill på fordeler og ulemper ved de ulike modellene.

1.2 Problemstilling

Fra 11. juni 2025 er det planlagt at tidsoppløsningen i døgnet går over fra timeoppløsning til kvarteroppløsning i Norden og resten av Europa. Spotprisen vil dermed fastsettes for hvert kvarter av gangen. De fleste sluttbrukere vil fortsatt ha timemåling. For disse sluttbrukerne vil det ikke finnes en objektiv spotpris per time.

¹ [09364: Kraftpriser i sluttbrukermarkedet, etter kontraktstype 2012K1 - 2024K2. Statistikkbanken \(ssb.no\)](#)

Det er et behov for å avklare hvordan fakturering av sluttbrukere med timemåling skal skje i tiden fremover. Dagens objektive spotpris blir brukt i flere sammenhenger, blant annet ved fakturering av spotprisavtaler, leveringsplikt, strømstøtte og plusskunder.

Det er videre et behov for å avklare hvordan fakturering av sluttbrukere med timemåling kan skje på en omforent og transparent måte etter overgangen. Dersom det etter overgangen til 15 minutters spotpris ikke finnes en omforent og transparent måte å fakturere sluttbrukere på, kan det skape forvirring blant sluttbrukerne og gjøre sluttbrukermarkedet uoversiktlig.

1.3 Formål

Etter overgangen vil det ikke lenger være en direkte kobling mellom sluttbrukernes måleverdier og spotprisen i døgnet. Formålet med rapporten er å foreslå en omforent metode for fakturering som alle aktørene skal benytte og som opprettholder et transparent og oversiktlig sluttbrukermarked for sluttbrukerne.

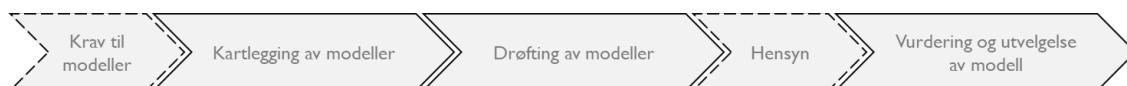
1.4 Avgrensninger

Rapporten vurderer ikke om måling på 15 minutter bør innføres for sluttbrukere på lavspennettet. Dette utredes av RME i et parallelt arbeid.

Rapporten tar ikke for seg fakturering av målepunkt som har 15 minutters måling.

2 Metode

Overordnet har RME vurdert fire ulike modeller for fakturering. Hver modell er diskutert for å avdekke modellenes styrker og svakheter i forhold til hverandre. Modellen som til slutt er foreslått er ansett som den mest hensiktsmessige modellen.



Figur 1: Overordnet illustrasjon av fremgangsmåten i arbeidet.

2.1 Minimumskrav til modellene

Vi har innledningsvis definert tre minimumskrav til modellene som skal utredes:

- Modellen skal være en standard som alle aktørene i markedet benytter for alle sluttbrukere som har en annen målefrekvens enn 15 minutter.
- Modellen skal være den samme på tvers av områdene den skal anvendes. Dette gjelder blant annet for fakturering av:
 - Spotprisavtaler
 - Strømstøtte
 - Leveringspliktig strøm
 - Plusskunder

- Modellen må kunne implementeres teknisk hos alle relevante aktører innen 15 minutter spotpriser innføres i døgnet.

Bakgrunnen for minimumskravene er å opprettholde et oversiktlig sluttbrukermarked gjennom transparens i faktureringen og konsistens i markedsprosesser.

2.2 Førende hensyn

Vi har lagt til grunn to hensyn som skal være førende for valg av modell:

- For å motvirke at sluttbrukernes tillit til sluttbrukermarkedet svekkes, skal modellen gi en mest mulig forståelig fakturering av sluttbrukeren.
- Modellen skal søke å redusere risiko for økte kostnader hos kraftleverandørene.

Begge hensynene er identifisert som gjensidig viktige for sluttbrukeren og kraftleverandøren. En svekket tillit til sluttbrukermarkedet blant sluttbrukerne kan føre til tap av omdømme for kraftleverandørene. Økte kostnader for kraftleverandørene vil videre ofte resultere i høyere priser for sluttbrukerne.

2.3 Begrensninger

Rapporten er en kvalitativ utredning. Det er bare i begrenset grad gjennomført kvantitative analyser som del av arbeidet. Bakgrunnen er at reelle data om kvarterpriser og kvarterforbruk ikke har vært tilgjengelig.

Rapporten har videre et særlig fokus på fakturering av spotprisavtaler. Temaene strømstøtte, leveringsplikt og plusskunder er noe mindre adressert i rapporten.

