



NVE

Reguleringsmyndigheten
for energi – RME

RME RAPPORT

Nr. I/2021

.....

Oppsummering av høringsinnspill og forslag til innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen og høringsinnspill og forslag til endring av forskrift om måling, avregning fakturering av nettsjenester og elektrisk energi, nettselskapets nøytralitet mv. om fastsettelse av funksjonskrav og krav til sikkerhet for AMS

.....

Hanne Alette Hillestad, Øyvind Anders Arntzen Toftegaard, Catharina Hovind og Alexander Kellerer



RME Rapport nr. 1/2021

Oppsummering av

DEL A

Høringsinnspill og forslag til innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen.

DEL B

Høringsinnspill og forslag til endring av forskrift om måling, avregning, fakturering av netttjenester og elektrisk energi, nettselskapets nøytralitet mv. om fastsettelse av funksjonskrav og krav til sikkerhet for AMS.

Utgitt av:

Reguleringsmyndigheten for energi

Redaktør:

Helena Mellison Lindstad

Forfatter:

Hanne Alette Hillestad, Øyvind Anders Arntzen Toftegaard, Catharina Hovind og Alexander Kellerer

Forsidefoto:

Vettisfossen i Utladalen. Foto: Bjørn Lytskjold/NVE

ISBN:

978-82-410-2098-8

ISSN:

2535-8251

Sammendrag:

14. april 2020 sendte RME et forslag i to deler ut på høring (RME høringsdokument nr. 2/2020). I dette dokumentet oppsummerer RME høringsinnspillene og legger frem endelige forslag til forskriftsendringer som oversendes Olje- og Energidepartementet for vurdering og eventuell vedtakelse.

Emneord:

Tidsoppløsning, Overgang, Balanseavregning, Balansering, AMS, Måler, Målepunkt, Måleverdi, Avregningsforskrift, Høyspenningsanlegg, Lavspenningsanlegg

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

januar, 2021

Innhold

Forord	5
1 Innledning	6
1.1 Om høringen	6
1.2 Innholdet i oppsummeringsdokumentet.....	8
DEL A: Høringsinnspill og forslag til innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen	9
2 Merknader til løsning og tidsplan for innføring av 15 minutters balanseavregning	9
2.1 Bakgrunn for innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen .	9
2.2 Koordinert innføring i Norden	10
2.3 Kostnader ved å innføre 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen .	10
2.4 Avgrensning av målepunkt nettselskap <i>skal</i> innhente og oversende måleverdier per 15 minutter for.....	11
2.5 Avgrensning av målepunkt nettselskap <i>kan</i> innhente og oversende måleverdier per 15 minutter for.....	12
2.6 Tidspunkt for når nettselskap <i>må kunne</i> innhente og oversende måleverdier per 15 minutter til Elhub	13
2.7 Tidspunkt for når balanseavregningen endres fra 60 minutter til 15 minutter .	13
2.8 Ytterligere forskriftsendringer og videre arbeid	14
DEL B: Høringsinnspill og forslag til endring av forskrift om måling, avregning, fakturering av netttjenester og elektrisk energi, nettselskapets nøytralitet mv. om fastsettelse av funksjonskrav og krav til sikkerhet for AMS	15
3 Innledning	15
4 Merknader til de enkelte bestemmelser	16
4.1 Ny definisjon av AMS	16
4.1.1 Opprinnelig forslag	16
4.1.2 Høringsinnspill	16
4.1.3 RMEs merknader	17
4.1.4 Endelig forslag til endring	19
4.2 Melding med timeverdier til avregningsansvarlig	19
4.2.1 Opprinnelig forslag	19
4.2.2 Høringsinnspill	19
4.2.3 RMEs merknader	20
4.2.4 Endelig forslag til endring	20
4.3 Melding om etablering av målepunkt og skifte av målepunkt.....	20
4.3.1 Opprinnelig forslag	20
4.3.2 Høringsinnspill	20
4.3.3 RMEs merknader	20
4.3.4 Endelig forslag til endring	20
4.4 Krav til installering av AMS.....	21
4.4.1 Opprinnelig forslag	21

4.4.2	Høringsinnspill	21
4.4.3	RMEs merknader	21
4.4.4	Endelig forslag til endring	22
4.5	Funksjonskrav for AMS	22
4.5.1	Opprinnelig forslag	22
4.5.2	Høringsinnspill	22
4.5.3	RMEs merknader	22
4.5.4	Endelig forslag til endring	23
4.6	Funksjonskrav for AMS i øvrige målepunkt	23
4.6.1	Opprinnelig forslag	23
4.6.2	Høringsinnspill	23
4.6.3	RMEs merknader	24
4.6.4	Endelig forslag til endring	25
4.7	Tilrettelegging for sluttbruker som ønsker tilgang på måleverdier lokalt.....	25
4.7.1	Opprinnelig forslag	25
4.7.2	Høringsinnspill	25
4.7.3	RMEs merknader	26
4.7.4	Endelig forslag til endring	26
4.8	Måleverdier	26
4.8.1	Opprinnelig forslag	26
4.8.2	Høringsinnspill	26
4.8.3	RMEs merknader	26
4.8.4	Endelig forslag til endring	26
4.9	Nye sikkerhetskrav for AMS	26
4.9.1	Opprinnelig forslag	26
4.9.2	Høringsinnspill	27
4.9.3	RMEs merknader til høringsinnspill til sikkerhetskravene	29
4.9.4	Endelig forslag til endring	32
4.10	Overtredelsesgebyr for brudd på sikkerhetskrav	33
4.10.1	Opprinnelig forslag	33
4.10.2	Høringsinnspill	33
4.10.3	RMEs merknader.....	33
4.10.4	Endelig forslag til endring	33
4.11	Ikrafttredelse og overgangsbestemmelser.....	34
4.11.1	Opprinnelig forslag	34
4.11.2	Høringsinnspill	34
4.11.3	RMEs merknader.....	35
4.11.4	Endelig forslag til endring	37
5	Endelig forslag til forskriftstekst	38

Forord

Reguleringsmyndigheten for energi (RME) sendte forslag til løsning og tidsplan for innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen på høring den 14. april 2020.

For å forberede overgangen til 15 minutters balanseavregning foreslo vi samtidig, på vegne av Olje- og energidepartementet, endringer i forskrift av 11. mars 1999 nr. 301 om måling, avregning, fakturering av netjtjenester og elektrisk energi, nettselskapets nøytralitet mv. (avregningsforskriften) for å fastsette:

- a. funksjonskrav for avanserte måle- og styringssystem (heretter forkortet AMS) og
- b. krav til sikkerhet for AMS.

Høringsfristen var 15. august 2020. Vi mottok 16 høringsuttalelser. RME har gjennomgått og vurdert de innkomne høringsuttalelsene.

For å synliggjøre hvilke endringer som anbefales på bakgrunn av høringsrunden, har RME oppsummert de innkomne høringsuttalelsene. Dokumentet består av en del A og en del B. I del A oppsummerer vi våre vurderinger knyttet til løsning og tidsplan for innføring av 15 minutters balanseavregning. Del B inneholder konkrete forslag til endringer i avregningsforskriften.

Forskriftsendringene vi anbefaler her omfatter ikke alle endringer som vil være nødvendige for å gjennomføre 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen. Forslaget er i denne omgang begrenset til de endringene vi vurderer til å være mest tidskritiske.

RME foreslår at forskriftsendringene trer i kraft fra 1. juli 2021, men at enkelte krav likevel skal gjelde fra et senere tidspunkt. De viktigste er:

- For AMS i målepunkt knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal sikkerhetskravene gjelde fra **1. januar 2022**.
- For AMS i andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal funksjonskrav som er nødvendige for å gjennomføre 15 minutters balanseavregning gjelde fra **1. juli 2022**. For disse målepunktene skal sikkerhetskravene og øvrige funksjonskrav gjelde fra **1. juli 2023**.

Oppsummeringen av høringsuttalelsene knyttet til del A oversendes til Olje- og energidepartementet (OED) til orientering. Vårt forslag til konkrete endringer i avregningsforskriften i del B oversendes til OED for vurdering og eventuell fastsettelse av endelig forskrift.

Oslo, januar 2021



Kjetil Lund
Vassdrags- og energidirektør



Ove Flataker
Direktør,
Reguleringsmyndigheten for energi

1 Innledning

1.1 Om høringen

Reguleringsmyndigheten for energi (RME) sendte den 14. april 2020 ut et forslag i to deler:

- A) En konsepthøring om forslag til hvordan 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen kan innføres.
- B) En høring med forslag til endring av forskrift om måling, avregning, fakturering av nettselskapets nøytralitet mv. om fastsettelse av funksjonskrav og krav til sikkerhet for AMS.

Konsepthøringen i del A må ses i sammenheng med det pågående nordiske arbeidet for å innføre 15 minutters tidsoppløsning på en koordinert måte i Norden. Mer informasjon om dette finnes på de nordiske systemoperatørenes felles nettside om «*Nordic Balancing Model*».¹

Høringsdokumentet er lagt ut på RME sine nettsider og publisert som RME høringsdokument nr. 2/2020.²

RME har mottatt 16 høringsuttalelser. Det er noen ganger uklart om høringsuttalelsene retter seg mot de foreslåtte funksjons- eller sikkerhetskravene, og om de omtaler AMS i målepunkt knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg eller øvrige målepunkt. Forskriftsendringene vi foreslår, vil utløse behov for å skifte ut elektrisitetsmålere i målepunkt tilknyttet uttak i høyspenningsanlegg, utveksling mellom nettområder og innmating³. Siden de foreslåtte forskriftsendringene får størst konsekvenser for disse målepunktene, har RME vurdert at de fleste tilbakemeldingene gjelder for elektrisitetsmålere i øvrige målepunkt enn de tilknyttet sluttbrukere i lavspenningsanlegg.

Følgende høringsinstanser har hatt merknader:

- Agder Energi Nett AS
- BKK Nett AS
- Distriktsenergi
- Elvia AS
- Energi Norge
- Gudbrandsdal Energi Nett AS
- Justervesenet
- Lyse Elnett AS
- Samfunnsbedriftene
- Skagerak Nett AS
- Statkraft Energi AS
- Statnett SF & Elhub AS
- Tensio AS

¹ <https://nordicbalancingmodel.net/>.

² <https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten/nytt-fra-rme/nyheter-reguleringsmyndigheten-for-energi/horing-modell-for-innforing-av-15-minutters-balanseavregning-samt-forslag-til-nye-funksjonskrav-og-krav-til-sikkerhet-for-ams/>.

³ Innmating med unntak av plusskunder. I RMEs høringsdokument nr. 2/2020 på side 8 viser vi til hvilke målepunkt innføringen skal omfatte.

Følgende høringsinstanser hadde ingen merknader:

- Forsvarsdepartementet
- Justis- og beredskapsdepartementet
- Utenriksdepartementet

Alle høringsuttalelsene er lagt ut på RMEs hjemmesider.

1.2 Innholdet i oppsummeringsdokumentet

Dette dokumentet oppsummerer de innkomne høringsuttalelsene og RMEs kommentarer.

En rekke høringsinstanser har kommet med merknader til løsning og tidsplan for innføring av 15 minutters balanseavregning (Del A). Disse er behandlet i kapittel 2. Vi har også mottatt merknader til våre forslag til forskriftsendringer om funksjons- og sikkerhetskrav for AMS (Del B). Disse er behandlet i kapittel 3 og 4.

RME foreslår endringer på bakgrunn av høringsinnspillene

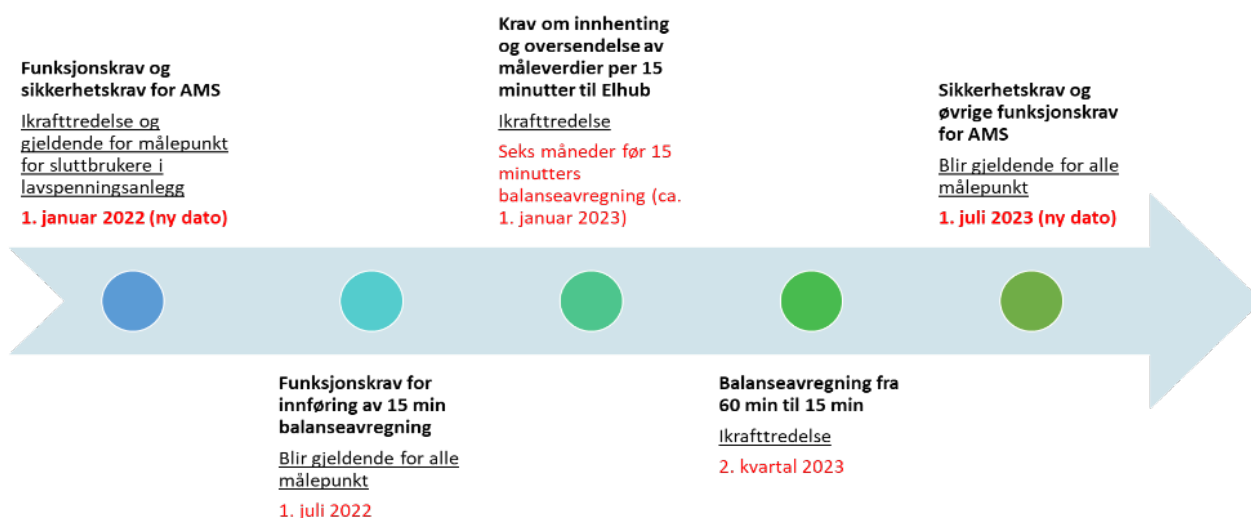
Basert på tilbakemeldinger vi har mottatt i høringsprosessen, foreslår RME noen endringer i våre opprinnelige forslag i RMEs høringsdokument nr. 2/2020. De viktigste endringene gjelder:

- Ny definisjon i avregningsforskriften § 1-3 endres til:

«Avanserte måle- og styringssystem (AMS): Toveis informasjons- og kommunikasjonssystem fra og med elektrisitetsmålere som danner grunnlag for avregning av utveksling, innmating og uttak, til og med sentralsystemet hos nettselskapet eller nettselskapets leverandør.»

Denne definisjonen av avanserte måle- og styringssystem (AMS) inkluderer fremdeles alle målepunkt benyttet for avregning i lav- og høyspenningsanlegg, inkludert alle målepunkt for uttak, innmating og utveksling mellom nettområder. Når vi i dette dokumentet omtaler AMS, mener vi AMS slik som definert her og i kapittel 4.1.

- RME foreslår å endre tidspunkt for ikrafttredelse av nye forskriftskrav til **1. juli 2021**. Enkelte krav skal likevel gjelde fra et senere tidspunkt. De viktigste er:
 - Sikkerhetskrav for AMS i målepunkt knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal gjelde fra **1. januar 2022**.
 - Funksjonskrav for AMS i andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, som er nødvendige for å gjennomføre 15 minutters balanseavregning, skal gjelde fra **1. juli 2022**.
 - Sikkerhetskrav og øvrige funksjonskrav for AMS i andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg skal gjelde fra **1. juli 2023**.



Figur 1: RMEs forslag til tidsplan for innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregning

DEL A: Høringsinnspill og forslag til innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen

2 Merknader til løsning og tidsplan for innføring av 15 minutters balanseavregning

2.1 Bakgrunn for innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen

RME anser fordelene med å endre tidsoppløsningen i balanseavregningen til å være så store at det ikke er et spørsmål *om* en finere tidsoppløsning skal innføres i balanseavregningen, men *når* og *hvordan* det skal skje. Høringsinstansene er generelt positive til at 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen skal innføres i Norge.

Dagens tidsoppløsning på 60 minutter i balanseavregningen og markedene, gir ikke insentiv for markedsaktørene til å tilpasse produksjon og forbruk innad i timen. Ved å endre tidsoppløsningen fra 60 til 15 minutter, vil markedsaktørene få insentiv til å planlegge seg i balanse innenfor hvert kvarter. Dette vil gi mindre behov for tiltak fra systemansvarlig, og en mer effektiv og sikker systemdrift.

RME vil søke tidlig involvering av bransjen også fremover i arbeidet med forskriftsendringer for å innføre 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen. RME oppfordrer berørte markedsaktører til å delta i «*NBM Stakeholder Reference Group*» (arrangeres av de nordiske systemansvarlige) for å kunne følge utviklingen av prosjektet «*Nordic Balancing Model*» (NBM-prosjektet).

Etter overgangen til 15 minutters tidsoppløsning, ber *Samfunnsbedriftene* RME å vurdere en ytterligere reduksjon av tidsoppløsningen til 10 eller 5 minutter. RME ser flere utfordringer med innføring av en kortere tidsoppløsningen enn 15 minutter. En tidsoppløsning på 15 minutter er en forutsetning for å kunne tilknytte seg de europeiske handelsplattformene, som vil ha en markedsoppløsning på 15 minutter. Dette betyr at 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregning fungerer som en nordisk og europeisk standard for å kunne handle og utveksle balanseenergi mest mulig effektivt. Innføring av en løsning som avviker fra denne standarden, vil kunne være teknisk utfordrende og vil kunne føre til økte kostnader for markedsaktørene.

RME planlegger derfor per nå ikke å innføre 10 eller 5 minutters tidsoppløsning. Vi utelukker likevel ikke at det i fremtiden kan bli behov for å innføre en kortere tidsoppløsning i Norden eller Europa, dersom endrede forhold i kraftsystemet og/eller kraftmarkedene tilsier det.

2.2 Koordinert innføring i Norden

Den nordiske koordineringen av innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen, skjer gjennom delprosjekter og milepæler under NBM-prosjektet.⁴ Vi har i dag et fellesnordisk balansemarked og balanseavregning. En koordinert overgang til 15 minutters tidsoppløsning i Norden er derfor viktig for å gi gode synergieffekter⁵. Dette er også viktig for å unngå unødvendige kostnader for norske forbrukere og produsenter, som vil kunne oppstå ved en ukoordinert innføring og behov for utvikling av nasjonale løsninger.

Høringsinstansene støtter en koordinert omlegging til 15 minutters tidsoppløsning i Norden. RME vil derfor fortsette å følge dette arbeidet.

2.3 Kostnader ved å innføre 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen

*Oslo Economics*⁶ estimerte i sin rapport at det er rundt 6000 berørte presisjonsmålere⁷ som må stilles om eller skiftes ut. Omkring 4700 (78 %) av disse presisjonsmålerne kan enten allerede i dag stilles om til å måle per 15 minutter, eller det foreligger planer om å bytte dem ut.

Oslo Economics estimerte at det finnes omkring 350 presisjonsmålere eid av Statnett SF, og 950 presisjonsmålere eid av øvrige nettselskap, som ikke har funksjonalitet til å stilles om til 15 minutter, og som derfor må skiftes ut.

Enkelte høringsinstanser mener at tallene RME har lagt til grunn, undervurderer arbeidet og kostnader nettselskapene pålegges for å oppfylle de foreslåtte sikkerhets- og funksjonskravene i målepunkt for uttak i høyspenningsanlegg, utveksling mellom nettområder og innmating. De mener også at vi legger for stor vekt på besparelsene for systemansvarlig.

Elvia AS estimerer å ha omtrent 360 elektrisitetsmålere som må skiftes ut, og at kostnadene deres vil være på rundt 44 millioner.