3 Drøftelse av modeller

For å muliggjøre fakturering av sluttbrukere med timemåling etter overgangen til kvarterpriser, må det etableres en sammenheng mellom pris- og måleintervall. Dette kan gjøres ved å beregne en timepris basert på kvarterprisene, eller beregne sluttbrukernes kvarterforbruk basert på timeforbruket.

I dette kapitlet beskrives og drøftes fire ulike modeller for fakturering av sluttbrukere med timemåling. For to av modellene blir timeprisen beregnet. I de to andre modellene blir sluttbrukernes kvarterforbruk beregnet.

3.1 Felles for modellene

De fire modellene har mange likheter. Disse likhetene er trukket frem og forklart i dette delkapitlet.

3.1.1 Tilpasning av forbruk etter prissignaler

Etter overgangen til kvarterpriser i døgnet vil prissignalene fra døgnet være synlige gjennom de kvartervise markedsprisene.

Siden endret adferd innad i timen ikke blir registrert hos sluttbrukere med timesmåling, vil ingen av modellene gi disse sluttbrukerne insentiver til tilpasning av forbruk innenfor timen.

Ved bruk av en beregnet timepris vil sluttbrukeren eksponeres for en utjevnet pris. Dette vil skape en forskjell mellom kraftsystemets prissignaler per kvarter og prissignalet sluttbrukerne ser for hele timen. Prissignalet i den beregnede timeprisen vil ikke presist reflektere systembehovet for det aktuelle kvarteret, spesielt dersom det er store variasjoner mellom kvarterprisene.

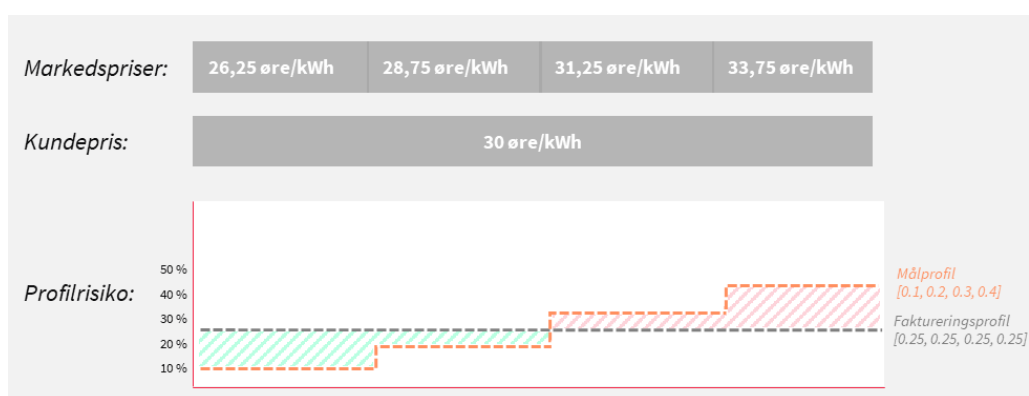
Ved bruk av beregnet kvarterforbruk vil sluttbrukerne eksponeres for kvarterprisene. Tilpasningen innenfor timen vil likevel ikke påvirke sluttbrukerens strømregning.

I begge tilfellene vil imidlertid aktørene i engrosmarkedet, herunder kraftleverandørene, få insentiver til å være i balanse med hele sin portefølje innenfor hvert kvarter.

3.1.2 Økt risiko for kraftleverandører

Oppgjør i engrosmarkedet og oppgjøret i balanseavregningen, vil skje med grunnlag i data per kvarter. For at all data skal være på kvarteropløsning i balanseavregningen, vil Elhub stipulere målte timeverdier til kvarterverdier for hele kraftleverandørens portefølje av sluttbrukere med timemåling². Dette gjøres med en forbruksprofil i Elhub kalt «60-15 profilering». Denne forbruksprofilen vil bli brukt til å fastsette kvarterforbruket som skal legges til grunn av eSett for avregning av ubalansene til kraftleverandøren. Kraftleverandørene må dermed forsøke å være i samsvar med denne forbruksprofilen når de handler inn kraft til sin portefølje, for å unngå ubalanser.

For tre av modellene oppstår en profilrisiko for kraftleverandøren. Profilrisikoen oppstår når kraftleverandøren legger til grunn «60-15 profilering» ved innkjøp av kraft, men må fakturere sluttbrukerne basert på en annen fordeling av forbruksmønsteret gjennom timen. Dette skaper avvik mellom innkjøpskostnad og faktureringsbeløp for kraftleverandøren.



Figur 2: Illustrasjon av kraftleverandørens profilrisiko ved en timepris (flatt gjennomsnitt) ut til kunden når markedene har gått over til kvarterpriser. Prisvariasjonen gjenspeiler ikke nødvendigvis hvordan det blir etter overgang til kvarterspriser. Påslag er ikke inkludert.