Oslo Economics forventer at det vil være en ujevn fordeling av antall elektrisitetsmålere som må skiftes ut hos de enkelte nettselskap. Mens enkelte nettselskap vil ha større kostnader, har andre en målerpark som allerede i stor grad er i tråd med de nye funksjons- og sikkerhetskravene for AMS i målepunkt for uttak i høyspenningsanlegg, utveksling mellom nettområder og innmating. Tilbakemeldingene fra nettselskapene gjenspeiler dette inntrykket.

Videre påpeker enkelte høringsinstanser at elektrisitetsmålere og innsamlingssystem ikke nødvendigvis har programvare som er tilpasset en tidsoppløsning på 15 minutter. I slike tilfeller må hele måleverdikjeden oppgraderes for å kunne sende måleverdier per 15 minutter. RME har

⁴ Dette er nærmere beskrevet i kapittel 2.3. i RME høringsdokument nr. 2/2020.

⁵ Samspill mellom flere faktorer som forsterker hverandre slik at den kombinerte effekten blir større enn summen av de enkelte faktorenes bidrag.

⁶ I RME høringsdokument nr. 2/2020 inkluderer RME en kostnadsvurdering basert på en analyse fra *Oslo Economics*. Tallene er fra 2018.

⁷ *Oslo Economics* definisjon av «presisjonsmålere» avviker til viss grad fra definisjonen RME bruker når det omtales «elektrisitetmålere» i resten av dokumentet: Presisjonsmålere er definert som forbruksmålere direkte koblet til høyspenningsanlegg ($\geq 1000V$), utvekslingsmålere til måling av utveksling av kraft mellom nettavregningsområder og produksjonsmålere til måling av innmating av kraft på nettet.

fått tilbakemelding på at IT- og utviklingskostnader vil være den største kostnadsfaktoren ved innføring av 15 minutters tidsoppløsning.

Vi er enig i at innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen vil være arbeids- og kostnadskrevende for både nettselskapene og systemansvarlig. Vi foreslo derfor å avgrense hvilke målepunkt som skal måle per 15 minutter.⁸ RME er enig i at kostnader til eksempelvis IT-utvikling og prosjektering vil komme i tillegg til kostnadene som inngår i analysen fra *Oslo Economics*. Tallene som RME har lagt til grunn estimerer derfor kun material- og arbeidskostnader. Vi er oppmerksomme på at en overgang til en tidsoppløsning på 15 minutter vil kreve betydelige kostnader og tid til nødvendige oppdateringer av software og lignende, både i elektrisitetsmåler og sentralsystem.

Likevel mener RME at disse kostnadene oppveies av den samfunnsøkonomiske gevinsten ved innføring av en finere tidsoppløsning, også for nettselskapene selv. For eksempel reduseres usikkerheten i markedsprognoser, og innføring av en finere tidsoppløsning gir økt tilbud av fleksibilitet til en lavere kostnad. Samtidig forventer vi at nettselskapene holder kostnadene så lave som mulig, ved å finne de mest kostnadseffektive løsningene for kommunikasjon og databehandling. Utskiftningen av elektrisitetsmålere og oppdateringen av nettselskapets systemer representerer en nødvendig modernisering av måleverdikjeden. Dette betyr at kostnader til utvikling av kommunikasjons-, lagrings- og databehandlingskapasitet kreves ved overgang til et mer digitalisert og automatisert markedssystem.

2.4 Avgrensning av målepunkt nettselskap skal innhente og oversende måleverdier per 15 minutter for

Flere av høringsinstansene er enige i RMEs forslag om å avgrense plikten til å innhente og oversende måleverdier per 15 minutter til målepunkt for uttak i høyspenningsanlegg, utveksling mellom nettområder og innmating.

Enkelte høringsinstanser mener at kravet om 15 minutters tidsoppløsning også bør gjelde for sluttbrukere i lavspenningsanlegg på et senere tidspunkt. Høringsinstansene peker på mange viktige argumenter i favør av dette. For det første er parallelle avregningssystem for 15 og 60 minutter krevende å håndtere for nettselskap, både fra et systemdrifts- og økonomisk perspektiv. For det andre kan 60 minutters tidsoppløsning føre til at store effektuttak på noen minutter ikke måles riktig, som medfører at andre forbrukere blir belastet for mye. Til slutt peker *Statkraft Energi AS* på at EUs «ren energipakke» stiller krav til at AMS skal muliggjøre at sluttbrukere måles og avregnes med samme tidsoppløsning som balanseavregningen nasjonalt.⁹

RME mener det er begrenset nytte av å innføre 15 minutters tidsoppløsning for alle målepunkt nå. På sikt ser RME for seg at det kan være aktuelt at 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen også innføres for målepunkt tilknyttet *alle* sluttbrukere. Det må først foretas en grundig vurdering av konsekvensene ved å innføre 15 minutters tidsoppløsning for alle sluttbrukere i lavspenningsanlegg. En samtidig omlegging til 15 minutters tidsoppløsning for alle målepunkt ville påført nettselskapene å gjøre endringer for mange elektrisitetsmålere på samme tid innenfor et snevert tidsrom. Vi mener dette vil føre til større kostnader og mer arbeid

⁸ Beskrives nærmere i kapittel 2.4.

⁹ EUs fjerde elektrisitetsdirektiv (Directive EU 2019/944) artikkel 7 og 22.

for både nettselskap, kraftleverandører og systemansvarlig.¹⁰ Videre må konsekvensene av å samle inn så detaljerte måleverdier ut fra et personvernperspektiv kartlegges.

RME er enig med *Statnett SF/Elhub AS* i at vi kunne vært tydeligere på at en omstilling av flere målepunkt til 15 minutter ikke vil få konsekvenser for mengden data som skal lagres i Elhub, siden profilerte verdier også lagres her. Elhub er designet for å håndtere alle målepunkt med 15 minutters tidsoppløsning, selv om det kan bli noen økte kostnader knyttet til fysiske datakomponenter. *Statnett SF/Elhub AS* peker på at avgrensningen i stedet gir en forskjell i mengden datavolum som sendes til Elhub fra nettselskapene.

Ved å avgrense plikten til å innhente og oversende måleverdier per 15 minutter, ønsker vi å legge mest mulig til rette for at nettselskapene prioriterer de målepunktene som er nødvendige for å gjennomføre 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen innen fristen.

2.5 Avgrensning av målepunkt nettselskap kan innhente og oversende måleverdier per 15 minutter for

Høringsinstansene er positive til RMEs forslag om at nettselskapene kan velge å innhente og oversende måleverdier per 15 minutter for målepunkt for uttak og innmating i lavspenningsanlegg tilknyttet sluttbrukere som er næringskunder. Denne valgmuligheten inkluderer også plusskunder som er næringskunder. Vi presiserer at forslaget er en del av konsepthøringen, og at vi ikke har foreslått en forskriftsendring som gjenspeiler dette forslaget. I det videre forskriftsarbeidet vil vi ta med oss at høringsinstansene er positive til en slik valgmulighet.

Bakgrunnen for at RME også ønsker å åpne opp for målepunkt tilknyttet næringskunder i lavspenningsanlegg, er å realisere en tilleggsnytte for nettselskapene ut fra lokale nettbehov. Dette kan for eksempel gjelde anlegg med høyt effektuttak som varierer innad i timen. RME mener det er hensiktsmessig at nettselskapene selv vurderer om det skal innhentes og oversendes 15 minutters verdier for disse typer anlegg, gitt de lokale behovene det enkelte nettselskapet står overfor, og de tekniske mulighetene nettselskapet har til innhenting og oversendelse av slike måleverdier.

Justervesenet mener at denne valgmuligheten vil føre til at enkelte næringskunder, eksempelvis i borettslag, som viderefakturerer forbruk av elektrisk energi, må bytte ut sine elektrisitetsmålere. Viderefakturerer av elektrisk energi er ikke konsesjonspliktig.¹¹ Aktører som viderefakturerer elektrisk energi omfattes dermed ikke av definisjonen av nettselskap.¹² Plikten til å installere AMS og oversende måleverdier til Elhub, er knyttet til nettselskap. Aktører som benytter elektrisitetsmålere for å viderefakturere elektrisk energi, er derfor hverken forpliktet til å installere AMS, eller å oversende måleverdier til Elhub.

Dersom et nettselskap måler et borettslag per 15 minutter, betyr ikke dette nødvendigvis at borettslagets underliggende elektrisitetsmålere, som borettslaget eier og benytter for sin

¹⁰ RME redegjør for dette i kapittel 3.1.1 i RME høringsdokument nr. 2/2020 basert på en analyse fra *Oslo Economics*.

¹¹ Se forskrift om nettregulering og energimarkedet av 24. oktober 2019 nr. 1413 (heretter forkortet NEM-forskriften) § 4-2 fjerde ledd bokstav b.

¹² Etter avregningsforskriften § 1-3 er nettselskap definert til «... omsetningskonsesjonær som eier overføringsnett eller har ansvar for netjenester.»

viderefakturerer, også må kunne måle per 15 minutter. Det vil være borettslaget selv som avgjør modellen for sin viderefakturerer og tidsoppløsningen som skal legges til grunn. Dette avtales mellom borettslaget og partene borettslaget viderefakturerer til. Som en følge av dette kan næringskunder, som for eksempel borettslag som viderefakturerer forbruk av elektrisk energi, fortsette å benytte sine elektrisitetsmålere selv om de ikke kan omstilles til 15 minutters måling.

2.6 Tidspunkt for når nettselskap *må kunne* innhente og oversende måleverdier per 15 minutter til Elhub

RME foreslår at nettselskapene må kunne innhente og oversende måleverdier med en tidsoppløsning per 15 minutter til Elhub senest seks måneder før balanseavregningen endres til 15 minutter. Vi mener at en stegvis innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen vil legge til rette for at nettselskapene og Elhub kan verifisere at innsamlings- og oversendelsessystemer opererer i tråd med relevante krav.

RME vil komme tilbake på et senere tidspunkt med en konkret plan for omleggingen til 15 minutters tidsoppløsning. Vi forventer at avregningsansvarlig vil ha en viktig rolle i denne prosessen.

RME er enig med *Statnett SF/Elhub AS* at en glidende overgang til 15 minutters balanseavregning er mindre belastende for nettselskapene og reduserer risikoen for forsinkelser. Vårt forslag innebærer at nettselskap må *kunne* innhente og oversende måleverdier per 15 minutter til Elhub 6 måneder før oppstart. Med dette mener vi at nettselskapene må være sertifisert og godkjent for innsending av 15 minutters verdier, og dermed være klare for testing.

2.7 Tidspunkt for når balanseavregningen endres fra 60 minutter til 15 minutter

I høringsdokumentet foreslo RME en overgang til 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen innen andre kvartal 2023. Høringsinstansene er enige i vårt forslag. Dette er også i tråd med de nordiske systemoperatørenes veikart for innføring av «*Nordic Balancing Model*»¹³.

RME er enig med høringsinstansene i at ytterligere endringer og forsinkelser i tidsplanen vil være uheldige for markedsaktørene og skape uklarhet om fremdriften. Samtidig minner vi om at andre kvartal 2023 er en tentativ frist som reguleringsmyndighetene må godkjenne gjennom en nasjonal beslutning etter søknad fra systemansvarlig.¹⁴ De tre andre nordiske reguleringsmyndighetene vurderer nå søknadene fra de nordiske systemansvarlige om utsettelse av tidsfristen for innføring av 15 minutters balanseavregning til andre kvartal 2023.

De nordiske reguleringsmyndighetene har blitt enige om å koordinere behandlingsprosessen for å kunne fastsette en enhetlig tidsfrist for hele Norden. RME deltar i prosessen, og er opptatt av å godkjenne en frist som er realistisk for både bransjen og den norske systemansvarlige.

Avhengig av om de andre reguleringsmyndighetene vil godkjenne systemoperatørenes søknad, vil det kunne bli behov for å revidere tidsplanen for overgang til 15 minutters balanseavregning.

¹³ <https://nordicbalancingmodel.net/nbm-building-blocks/>.

¹⁴ Kommisjonsforordning 2017/2195 av 23. november 2017 om en retningslinje for balansering av kraftsystemet (EB GL) artikkel 62 (2) (d).

RME forventer at de nordiske systemansvarlige vil fortsette å diskutere tidsplanen med bransjen i «*NBM Stakeholder Reference Group*».

2.8 Ytterligere forskriftsendringer og videre arbeid

Innføringen av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen og nødvendige steg på veien dit, vil kreve ytterligere forskriftsendringer. Konsepthøringen i del A beskrev vårt forslag til hvordan vi ønsker å innføre 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen. Som et første steg for å gjennomføre vårt forslag til løsning for innføring av 15 minutters tidsoppløsning som beskrevet i del A, foreslo vi nye funksjonskrav for elektrisitetsmålere i avregningsforskriften. Øvrige forskriftsendringer som er nødvendige for å gjennomføre konsepthøringen, vil bli foreslått på et senere tidspunkt. Detaljene for dette må imidlertid vurderes nærmere. RME, på vegne av OED, planlegger derfor å publisere flere høringer om dette frem til andre kvartal 2023.

DEL B: Høringsinnspill og forslag til endring av forskrift om måling, avregning, fakturering av netttjenester og elektrisk energi, nettselskapets nøytralitet mv. om fastsettelse av funksjonskrav og krav til sikkerhet for AMS

3 Innledning

I høringsdokumentet foreslo RME endringer av funksjonskrav ved innføring av en modell for 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen. Forslaget var ment å klargjøre hvilke funksjonskrav som skal gjelde for AMS i øvrige målepunkt enn de tilknyttet sluttbrukere i lavspenningsanlegg. Samtidig foreslo vi tydeligere sikkerhetskrav for AMS. Forslaget innebar ingen endringer i kravet til å installere AMS i målepunkt tilknyttet sluttbrukere i lavspenningsanlegg.

For å legge til rette for en overgang til 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen, foreslo RME at det skal innhentes og oversendes måleverdier per 15 minutter for målepunkt knyttet til uttak i høyspenningsanlegg, utveksling mellom nettområder og innmating, unntatt plusskunder. I flere av bestemmelsene foreslått i kapittel 4, har vi skrevet at funksjonskravene vil gjelde for AMS i øvrige målepunkt enn de tilknyttet sluttbrukere i lavspenningsanlegg. Dette er for å fange opp alle øvrige elektrisitetsmålere benyttet for avregningsformål enn de tilknyttet sluttbrukere.

Høringsinstansene er generelt positive til forskriftsendringene RME har foreslått.

Distriktsenergi og *Agder Energi AS* støtter forslagene til forskriftsendringer. *Energi Norge* er i hovedsak positiv til de nye funksjons- og sikkerhetskravene for AMS, mens *Gudbrandsdal Energi Nett AS* støtter forslaget til endringer i funksjonskrav, men har kommentarer til sikkerhetskravene. Også *Elvia AS* er stort sett positive til forslaget.

Høringsinstansene har foreslått enkelte endringer til forslagene våre, og vi gjennomgår disse kommentarene i kapittel 4. På bakgrunn av tilbakemeldingene fra høringsinstansene har vi foreslått endringer i tidsplanen som vi forklarer nærmere i kapittel 4.11.3. Vi har også vurdert kostnadene knyttet til innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen i kapittel 2.3.

Noen høringsinstanser har foreslått flere endringer i avregningsforskriften som følge av innføring av 15 minutters balanseavregning. Vi er enig i at innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen vil kreve flere forskriftsendringer. Høringsinstansenes

forslag er notert, og vi vil ta med oss innspillene i arbeidet med å utforme ytterligere forskriftsendringer for å innføre 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen.

Enkelte høringsinstanser har også benyttet anledningen til å komme med forslag som ikke har vært på høring. Vi gjennomgår forslag som er knyttet til bestemmelser som er foreslått endret, under den enkelte bestemmelsen i kapittel 4. Øvrige forslag er notert, og vil tas i betraktning ved videre arbeid med avregningsforskriften.

4 Merknader til de enkelte bestemmelser

I det følgende oppsummeres innkomne høringsinnspill til de enkelte bestemmelsene, og RMEs kommentarer til disse innspillene. Der det ikke er kommet høringsinnspill, fremgår dette.

Vi benytter i dette kapittelet uttrykket AMS-måler når vi omtaler elektrisitetsmålere som er del av et avansert måle- og styringssystem (AMS).

4.1 Ny definisjon av AMS

4.1.1 Opprinnelig forslag

Ny definisjon i avregningsforskriften § 1-3 skal lyde:

Avanserte måle- og styringssystem (AMS): Toveis informasjons- og kommunikasjonssystem fra og med elektrisitetsmålere benyttet til avregning for de enkelte målepunkt, til og med sentralsystemet hos nettselskap eller nettselskapets leverandør.

4.1.2 Høringsinnspill

Energi Norge stiller seg bak forslag til definisjon av AMS.

Justervesenet påpeker at vi henviser til definisjonen av elektrisitetsmåler i forskrift om krav til elektrisitetsmålere i høringsdokumentet.¹⁵ For å klargjøre forholdet mellom AMS som et system som også omfatter en elektrisitetsmåler, og selve elektrisitetsmåleren, mener de det vil være hensiktsmessig at henvisningen også fremgår i forbindelse med definisjonen av AMS i avregningsforskriften. *Justervesenet* mener dette vil klargjøre forholdet mellom de to forskriftene, og gjøre sammenhengen enklere å forstå.

Elvia AS mener den foreslåtte definisjonen kan misforstås fordi fysiske målepunkt ikke nødvendigvis er det samme som avregningsmålepunkt. De foreslår å omformulere definisjonen til:

«Toveis informasjons- og kommunikasjonssystem fra og med elektrisitetsmålere som danner grunnlag for avregning av utveksling, produksjon og forbruk, til og med sentralsystemet hos nettselskap eller nettselskapets leverandør.»

¹⁵ Forskrift om krav til elektrisitetsmålere av 28. desember 2007 nr. 1753 § 2 bokstav a definerer elektrisitetsmåler som «...[e]n innretning som måler aktiv elektrisk energi som forbrukes i en krets, herunder måler som i tillegg måler reaktiv elektrisk energi. Målere som bare måler reaktiv energi omfattes ikke av definisjonen i denne forskriften».

Skagerak Nett AS ønsker å vite om definisjonen også gjelder for interne elektrisitetsmålere som er nødvendige for balanseavregning og utveksling mellom nettnivå eid av samme selskap.

Gudbrandsdalen Energi Nett AS mener definisjonen i hovedsak er dekkende, men at «sentralsystemet» med fordel kan endres til «sentralsystem». Det vil sørge for at alle sentralsystemene omfattes for nettselskap som har flere sentralsystemer i drift for å dekke ulike måle- og styringssystemer.

4.1.3 RMEs merknader

Bakgrunnen for forslaget fremgår av høringsdokumentet kapittel 6.1.2.