² For plusskundene vil måleverdiene for uttak bli fordelt etter «60-15»-profilering, mens innmatingsverdiene bli delt flatt på fire.

Når sluttbrukernes måleverdier registreres per time og ikke per kvarter, må kraftleverandørene i større grad sikre at de er i balanse per kvarter uten hjelp fra harmoniserte prissignaler mellom engros- og sluttbrukermarkedet. Kraftleverandørene må ta høyde for manglende insentiver hos sluttbrukere for tilpasning per kvarter i sine prognoser for handel. Hvis ikke kan dette føre til høyere handels- og ubalansekostnader. Økte påslag eller månedsgebyrer kan bli nødvendig for å kompensere for økt risiko hos kraftleverandørene.

3.1.3 Administrasjonskostnader for kraftleverandører

De ulike modellene gir i varierende grad utfordringer for kraftleverandørens kundeservice med å forklare faktureringen til sluttbrukerne. At modellen er pedagogisk enkel å forklare og kommunisere er derfor viktig for kraftleverandørene. Dersom modellen er vanskelig å forklare og kommunisere, kan dette øke administrasjonskostnader som følge av henvendelser, klager og uenigheter. Økte administrasjonskostnader for kraftleverandørene kan endre kostnadsbildet deres.

3.1.4 Behov for systemendringer

Alle modellene krever endringer i eksisterende systemer hos aktørene. Hvor omfattende endringene er, varierer mellom modellene. Endringer kan være knyttet til forandret bruk av pris- eller måleverdidata, som kan kreve utvikling hos både kraftleverandør, Elhub og nettselskap. Dette inkluderer utvikling av nytt regelsett i faktureringssystemene, samt endringer i kundeportalene og andre applikasjoner. En dyr implementering vil kunne påvirke kostnadsbildet for aktørene.

3.1.5 Tillit til sluttbrukermarkedet

Alle modellene gir i varierende grad utfordringer knyttet til sluttbrukerens forståelse av strømgregningen, hvor rettferdig faktureringen oppleves og mulighetene for besparelser ved å tilpasse seg prissignaler. Dette er faktorer som er antatt å kunne skade tilliten til sluttbrukermarkedet.

Nedenfor drøfter vi de fire modellene hver for seg.

3.2 Modell 1 – Gjennomsnittlig timepris

Modell 1 innebærer å fakturere sluttbrukerne for en timepris basert på et aritmetisk gjennomsnitt av de fire kvarterprisene i timen. Prisinformasjonen er tilgjengelig dagen før driftstimen. Faktureringen vil videre basere seg på sluttbrukerens målte forbruk per time og denne gjennomsnittsprisen.

Markedspris:	26,25 øre/kWh	28,75 øre/kWh	31,25 øre/kWh	33,75 øre/kWh
Gjennomsnittlig timepris:	30 øre/kWh			

Figur 3: Illustrasjon av modell 1 - gjennomsnittlig timepris. Prisen beregnes som et aritmetisk (uvektet) gjennomsnitt av kvarterprisene.³

³ Prisvariasjonen gjenspeiler ikke nødvendigvis hvordan det blir etter overgang til kvarterpriser. Påslag er ikke inkludert.

Kraftleverandørene vil få økt profilrisiko med denne modellen. Dette kommer av at kraftleverandørens oppgjør for kraftkjøp til sin portefølje skjer basert på et forbruksmønster som samsvarer med «60-15 profilering». På den andre siden blir kraftleverandørene pålagt å fakturere sluttbrukerne basert på et forbruksmønster som er likt fordelt mellom kvarterene. Økt profilrisiko kan over tid gi kraftleverandørene kostnader som fører til økte påslag eller månedsgebyrer for sluttbrukerne.

På den andre siden vurderer vi at denne modellen krever minst endring av praksis og systemer hos aktørene, og har de laveste omleggingskostnadene av de fire modellene som er vurdert. Vi vurderer også at dette er den enkleste modellen å forklare og kommunisere til sluttbrukerne.

For de fleste sluttbrukere, vil en modell basert på gjennomsnittspris oppfattes som relativt lik dagens timesfakturering. Modellen er både transparent og enkel å forstå, og er basert på informasjon om forbruk og pris som er kjent for sluttbrukeren på forhånd. Sluttbrukerne trenger kun informasjon om kvarterprisene for å regne ut og kontrollere timeprisen. Videre vil sluttbrukerne faktureres basert på deres målte timesverdier. Vi anser at dette er viktige hensyn som ivaretar sluttbrukernes tillit til fakturering i sluttbrukermarkedet.

3.3 Modell 2 – Stipulert timepris

Modell 2 innebærer å fakturere sluttbrukerne for en timepris basert på et vektet gjennomsnitt av kvarterprisene i timen. Hver kvarterpris i timen vektet her ut ifra forventet andel forbruk i det gitte kvarteret, og summen av disse gir en stipulert timepris.

Modellen søker å redusere profilrisikoen til kraftleverandøren. Den er et kompromiss mellom det å ha en pris som bedre reflekterer de mer dynamiske prisene, samtidig som sluttbrukeren fortsatt får en timebasert fakturering.

For å fjerne profilrisikoen som er knyttet til valg av modell, må forbruksprofilen som definerer vektene for den stipulerte timeprisen, være den samme som Elhub benytter ved «60-15 profilering». Disse vektene er imidlertid avhengig av faktiske måleverdier for innmating, uttak og utveksling fra driftsdøgnet, og er først endelig fem dager etter driftsdøgnet. Om den stipulerte timeprisen skal være klar før sluttbrukeren skal bruke strømmen, krever det at forbruksprofilen er uavhengig av faktiske måleverdier fra driftsdøgnet. Denne modellen krever derfor en ny forbruksprofil. En slik forbruksprofil vil redusere profilrisikoen for kraftleverandøren, men ikke fjerne den helt.

I denne drøftingen har vi lagt til grunn at forbruksprofilen som definerer vektene for beregning av den stipulerte timeprisen, er en ny profil som lages av markedet i forkant av overgangen.

Markedspris:	26,25 øre/kWh	28,75 øre/kWh	31,25 øre/kWh	33,75 øre/kWh	JIP _{time} Kvarter ₁ : 0,2 Kvarter ₂ : 0,25 Kvarter ₃ : 0,25 Kvarter ₄ : 0,3
Stipulert timepris:	30,375 øre/kWh				

Figur 4: Illustrasjon av modell 2 – stipulert timepris. Prisen som beregnes tar høyde for variasjonen i forbruk i de ulike kvarterene ved å benytte en JIP.⁴ Prisvariasjonen gjenspeiler ikke nødvendigvis hvordan det blir etter overgang til kvarterpriser. Påslag er ikke inkludert.

For at denne modellen skal fungere godt i praksis, må den stipulerte prisen beregnes per nettavregningsområde, og ikke per prisområde. Modellen forutsetter videre at man klarer å utarbeide en relativt presis forbruksprofil. En mulig tilnærming kan være å ta utgangspunkt i anmeldingsdata fra markedet. Det er likevel usikkerhet knyttet til om man klarer å lage en presis nok profil basert på dette. I så fall er risikoen at man ikke oppnår selve formålet med modellen, som er å redusere profilrisikoen for kraftleverandøren.

Modellen gjør at kraftleverandøren har lavere profilrisiko sammenlignet med modell 1, fordi faktureringen av sluttbrukerne i større grad vil gjenspeile kraftleverandørens oppgjør for kraftkjøp til sin portefølje.

Å lage den nye forbruksprofilen anses som en komplisert oppgave som kan kreve involvering fra flere parter (Elhub, nettselskap og strømbørsen(e)). Siden endringen for kraftleverandørene i hovedsak vil gå på å distribuere den nye timeprisen til sluttbrukerne, antar vi at det kun er behov for små systemendringer.

For kraftleverandørene kan modellen være vanskelig å forklare til sluttbrukerne. Det kan øke kostnadene knyttet til å gi veiledning og behandle henvendelser og klager.

For en sluttbruker, som har et typisk forbruksmønster, vil modellen gi en mer riktig fakturering for spotprisavtaler som følger døgnet enn ved modell 1. Dette kommer av at den stipulerte timeprisen vil ta høyde for at sluttbrukerens forbruk varierer gjennom timen tilsvarende et typisk forbruksmønster i nettavregningsområdet.

På grunn av timeprisen vil denne modellen også fremstå som relativt lik dagens system. Det anses også som en fordel for tilliten at sluttbrukernes fakturering vil være basert på at timesverdien fra det faktisk målte forbruket legges til grunn.

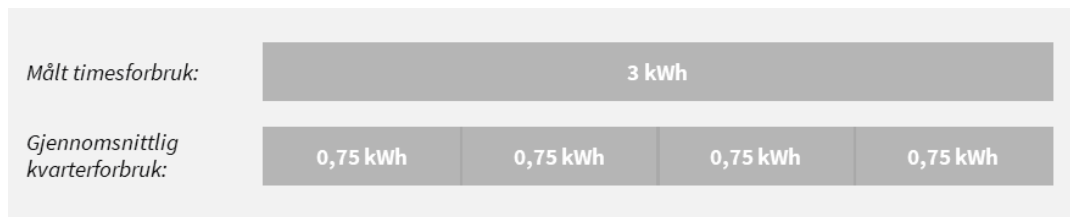
Blant utfordringene med modellen, er å balansere kompleksiteten i modellen med sluttbrukerens forståelse og tillit til prissettingen. Vi vurderer at det er en stor svakhet med modellen at det ikke vil være én pris per prisområde. Sluttbrukere kan oppleve at de har fått en annerledes pris enn andre i det samme prisområdet, noe som kan skape forvirring og misnøye. For sluttbrukere som har et forbruksmønster som ikke samsvarer godt med forbruksmønsteret i nettavregningsområdet generelt, eksempelvis hyttekunder, kan prisen oppleves urettferdig.