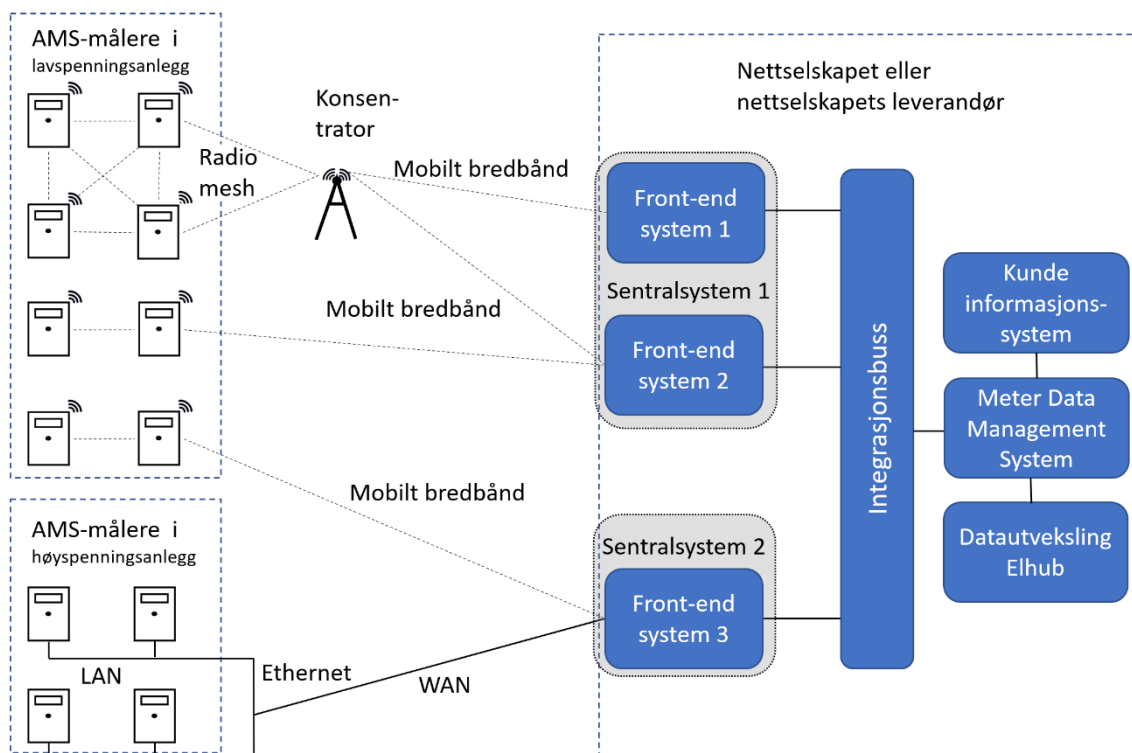
RME er enig med *Justervesenet* i at en henvisning til definisjonen av elektrisitetsmålere i forskrift om krav til elektrisitetsmålere, ville klargjort forholdet mellom denne og definisjonen av AMS. På denne måten vil lesere av forskriftsteksten enklere se sammenhengen mellom de to forskriftene. I tillegg vil definisjonen av elektrisitetsmålere til enhver tid være lik. Vi ønsker likevel ikke å inkludere en direkte henvisning i definisjonen av AMS, da det er risiko for at denne blir utdatert ved nye revisjoner av forskrift om krav til elektrisitetsmålere. Vi vil derfor i stedet foreslå en definisjon av elektrisitetsmålere tilsvarende den i forskrift om krav til elektrisitetsmålere, ved neste revidering av avregningsforskriften.

I høringsdokumentet spurte RME høringsinstansene om definisjonen av AMS oppleves som dekkende for systemet, og fanger opp alle relevante målepunkt. *Elvia AS* foreslo en endring i definisjonen. RME er enig i at fysiske målepunkt ikke nødvendigvis er det samme som avregningsmålepunkt. Vi endrer derfor vårt opprinnelige forslag til definisjon, for å få dette tydeligere frem. Det nye forslaget til definisjon er i tråd med forslaget fra *Elvia AS*, med unntak av at produksjon er endret til innmating og forbruk er endret til uttak. Vi presiserer at alle nettselskapets elektrisitetsmålere, hvor målingene danner grunnlag for avregning av alle typer uttak, innmating og utveksling av elektrisk energi, er omfattet av definisjonen av AMS. Definisjonen inkluderer derfor også nettselskapets interne elektrisitetsmålere innenfor samme nettområde, dersom disse er med å danne grunnlag for slik avregning, inkludert balanseavregning.

RME forstår at nettselskap har ulike sentralsystemer i drift for å dekke ulike AMS-løsninger. Likevel ønsker vi ikke å endre «sentralsystemet» til «sentralsystem» i definisjonen. Med «sentralsystemet» mener vi front-end systemet eller systemene¹⁶ som mottar data fra AMS-målere, enten direkte, eller via mastermålere eller konsentratorer. Alle målere som sender data til ett eller flere front-end system, er del av én enkelt AMS-løsning. Et nettselskap vil kunne ha forskjellige AMS-løsninger i drift samtidig, for eksempel fra gammel og ny AMS-leverandør.

Ut fra arkitekturen nettselskapet har valgt, kan det benyttes flere ulike sentralsystem for de ulike AMS-løsningene. I tillegg kan ett sentralsystem betjene AMS-målere og konsentratorer fra flere ulike leverandører, eller AMS-målere og konsentratorer fra samme leverandør kan sende ulike typer data til ulike sentralsystem. Disse forholdene er illustrert i et tenkt eksempel i figur 2.

¹⁶ Uttrykket front-end benyttes her i nettverk-kontekst og henviser derfor til maskinvaren som er plassert ytterst ut mot AMS-nettverket. Sintef har laget en skisse til AMS infrastruktur som illustrerer plasseringen til sentralsystemet (side 7): <https://www.nve.no/Media/5525/veiledertil-sikkerhet-i-ams.pdf>.



Figur 2: Eksempel-skisse for hvordan AMS med tilkoblede systemer kan se ut.

I eksempelet i figur 2, utgjør front-end system 1 og 2 til sammen ett sentralsystem. Dette sentralsystemet og tilknyttede elektrisitetsmålere, utgjør ett AMS sammen med kommunikasjonssystemet som knytter dem sammen.

Videre er front-end system 3 ett sentralsystem. Sammen med tilknyttede elektrisitetsmålere og kommunikasjonssystemet som går mellom, utgjør dette et annet AMS. Integrasjonsbussen som gjør at de ulike systemene kan snakke sammen, og datasystemene som er koblet til front-end systemene via integrasjonsbussen, er i dette eksempelet å regne som nettselskapets back-end systemer¹⁷ som er tilkoblet AMS. I ny § 4-6 fjerde ledd foreslår vi at sikkerhetsnivået i AMS skal opprettholdes eller forbedres når andre systemer kobles til AMS.

Back-end systemer, plassert bak ulike sentralsystem, kan benyttes av nettselskap for å operere AMS-målere eller ta imot måleverdier fra AMS-målere. Slike back-end systemer er likevel ikke del av definisjonen av AMS. Bruken av uttrykket «sentralsystemet» tydeliggjør at slike tilkoblede back-end systemer ikke omfattes av definisjonen.

Likevel vil andre bestemmelser sikre at slike back-end systemer får et tilfredsstillende sikkerhetsnivå. I ny § 4-6 fjerde ledd i avregningsforskriften har vi foreslått at sikkerhetsnivået i AMS skal opprettholdes eller forbedres dersom nettselskapet eller nettselskapets leverandør kobler andre enheter eller systemer til AMS. Nettselskapets back-end systemer som kommuniserer med AMS regnes som tilkoblet AMS, og må derfor etter forslag til ny § 4-6 fjerde ledd holde tilsvarende sikkerhetsnivå.

¹⁷ Uttrykket «back-end» viser til den delen av IKT-systemet som er nærmest der lagring og kalkulerer skjer. Det er vanlig at én eller flere servere er del av back-end miljøet.

Gjeldende regelverk ivaretar også et tilstrekkelig sikkerhetsnivå for hele måleverdikjeden, inkludert de deler som ikke er definert som AMS eller tilkoblet AMS. Det følger av avregningsforskriften § 3-10 at nettselskapet skal kvalitetssikre måleverdier og håndteringen av disse gjennom hele måleverdikjeden i sitt nett. Måleverdikjeden omfatter hele den måletekniske installasjonen, samt all videre registrering, håndtering, og oversendelse av måleverdier til avregningsansvarlig. Samtidig må avregningsansvarlig sørge for at nettselskapets utgående kommunikasjon er sikret, ved at meldinger de mottar i Elhub er kryptert¹⁸, jf. avregningsforskriften § 6-21. Til slutt stiller kraftberedskapsforskriften § 6-9 krav til sikkerhet i digitale informasjonssystemer, hvilket inkluderer overnevnte back-end systemer og andre deler av måleverdikjeden som nettselskapet har ansvaret for.

Av hensyn til ønsket om å være konsekvent, velger vi å foreslå å endre «nettselskap» til «nettselskapet». Dette er mer i tråd med ordbruken i resten av avregningsforskriften. Endringsforslaget har ingen materiell betydning.

4.1.4 Endelig forslag til endring

Ny definisjon i § 1-3 skal lyde:

Avanserte måle- og styringssystem (AMS): Toveis informasjons- og kommunikasjonssystem fra og med elektrisitetsmålere som danner grunnlag for avregning av utveksling, innmating og uttak, til og med sentralsystemet hos nettselskapet eller nettselskapets leverandør.

4.2 Melding med timeverdier til avregningsansvarlig

4.2.1 Opprinnelig forslag

I avregningsforskriften § 3-8 første ledd gjøres følgende endringer:

§ 3-8 Melding med timeverdier til avregningsansvarlig

Nettselskapet skal innen kl. 07.00 første kalenderdag etter driftsdøgnet sende melding til avregningsansvarlig som inneholder innmatingen og uttaket i kWh per time for hvert enkelt timemålte målepunkt i henhold til § 3-3 syvende ledd og § 4-15.

4.2.2 Høringsinnspill

Elvia AS viser til at endringsforslaget kun er en omnummerering av paragrafhenvisningen. Forslaget gjenspeiler ikke en overgang fra timemåling til kvartermåling.