3.4 Modell 3 – Gjennomsnittlig kvarterforbruk

Ved modell 3 vil sluttbrukerne faktureres for kvarterprisen fra døgnet, mens kvarterforbruket beregnes ved å dele sluttbrukernes timeforbruk på fire.

⁴ JIP'en er en fiktiv forbruksprofil basert på markedsdata som skal gjenspeile forventet andel forbruk per kvarter for aktuelle time.

Sluttbrukerne faktureres per kvarter uavhengig av når det faktiske forbruket har skjedd i løpet timen.



Figur 5: Illustrasjon av modell 3 – Gjennomsnittlig kvarterforbruk. Timesforbruket fordeler seg likt over kvarterene.

Denne modellen gir samme profilrisiko for kraftleverandørene som ved modell 1, og den gir det samme totalbeløpet på fakturaen til sluttbrukeren. Økt profilrisiko kan føre til økte påslag eller månedsgebyrer for sluttbrukerne.

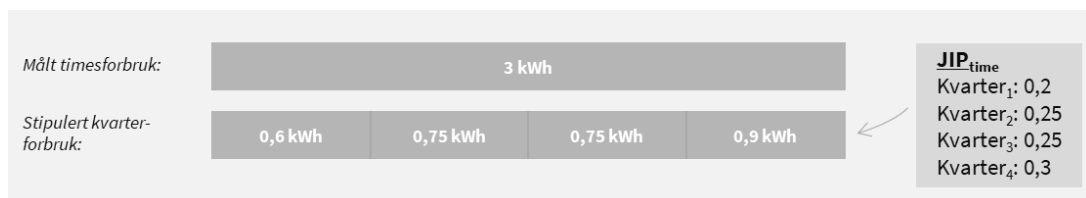
Det er måleverdiene i Elhub som skal være grunnlaget for faktureringen til sluttbrukeren, jf. forskrift om kraftomsetning og netjtjenester. Elhub blir derfor nødt til å beregne alle sluttbrukernes kvarterverdier og sende disse forbruksdataene til kraftleverandørene slik at de kan dele forbruksdataene i kundegrensesnittene. Modellen vil kreve mindre kompliserte, men omfattende endringer i systemer hos aktørene. En fordel ved modellen er at bransjen får utviklet systemer og prosesser som forbereder en eventuell overgang til kvartermåling av alle sluttbrukere i fremtiden.

Modellen er i utgangspunktet enkel å forstå for sluttbrukeren, men sluttbrukerne vil eksponeres og faktureres for kvarterpriser uten at et endret forbruksmønster innad i timen vil påvirke strømregningen. For kraftleverandøren kan det bli utfordrende å forklare sluttbrukeren hvordan spotprisavtalen fungerer i praksis og hvorfor tilpasning til spotpriser ikke gir uttelling på strømregningen.

Modellen vil innebære en større endring for sluttbrukerne ved at de må forholde seg til en kvarterpris fremfor en timepris som de har vært vant med. Modellen kan videre gi sluttbrukerne en falsk illusjon om at kvarterprisen gjelder for målt forbruk per kvarter.

3.5 Modell 4 – Stipulert kvarterforbruk

Modell 4 innebærer at sluttbrukerne faktureres for kvarterpriser, mens Elhub stipulerer sluttbrukernes kvarterforbruk som legges til grunn i faktureringen fra kraftleverandør. Forbruksprofilen Elhub benytter vil i dette tilfellet være den samme som Elhubs «60-15 profilering», som er endelig fem dager etter driftsdøgnet. Sluttbrukeren faktureres per kvarter uavhengig av når det faktiske forbruket har skjedd i løpet av timen.



Figur 6: Illustrasjon av modell 4 – stipulert kvarterforbruk. Timesforbruket fordeler seg over kvarterene basert på JIP.⁵

Med tanke på risiko for kraftleverandørene antas denne modellen å være den beste, siden den ikke innebærer en profilrisiko. Dette skyldes at forbruksprofilen som kraftleverandøren vil legge til grunn for innkjøp av kraft og faktureringen av sluttbrukerne, blir lik.

Forbruksprofilen «60-15 profilering» i Elhub er i dag tilpasset bruk på hele kraftleverandørens portefølje, før måleverdiene går videre til eSett. Det vil kreve større endringer hos Elhub for å tilpasse forbruksprofilen på sluttbrukernivå. Modellen vil videre kreve vesentlige endringer i systemer hos aktørene. Som ved modell 3 kan det være en fordel at bransjen får utviklet systemer og prosesser som forbereder en eventuell overgang til kvartermåling av alle sluttbrukere i fremtiden.

Modellen er komplisert å forklare til sluttbrukerne. Sluttbrukerne vil kunne mistenkeliggjøre kraftleverandøren når de har et forbruksmønster som har vesentlige avvik fra forbruksprofilen «60-15 profilering» i nettavregningsområdet. Vi vurderer at denne modellen vil gi mest pågang hos kraftleverandørenes kundeservice, grunnet kompleksiteten i modellen samt stipulering av forbruket.

For en sluttbruker med et typisk forbruksmønster i nettavregningsområdet vil modellen gi den mest presise faktureringen for spotprisavtaler som følger døgnet av alle modellene.

I likhet med modell 3, er modellen en overgang til fakturering per kvarter og kan gi en falsk illusjon om at tilpasning innad i timen gir uttelling for sluttbrukeren på fakturaen. Det kan videre være vanskelig å forstå hvorfor faktureringen ikke samsvarer med faktisk forbruk per kvarter.

Sluttbrukere er videre vant med å kunne se forbruksverdier dagen etter driftsdøgnet. Dette vil ikke være mulig med denne modellen og vil særlig treffe aktive sluttbrukere som følger med på forbruk i apper.

3.6 Oversikt over styrker og svakheter ved modellene

Under er en sammenfatning av de kartlagte styrkene og svakheterne ved de ulike modellene, slik drøftet under kapittel 3.2 – 3.5.

	Styrker	Svakheter
<p>Modell 1: Gjennomsnittlig timepris</p> <p>Timepris beregnet som et aritmetisk gjennomsnitt av de fire kvarterprisene i timen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mest lik dagens system for fakturering. • Pedagogisk enkelt å forklare fra kundeservice. • Krever få og små endringer i aktørenes datasystemer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Økt profilrisiko for kraftleverandører.

⁵ JIP'en er en fiktiv forbruksprofil basert på faktiske data fra driftsdøgnet som skal gjenspeile estimert andel forbruk per kvarter. For enkelthetsens skyld har vi benyttet samme forbruksprofil i illustrasjonene for modell 2 og modell 4. Som nevnt i teksten vil disse to modellene ha ulike forbruksprofiler.

	<ul style="list-style-type: none"> • Transparent og enkel modell for sluttbrukerne. • Opprettholder en timebasert opplevelse for sluttbrukeren. • Målt timeforbruk som grunnlag for fakturering. 	
<p>Modell 2: Stipulert timepris</p> <p>Timepris beregnet som et vektet gjennomsnitt av kvarterprisene, justert etter antatt forbruk per kvarter.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Redusert profilrisiko for kraftleverandører. • Krever få og små endringer i aktørenes datasystemer. • Opprettholder en timebasert opplevelse for sluttbruker. • Målt timesforbruk som grunnlag for fakturering. 	<ul style="list-style-type: none"> • Må utvikles en ny forbruksprofil i markedet. • Pedagogisk vanskelig å forklare for kundeservice. • Komplisert modell å forstå for sluttbrukerne. • Fordrer høy tillit hos sluttbrukerne til prissettingen. • Gir ulike priser innad i et prisområde.
<p>Modell 3: Gjennomsnittlig kvarterforbruk</p> <p>Kvarterforbruk beregnet som et gjennomsnitt av timeforbruket.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Forbereder bransjen på eventuell fremtidig kvartermåling. • Forbereder sluttbrukere på eventuell fremtidig kvartermåling. • Enkel modell å forstå for sluttbrukerne. 	<ul style="list-style-type: none"> • Økt profilrisiko for kraftleverandører. • Krever enkle, men omfattende endringer i systemer hos aktørene. • Kan skape misnøye hos sluttbrukere med avvikende forbruksmønstre. • Kan skape falsk illusjon om at kvarterpriser gjelder for målt forbruk per kvarter.
<p>Modell 4: Stipulert kvarterforbruk</p> <p>Kvarterforbruk beregnet ut ifra forbruksprofilen «60-15 profilering» i Elhub.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen profilrisiko for kraftleverandører. • Forbereder bransjen på eventuell fremtidig kvartermåling. • Forbereder sluttbrukerne på eventuell fremtidig kvartermåling. 	<ul style="list-style-type: none"> • Krever kompliserte og omfattende endringer hos aktørene. • Måleverdier vil ikke være klare før fem dager etter driftsdøgnet. • Pedagogisk vanskelig å forklare fra kundeservice. • Kan skape misnøye hos sluttbrukere med avvikende forbruksmønstre. • Kan skape falsk illusjon om at kvarterpriser gjelder for målt forbruk per kvarter.