Videre spør *Elvia AS* om det skal være timemåling eller kvartermåling på innmating. Uttak skal kunne måles enten per timeverdier eller kvartermåling, avhengig av spenningsnivå og kundetype. Kunder med større uttak enn 100 000 kWh kan være både høyspent og lavspent næringskunder. *Elvia AS* henviser til avregningsforskriften § 3-3 syvende ledd som sier at all innmating, samt målepunkt med forventet årlig uttak større enn 100 000 kWh, skal ha timemåling. De ønsker en avklaring på om denne kundegruppen faller inn under både kvartermåling og timemåling. *Elvia AS* mener også at avregningsforskriften § 3-3 syvende ledd er utdatert etter utrulling av AMS, og heller bør inkluderes i § 4-1.

¹⁸ Ediel: Standard for elektronisk kommunikasjon som kraftbransjen er pålagt å benytte for meldinger, jf. avregningsforskriften § 1-4.

4.2.3 RMEs merknader

Bakgrunnen for forslaget fremgår av høringsdokumentet kapittel 6.2.2.

Vi viser til vår vurdering i høringsdokumentets kapittel 3 av hvilke målepunkt vi foreslår at det skal innhentes og oversendes 15 minutters verdier for. Vi foreslår at nettselskap skal ha plikt til å innhente og oversende måleverdier med en registeringsfrekvens per 15 minutter for målepunkt tilknyttet all utveksling mellom nettområder, inkludert utveksling mot utlandet, samt all innmating med unntak av plusskunder.

I tillegg foreslår vi en plikt for nettselskap til å innhente og oversende måleverdier per 15 minutter for målepunkt tilknyttet uttak i høyspenningsanlegg. Med «*høyspenningsanlegg*» menes anlegg med spenning som normalt er lik eller over 1000 volt vekselstrøm. Dette betyr at all innmating, både i høy- og lavspenningsanlegg, skal måles per 15 minutter. For uttak vil det kun være et skille mellom høy- og lavspenning. Det betyr at dersom uttaket skjer i høyspenningsanlegg, skal det måles per 15 minutter uansett om forventet årlig uttak er større eller lavere enn 100 000 kWh.

RME er enig i at avregningsforskriften § 3-3 syvende ledd bør gjennomgå sett i lys av innføringen av AMS og i forbindelse med overgangen til 15 minutters avregning. Vi vil ta med oss innspillene i arbeidet med å utforme ytterligere forskriftsendringer for å innføre 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen.

4.2.4 Endelig forslag til endring

Det opprinnelige forslaget opprettholdes.

4.3 Melding om etablering av målepunkt og skifte av målepunkt

4.3.1 Opprinnelig forslag

I avregningsforskriften § 3-9 fjerde ledd gjøres følgende endringer:

3-9 Melding om etablering av målepunkt og skifte av måler

Ved installasjon av AMS etter § 4-15 kan nettselskapet opprettholde profilavregning for målepunktet i inntil 30 virkedager. Etter dette tidspunktet skal det benyttes timeavregning.

4.3.2 Høringsinnspill

RME har ikke mottatt høringsinnspill til forslaget.

4.3.3 RMEs merknader

Bakgrunnen for forslaget fremgår av høringsdokumentet kapittel 6.3.2.

4.3.4 Endelig forslag til endring

Det opprinnelige forslaget opprettholdes.

4.4 Krav til installering av AMS

4.4.1 Opprinnelig forslag

I avregningsforskriften § 4-1 gjøres følgende endringer:

§ 4-1 Plikt til å installere AMS

Nettselskapene skal *sørge for at AMS er installert* i hvert enkelt målepunkt ~~installere AMS.~~

Nettselskapene har ikke plikt til å installere AMS i *målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg* dersom:

- a) forbruket i målepunktet er lavt og forutsigbart,
- b) installasjonen er til vesentlig og dokumenterbar ulempe for sluttbruker.

Dersom nettselskap og sluttbruker er uenig om installasjon av AMS, kan saken fremlegges for Reguleringsmyndigheten for energi til avgjørelse.

~~Reguleringsmyndigheten for energi kan dispensere fra nettselskapenes plikt til å installere AMS i særlige tilfeller.~~

4.4.2 Høringsinnspill

Elvia AS mener det er uklart om unntaket gjelder dersom både bokstav a og b i § 4-1 er oppfylt, eller om det kun er nødvendig at ett av vilkårene er oppfylt. De regner med sistnevnte, men mener det med fordel kan tydeliggjøres i forskriftsteksten.

Etter avregningsforskriften § 3-3 syvende ledd skal målepunkt med et årlig uttak større enn 100 000 kWh timemåles. Selv om *Elvia AS* mener at forbruk på 100 000 kWh er for høyt til å skulle få unntak fra AMS, foreslår de å flytte et slikt unntak til avregningsforskriften § 4-1 andre ledd bokstav b. De har følgende forslag:

«Nettselskapene har ikke plikt til å installere AMS i alle målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg dersom:

- a) uttaket i målepunktet er lavt og forutsigbart, eller*
- b) det årlige uttaket er under 100 000 kWh, og installasjonen er til vesentlig og dokumenterbar ulempe for sluttbruker.»*

4.4.3 RMEs merknader

Bakgrunnen for forslaget fremgår av høringsdokumentet kapittel 6.4.2.

Det er kun nødvendig at enten bokstav a eller bokstav b i avregningsforskriften § 4-1 andre ledd er oppfylt, for at nettselskap kan få fritak fra å installere AMS. Dette er godt klarlagt gjennom forvaltningspraksis. Endringene *Elvia AS* foreslår var heller ikke del av den opprinnelige høringen, og vi vil derfor ikke gjøre endringer i forskriftsteksten som gjelder fritak fra installasjon av AMS nå.

Innvilgelse av fritak etter avregningsforskriften § 4-1 andre ledd bokstav b, er knyttet til at installasjon av AMS vil føre til vesentlig, helsemessig ulempe for bestemte sluttbrukere. Dette vilkåret har vært grunnlag for mange saker hvor nettselskap har fått fritak fra å installere AMS hos sluttbruker. Slik helsemessig ulempe er nødvendigvis kun knyttet til enkeltpersoner, og få

husstander vil ha et årlig forbruk på over 100 000 kWh. RME velger derfor å ikke anbefale ytterligere endringer i avregningsforskriften § 4-1.

4.4.4 Endelig forslag til endring

Det opprinnelige forslaget opprettholdes.

4.5 Funksjonskrav for AMS

4.5.1 Opprinnelig forslag

I avregningsforskriften § 4-2 gjøres følgende endringer:

§ 4-2 Funksjonskrav for AMS i målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg

I målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg skal AMS

- a) lagre måleverdier med en registreringsfrekvens på maksimalt 60 minutter, og kunne stilles om til en registreringsfrekvens på minimum 15 minutter
- b) ha et standardisert grensesnitt som legger til rette for kommunikasjon med eksternt utstyr basert på åpne standarder
- c) kunne tilknyttes og kommunisere med andre typer målere
- ~~d) sikre at lagrede data ikke går tapt ved spenningsavbrudd,~~
- d) ~~e)~~ kunne bryte og begrense effektuttaket i det enkelte målepunkt, unntatt trafomålte anlegg,
- e) ~~f)~~ kunne sende og motta informasjon om kraftpriser og tariffer samt kunne overføre styrings- og jordfeilsignal og
- ~~g) gi sikkerhet mot misbruk av data og uønsket tilgang til styrefunksjoner og~~
- f) ~~h)~~ registrere flyt av aktiv og reaktiv effekt i begge retninger.

~~Reguleringsmyndigheten for energi kan etter søknad i særlige tilfeller gi dispensasjon fra enkelte funksjonskrav.~~

4.5.2 Høringsinnspill

Gudbrandsdal Energi Nett AS støtter i hovedsak RMEs forslag til endring av funksjonskrav.

Agder Energi Nett AS mener at alle funksjonskrav for AMS i målepunkt i lavspenningsanlegg kan oppfylles med dagens måleutstyr, med unntak av kravet til at AMS skal kunne sende og motta kraftpriser og tariffer.

Elvia AS og *Tensio AS* foreslår å slette dagens § 4-2 første ledd bokstav f fordi den ikke er praktisk gjennomførbar. De begrunner dette med at AMS ikke er egnet til å formidle pris- eller tariffinformasjon, eller annen type markedsdata, til sluttbrukere.

4.5.3 RMEs merknader

Bakgrunnen for forslaget fremgår av høringsdokumentet kapittel 6.5.2.

Kravet om at AMS skal ha funksjonalitet for å kunne overføre kraftpriser og tariffer er ikke nytt, og høringen innebærer ikke forslag om endringer knyttet til dette. Vi anbefaler imidlertid å fjerne kraftleverandørers rett til å sende prisinformasjon via AMS i dagens § 4-4 andre ledd første punktum. Grunnen er at en slik løsning ikke er i bruk i dag, og at det er sannsynlig at en slik løsning ikke vil bli tatt i bruk i fremtiden.

I vår rapport om endringer i nettleiestrukturen¹⁹, anbefaler vi å stille krav til at nettselskapene gir sluttbrukere informasjon om innmating og uttak på timesbasis. Videre anbefaler vi krav om at sluttbrukere som er forbrukere også skal få informasjon om tilhørende nettleie på timebasis²⁰. Formålet er å gi kunden enkel tilgang på prisinformasjon, så de kan innrette seg etter prissignalene. Vi har ikke foreslått å gi noen føringer for hvilken teknologiløsning nettselskapene bør benytte, for eksempel om de bør bruke en webportal eller AMS for å tilgjengeliggjøre informasjonen.