Tabell 1: Oversikt over de ulike modellenes styrker og svakheter, slik drøftet under kapittel 3.1 - 3.5.

4 Vurdering av modellene

4.1 Sluttbrukerhensynet

Det er viktig at sluttbrukerne har tillit til kraftleverandørene og til sluttbrukermarkedet. Det har derfor vært et sentralt hensyn i vår vurdering at modellen som foreslås er kundevennlig.

Modell 1 (gjennomsnittlig timepris) skiller seg ut som den mest kundevennlige modellen. Sluttbrukerne er fra før vant til timespriser. Fortsatt timepris samtidig som det er timemåling vil gi sluttbrukerne en bedre følelse av kontroll og trygghet, og er viktig for å unngå tap av tillit til sluttbrukermarkedet. Vi vurderer også at modell 1 er den mest transparente modellen.

Modell 2 (stipulert timepris) vil innebære å gjøre antagelser om sluttbrukernes forbruk for å beregne den stipulerte timeprisen, noe som kan være negativt for tilliten til prissettingen i sluttbrukermarkedet. Det kan videre være vanskelig for sluttbrukerne å kontrollere timeprisen når den er beregnet basert på en komplisert forbruksprofil. Dette gjør faktureringen mindre transparent. I tillegg vil modellen gi ulike priser innad i det samme prisområdet, noe som kan bidra til forvirring hos sluttbrukerne.

Å estimere kvarterforbruket til sluttbrukeren vil generelt gjøre det vanskeligere for sluttbruker å se sammenhengen mellom eget forbruk og fakturaen de betaler. Det kan bidra til at sluttbrukere føler seg lurte av aktørene. Dette har talt mot modell 3 (gjennomsnittlig kvarterforbruk) og modell 4 (stipulert kvarterforbruk). For modell 4 (stipulert kvarterforbruk) er det også en større ulempe at forbruksprofilen som blir brukt til å estimere kvarterforbruket, ikke er klar før fem dager etter sluttbrukeren brukte strømmen.

4.2 Prissignaler til sluttbrukerne

Ingen av modellene legger like godt til rette for at sluttbrukere kan bidra med respons til kraftsystemet som en fakturering hvor spotpriser og måleverdier er på samme oppløsning. Sluttbrukere flest er likevel mest opptatt av å redusere egen strømregning og ikke nødvendigvis de direkte prissignalene som uttrykker systembehovet (kvarterprisene).

Modell 1 (gjennomsnittlig timepris) og modell 2 (stipulert timepris) gir sluttbrukerne en timepris å forholde seg til, og sluttbrukerne vil kunne både redusere totalforbruket og flytte forbruk fra time til time for å optimalisere egen strømregning slik som i dag. For modell 3 (gjennomsnittlig kvarterforbruk) og modell 4 (stipulert kvarterforbruk) vil sluttbrukerne kunne påvirke strømregningen ved å redusere totalforbruket. Flytting av forbruk fra kvarter til kvarter innad i timen vil uansett ikke gi utslag på fakturaen, og flytting fra kvarter til kvarter på ulike tidspunkter i døgnet vil være svært lite intuitivt når forbruket måles per time.

4.3 Profilrisiko for kraftleverandører

Som nevnt introduseres det et avvik i innkjøpskostnad og fakturert beløp for kraftleverandøren i modell 1 (gjennomsnittlig timepris) og modell 3 (gjennomsnittlig

kvarterforbruk). Denne profilrisikoen er større for modell 1 (gjennomsnittlig timepris) og modell 3 (gjennomsnittlig kvarterforbruk) sammenliknet med modell 2 (stipulert timepris). Det er ingen profilrisiko knyttet til modell 4 (stipulert kvarterforbruk).

Som del av arbeidet er det utført en analyse av profilrisikoen knyttet til modell 1 og 3, sett opp mot modell 4.

Totalt for en periode på omtrent seks måneder, var det et samlet avvik på 2,3 millioner kroner for alle balanseansvarlige. Dette utgjør 0,000000605 øre per omsatt kWh i perioden. Analysen viser at det vil være et systematisk avvik, men at dette estimerte avviket er svært lavt sett opp mot omsetningen til de balanseansvarlige. Om kraftleverandørene øker sitt påslag til spotprisen med 0,01 øre per kWh, er det etter denne analysen rimelig å anta at de dekker inn mye mer enn det som er nødvendig for å dekke profilrisikoen.

Analysen er basert på reelle data fra Elhub for volumene for faktisk og profilert forbruk per 15 minutter fra 22. januar 2024 (etter oppstart for 15 minutter i balanseavregningen) til 17. juli 2024. Volatiliteten i spotprisene i et 15 minutters døgemarked er imidlertid en ukjent faktor inntil videre. Vi tar derfor forbehold i analysen om at det er benyttet en lineær interpolering mellom timepriser for å beregne kvarterprisene i perioden. Dersom kvarterprisene varierer mer enn det som er lagt til grunn i analysen, vil avviket være større.

4.4 Systemendringer hos aktørene

Modell 1 (gjennomsnittlig timepris) vil kreve langt færre systemendringer enn øvrige tre modeller, noe som gjør den billigere og enklere å gjennomføre. Dette reduserer sannsynligheten for høye implementeringskostnader som kan bli overført til sluttbrukerne. Siden vi i dag allerede har fakturering basert på timepriser, vil overgangen også være teknisk mindre krevende. Dette reduserer risiko for feil og forsinkelser i implementeringen.

4.5 Administrasjonskostnader for kraftleverandørene

Dersom modellen er vanskelig å forklare og kommunisere for kraftleverandørene, kan dette øke administrasjonskostnader som lempes over på sluttbrukerne i form av økte påslag eller økte månedsgebyrer.

Modell 1 (gjennomsnittlig timepris) er den enkleste modellen å forklare til sluttbrukerne. Modell 2 (stipulert timepris) og modell 4 (stipulert kvarterforbruk), som er basert på stipulering, vil være mer komplisert for sluttbrukerne å forstå. Modell 3 (gjennomsnittlig kvarterforbruk) og modell 4 (stipulert kvarterforbruk), hvor sluttbrukerne blir fakturert for kvarterpris, kan skape ekstra administrasjon med å forklare sluttbrukerne hvorfor de ikke får uttelling når det er brukt mer strøm ved lave spotpriser. Dette kan også føre til flere klager, uenigheter og henvendelser for kraftleverandøren.

4.6 Anvendbarhet

Modell 1 (gjennomsnittlig timepris) kan implementeres hos alle aktører uten at det er et direkte behov for at en sentralisert plattform beregner og formidler prisen. Den kan

benyttes uten større endringer i systemer for å fakturere spotprisavaler, strømstøtte, leveringspliktig strøm og plusskunder, siden faktureringen her allerede er basert på timepriser.

Modell 2 (stipulert timepris), modell 3 (gjennomsnittlig kvarterforbruk) og modell 4 (stipulert kvarterforbruk) vil kreve involvering av flere aktører i en prosess for å beregne og formidle verdier som skal benyttes i faktureringen fra kraftleverandøren.

5 Konklusjon og anbefaling

Basert på vurderingen av de ulike modellene, samt en særlig vektlegging av hensynet til at sluttbrukerne skal ha god tillit til sluttbrukermarkedet, anbefaler RME modell 1 (gjennomsnittlig timepris).

Den gjennomsnittlige timeprisen for hvert prisområde bør fastsettes og distribueres fra en sentralisert plattform, fortrinnsvis fra strømbørsene. Dette vil sikre at alle aktørene benytter eksakt samme estimat, inklusive antall desimaler. I tillegg vil prisen være tilgjengelig for sluttbrukere som ønsker å kontrollere prisen på fakturaen. Dersom dette ikke lar seg gjennomføre, anbefaler vi at Elhub pålegges dette ansvaret.

For å sikre en vellykket gjennomføring anbefaler RME at aktørene blir pålagt å bruke den gjennomsnittlige timeprisen (modell 1), som definert i forskrift når de refererer til markedspris i sine avtaler.

Vi anbefaler å ha en kort forskriftsprosess for å sikre at implementeringen kan gjøres før den planlagte overgangen til kvarterpriser.

5.1 Kommentarer fra bransjen

Arbeidsgruppen fra bransjen er enig i RMEs vurdering om at gjennomsnittlig timepris er den mest hensiktsmessige modellen når pris- og målerintervall ikke samsvarer.

De mener overordnet at den beste modellen for fakturering er en modell hvor det er samsvar mellom pris- og målerintervall. De fremhever videre at modellen bør være et forslag til en midlertidig løsning, og at det bør gjøres en ny vurdering dersom modellen skal bli permanent, eller erfaringer viser at det er særlige ulemper for markedet.



NVE

Reguleringsmyndigheten
for energi – RME

Reguleringsmyndigheten for energi

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo
Telefon: (+47) 22 95 95 95