Vi har merket oss nettselskaperens motforestillinger mot å bruke AMS til å overføre kraftpriser og tariff, og vil ta disse innspillene med oss.

4.5.4 Endelig forslag til endring

Det opprinnelige forslaget opprettholdes.

4.6 Funksjonskrav for AMS i øvrige målepunkt

4.6.1 Opprinnelig forslag

Nåværende § 4-3 flyttes til § 4-5. I avregningsforskriften § 4-3 gjøres følgende endringer:

§ 4-3 Måleverdier Funksjonskrav for AMS i øvrige målepunkt enn sluttbrukere i lavspenningsanlegg

~~Måleverdiene skal registreres og lagres i måleren inntil måleverdiene er overført til nettselskapet og minst frem til forfallsdato for inneværende fakturaperiode. For andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal AMS~~

- a) lagre måleverdier med en registreringsfrekvens på maksimalt 15 minutter og
- b) registrere flyt av aktiv og reaktiv effekt i begge retninger.

~~Måleverdiene skal overføres til avregningsansvarlig innen kl. 07.00 etter at driftsdøgnen er avsluttet, jf. § 3-8. I målepunkt for sluttbrukere i høyspenningsanlegg, skal AMS ha et grensesnitt som legger til rette for kommunikasjon med eksternt utstyr basert på åpne standarder.~~

Dersom AMS lagrer måleverdier med en finere tidsoppløsning enn 15 minutter, skal måleverdiene kunne summeres opp til 15 minutter.

4.6.2 Høringsinnspill

Elvia AS påpeker at sluttbruker ikke nødvendigvis kan koble til eksternt utstyr til elektrisitetmålerens grensesnitt på grunn av målerens plassering, og foreslår å endre § 4-3 andre ledd til:

«Når målepunkt for sluttbrukere er plassert tilgjengelig for sluttbrukeren skal AMS ha et grensesnitt som legger til rette for kommunikasjon med eksternt utstyr basert på åpne standarder.»

¹⁹ Rapport nummer 6:2020: https://publikasjoner.nve.no/rme_rapport/2020/rme_rapport2020_06.pdf.

²⁰ Næringskunder skal som et minimum få informasjon om innmating og uttak på timesbasis. Øvrige kunder skal som et minimum få informasjon om innmating, uttak og tilhørende nettleie på timesbasis. Informasjonen skal være elektronisk tilgjengelig senest påfølgende døgn kl. 9.00.

4.6.3 RMEs merknader

Bakgrunnen for forslaget fremgår av høringsdokumentet kapittel 6.6.2.

Høringsinstansene er generelt positive til at 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen skal innføres i Norge.

Statnett har stilt krav til registrering av flyt av aktiv og reaktiv effekt i begge retninger for elektrisitetsmålere i høyspenningsanlegg i retningslinjen «*Krav til måling av sentralnettutveksling*» (KtM)²¹. Bransjeorganisasjonen Rasjonell Elektrisk Nettvirksomhet²² har også stilt et slikt krav i bransjestandarden REN Blad 4011 v. 2.0 (REN 4011)²³. RME forstår at måling av reaktiv effekt i begge retninger er et forholdsvis nytt krav i KtM, og først trådte i kraft 1. januar 2016. Vi har også fått opplyst at det finnes elektrisitetsmålere som av ulike årsaker ikke oppfyller dette kravet.

Flere høringsinstanser har kommunisert til RME under oppfølging av høringsuttalelsene at tidsfristen for å innføre funksjonskravene i § 4-3 er for stram. *Energi Norge* foreslår derfor at funksjonskravene kun skal gjelde når elektrisitetsmålere byttes ut. Selv om vi forstår at tidsplanen kan være utfordrende for nettselskapene, mener vi at funksjonskravene ikke bare kan gjelde for nye elektrisitetsmålere som installeres. Fordi innhenting av måleverdier danner grunnlag for avregningen, er det grunnleggende for innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen at alle elektrisitetsmålere i denne kategorien innhenter og oversender 15 minutters måleverdier til Elhub.

Videre forstår RME at målt aktiv effekt inngår i beregningen av 15 minutters måleverdier, og derfor også er en forutsetning for å kunne innføre 15 minutters balanseavregning. Derimot vurderer vi at måling av reaktiv effekt i begge retninger ikke er et sentralt element for å kunne ha en finere tidsoppløsning i balanseavregningen, da reaktiv effekt ikke inngår i beregningen av 15 minutters måleverdier. RME foreslår derfor ulike tidspunkt for når de forskjellige funksjonskravene skal gjelde fra. Vi redegjør nærmere for dette under overgangsbestemmelsen i kapittel 4.11.

For at de ulike funksjonskravene skal kunne gjelde fra forskjellige tidspunkt, foreslår RME å dele opp kravet til at AMS skal kunne registrere flyt av aktiv og reaktiv effekt i begge retninger i bokstav b og c. Endringen får ingen materiell betydning.

Selv om sluttbrukere kan installere egeninnkjøpte elektrisitetsmålere og bruke disse til nær sanntidsmåling, foreslår vi i ny § 4-7 at nettselskap skal legge til rette for at sluttbrukere kan koble utstyr til AMS for å lese av måleverdier lokalt. Avlesning direkte fra AMS-måleren vil gi kunden verdifull informasjon for styring av eget forbruk. I enkelte tilfeller vil ikke sluttbruker, slik *Elvia AS* påpeker, ha direkte tilgang til AMS-måleren eller dens grensesnitt. I slike tilfeller legger vi til grunn at eieren av anlegget vil bistå kunden med å koble til nødvendig utstyr, dersom ikke sikkerhetsrisikoen eller kostnaden for tilkobling av kommunikasjonsutstyr er mye høyere enn nytten for sluttbrukeren. Et eksempel på slik kommunikasjonsutstyr er

²¹ [Statnett - Krav til måling av sentralnettsutveksling](https://www.statnett.no/contentassets/cf21e5a434514a2dbef97419146047a/krav-til-maling-av-sentralnettsutveksling-fra-2016.pdf). Retningslinjen er utarbeidet for å «sikre gode måletekniske løsninger og sikker innsamling av måleverdier som benyttes til avregningsformål.» (<https://www.statnett.no/contentassets/cf21e5a434514a2dbef97419146047a/krav-til-maling-av-sentralnettsutveksling-fra-2016.pdf>).

²² Rasjonell Elektrisk Nettvirksomhet (REN) er en bransjeorganisasjon for norske nettselskap som jobber med standardisering av materiell og metoder for utførelse.

²³ REN 4011 (<https://www.ren.no/liste-over-alle-renblad>)

en avleser med trådløs sender. RME er kjent med at elektrisitetsmålere for høyspenningsanlegg blir levert med såkalt S0-utgang²⁴ eller tilsvarende. Vi legger derfor til grunn at kravet ikke vil medføre betydelige kostnader for nettselskapene.

I forslagetets første ledd foreslår vi en språklig endring fra «øvrige målepunkt enn sluttbrukere» til «øvrige målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere». Endringen vil ikke ha noen materielle konsekvenser.

4.6.4 Endelig forslag til endring

Nåværende § 4-3 flyttes til § 4-5. I avregningsforskriften § 4-3 gjøres følgende endringer:

§ 4-3 Måleverdier Funksjonskrav for AMS i øvrige målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg

~~Måleverdiene skal registreres og lagres i måleren inntil måleverdiene er overført til nettselskapet og minst frem til forfallsdato for inneværende fakturaperiode. For andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal AMS skal:~~

- a) lagre måleverdier med en registreringsfrekvens på maksimalt 15 minutter
- b) registrere flyt av aktiv effekt i begge retninger og
- c) registrere flyt av reaktiv effekt i begge retninger.

~~Måleverdiene skal overføres til avregningsansvarlig innen kl. 07.00 etter at driftsdøgnen er avsluttet, jf. § 3-8. I målepunkt for sluttbrukere i høyspenningsanlegg, skal AMS ha et grensesnitt som legger til rette for kommunikasjon med eksternt utstyr basert på åpne standarder.~~

Dersom AMS lagrer måleverdier med en finere tidsoppløsning enn 15 minutter, skal måleverdiene kunne summeres opp til 15 minutter.

4.7 Tilrettelegging for sluttbruker som ønsker tilgang på måleverdier lokalt

4.7.1 Opprinnelig forslag

Nåværende § 4-6 flyttes til § 4-4. I avregningsforskriften § 4-4 gjøres følgende endringer:

§ 4-4 Display Tilgang til måleverdier lokalt

Nettselskap skal legge til rette for at sluttbrukere kan koble utstyr til AMS for å lese av måleverdier lokalt.

~~Nettselskapet skal legge til rette for at de sluttbrukerne som ønsker dette skal kunne tilknytte et display, jf. § 4-2 b).~~

~~Kraftleverandør skal kunne sende prisinformasjon til displayet. Nettselskapet skal kunne sende tariffinformasjon til displayet, jf. § 4-2 f).~~

4.7.2 Høringsinnspill

RME har ikke mottatt høringsinnspill til forslaget.

²⁴ En S0-utgang overfører energipulser som kunden kan avlede tilnærmet momentan effekt, energi per time og total energi over tid fra.

4.7.3 RMEs merknader

Bakgrunnen for forslaget fremgår av høringsdokumentet kapittel 6.7.2.

Av hensyn til ønsket om å være konsekvent, velger vi å foreslå å endre «nettselskap» til «nettselskapet». Dette er mer i tråd med ordbruken i resten av avregningsforskriften. Endringsforslaget har ingen materiell betydning.

4.7.4 Endelig forslag til endring

§ 4-4 Tilgang til måleverdier lokalt

Nettselskapet skal legge til rette for at sluttbrukere kan koble utstyr til AMS for å lese av måleverdier lokalt.

4.8 Måleverdier

4.8.1 Opprinnelig forslag

Nåværende § 4-3 flyttes til § 4-5. I avregningsforskriften § 4-5 gjøres følgende endringer:

§ 4-5 ~~Krav til installering og rapportering~~ Måleverdier

~~Nettselskapet skal innen 1. januar 2019 ha installert AMS i alle målepunkt i sitt konsesjonsområde. Måleverdiene skal registreres og lagres i måleren inntil måleverdiene er overført til nettselskapet og minst frem til forfallsdato for inneværende fakturaperiode.~~

~~Nettselskapet skal etter 1. januar 2015 rapportere periodisk om fremdrift til Reguleringsmyndigheten for energi frem til 2019. Måleverdiene skal overføres til avregningsansvarlig innen kl. 07.00 etter at driftsdøgnet er avsluttet, jf. § 3-8.~~

~~Reguleringsmyndigheten for energi kan i særlige tilfeller dispensere fra nettselskapenes plikt til å installere AMS.~~

4.8.2 Høringsinnspill

RME har ikke mottatt høringsinnspill til forslaget.

4.8.3 RMEs merknader

Bakgrunnen for forslaget fremgår av høringsdokumentet kapittel 6.8.2.

4.8.4 Endelig forslag til endring

Det opprinnelige forslaget opprettholdes.

4.9 Nye sikkerhetskrav for AMS

4.9.1 Opprinnelig forslag

Nåværende § 4-6 flyttes til § 4-4. I avregningsforskriften § 4-6 gjøres følgende endringer:

§ 4-6 ~~Overgangsbestemmelser~~ Krav til sikkerhet for AMS

~~Når nettselskapet har installert AMS i henhold til § 4-5, skal sluttbruker ha tilgang til måleverdiene lokalt. Nettselskapet er ansvarlig for å sikre AMS. Nettselskapet er ansvarlig for~~

at sikkerhet vurderes ved oppstart og gjennomføring av endringsprosesser tilknyttet AMS. Nettselskapet skal velge løsninger som gir høyest sikkerhetsnivå i AMS så lenge kostnaden er forsvarlig etter en kost/nytte-vurdering.

Sikkerhetsløsninger i AMS skal oppfylle kravene til digitale informasjonssystemer i kraftberedskapsforskriften.

I tillegg skal følgende krav være oppfylt:

- a. Enheter og brukere som skal kommunisere til eller i AMS, må godkjennes i AMS av nettselskapet eller nettselskapets leverandør før de får tilgang.
- b. Enhver endring av programvare og konfigurasjon av dataprogram i AMS skal kunne spores tilbake til bruker, tidspunkt og endringen som ble gjort.
- c. Kommunikasjon i nettverket mellom AMS-måler og sentralsystem skal være beskyttet med ende-til-ende-kryptering. Ved bruk av et eget datanettverk, stengt for uvedkommende, kan kravet om ende-til-ende-kryptering fravikes.
- d. Programvare i AMS skal være oppdatert. Før ny programvare installeres i AMS, skal nettselskapet eller nettselskapets leverandør kontrollere at programvaren er autentisk.
- e. Hendelser som kompromitterer sikkerheten i en AMS-måler, eller dens kommunikasjon med sentralsystemet, skal ikke kompromittere sikkerheten i andre AMS-målere, deres kommunikasjon med sentralsystemet, eller sentralsystemet i seg selv.
- f. AMS skal til enhver tid kunne utføre de oppgaver systemet er designet for. Nettselskapet eller nettselskapets leverandør skal deaktivere funksjonalitet i AMS som ikke skal benyttes.
- g. I målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg skal tilgang til AMS-målerens grensesnitt begrenses for andre enn sluttbruker, nettselskap og andre aktører med legitimt behov. I øvrige målepunkt skal kun nettselskap og andre aktører med legitimt behov ha tilgang til AMS-måleren.

Dersom nettselskapet eller nettselskapets leverandør kobler andre enheter eller systemer til AMS, skal sikkerhetsnivået i AMS opprettholdes eller forbedres. Tilsvarende gjelder dersom sluttbruker eller tredjepart kobler seg til AMS.

Nettselskapene skal dokumentere oppfyllelse av krav i første til fjerde ledd i et internkontrollsystem.

4.9.2 Høringsinnspill

4.9.2.1 Flere høringsinstanser mener sikkerhetskravene er omfattende

Samfunnsbedriftene og Elvia AS er positive til sikkerhetskravene. Elvia AS mener RME er på rett vei, men ønsker generelt mer fokus på integritet framfor konfidensialitet.

Agder Energi Nett AS mener at deres løsning oppfyller de foreslåtte sikkerhetskravene, både i lavspennings- og høyspenningsanlegg. Samtidig peker de på et behov for å få bedre kontroll på enheter og brukere, samt sporing av og historikk på endringer i systemet.

Skagerak Nett AS mener sikkerhetskravene vi foreslår er omfattende. Dette fordi kravene vil medføre høye kostnader fordi et stort antall elektrisitetsmålere må skiftes ut, spesielt i høyspenningsanlegg. Skagerak Nett AS påpeker at høringsdokumentet ikke viser til noe underlag for RME sin antagelse om at kun et fåtall elektrisitetsmålere i høyspenningsanlegg, om noen, må skiftes ut som følge av nye sikkerhetskrav. Skagerak Nett AS gjør oppmerksom på at utredningsinstruksen stiller krav til analyse av tiltak som potensielt kan ha vesentlige virkninger, og mener nye sikkerhetskrav bør begrenses til nye anlegg og anlegg som skal fornyes.

Tensio AS mener også at sikkerhetskravene vi foreslår er omfattende. *Tensio AS* trekker frem at kravene vil utløse betydelige endringer for måleparken og sentralsystemer. De er usikre på om sikkerhetskravene for AMS i høyspenningsanlegg kan innføres innenfor den foreslåtte tidsrammen. *Tensio AS* mener videre at mer omfattende kartleggings- og analysearbeid må gjennomføres for å se omfanget av nødvendige tiltak og endringer. *Tensio AS* rapporterer at deres målerpark allerede i stor grad vil tilfredsstille de foreslåtte kravene for AMS i lavspenningsanlegg, og at tilpasninger som må gjøres antagelig vil begrense seg til endringer av sentralsystemet.

Gudbrandsdal Energi Nett AS mener at det bør gis tilstrekkelig tid til avklaring med leverandører om målerutrustningen tilfredsstiller kravene, eller kan tilpasses kravene, uten for store kostnader, før forskriftsendringene blir vedtatt. *Gudbrandsdal Energi Nett AS* opplyser ikke eksplisitt hvilke målepunkt dette gjelder, men vi forstår det som at dette gjelder elektrisitetsmålere i både høy- og lavspenningsanlegg. *Gudbrandsdal Energi Nett AS* mener det vil være uheldig om ett enkelt funksjonskrav eller sikkerhetskrav medfører store investeringer som kunne vært unngått ved en mindre justering av kravene, og anbefaler RME å vurdere en tilleggshøring med en frist som gir tilstrekkelig tid til å få disse avklaringene.

4.9.2.2 Høringsinstanser med innspill til endringer i sikkerhetskravene

Elvia AS mener at RME ikke bør forskriftsfeste for spesifikke sikkerhetskrav, som at elektrisitetsmålere skal sikres med passord som beskytter mot konfigurering. Her bør det gis rom for aktører til å bruke mer effektive beskyttelsesmekanismer, som for eksempel sertifikat eller signert konfigurasjon.

Kravet til ende-til-ende-kryptering etter § 4-6 tredje ledd bokstav c

Tensio AS, *Skagerak Nett AS* og *Gudbrandsdal Energi Nett AS* synes kravet til ende-til-ende-kryptering er utfordrende. Vi forstår det som at utfordringene gjelder elektrisitetsmålere i høyspenningsanlegg. *Gudbrandsdal Energi Nett AS* er kjent med at minst én type elektrisitetsmålere, som er i utstrakt bruk i utvekslingspunkter, ikke er forberedt på kryptering.

Tensio AS argumenterer for å ha to ulike sikkerhetsnivå for AMS i høyspenningsanlegg:

1. Løsning med ende-til-ende-kryptering.
2. Løsning med usikret kommunikasjon mellom kommunikasjonsmodul og elektrisitetsmåler, hvor sikkerheten ivaretas med skallsikring for elektrisitetsmåleren, for eksempel ved bruk av låst skap.

Ifølge *Tensio AS* er det få leverandører som kan tilby elektrisitetsmålere med ende-til-ende-kryptering. Ende-til-ende-kryptering er en moderne sikkerhetsarkitektur utviklet for AMS i lavspenningsanlegg, som på sikt også kan tas i bruk for AMS i høyspenningsanlegg.

Kravet til fysisk sikring etter § 4-6 tredje ledd bokstav g

Gudbrandsdalen Energi Nett AS mener RMEs forslag om at nettselskapet skal ha ansvar for fysisk sikring av AMS, ikke er gjennomførbart. Vi forstår det som at dette hovedsakelig gjelder AMS i målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg. De foreslår at anleggseier²⁵ får ansvar for fysisk sikring. Nettselskapet må gi anleggseier tilgang til lokalet, skapet eller tavlen hvor AMS-måleren er plassert. De kan ikke samtidig ta ansvar for at anleggseier sørger for at lokalet,

²⁵ Den juridiske enhet (selskap eller fysisk person) som eier eller bruker en eiendom med elektriske installasjoner som er tilknyttet nettselskapet sitt (https://www.nve.no/Media/3122/nett_tilknytning_standardavtalene_lesetilgang.pdf).

skapet eller tavlen til enhver tid er låst for uvedkommende. I tillegg kan ikke alle anlegg hvor AMS-målere er plassert, låses.

Gudbrandsdalen Energi Nett AS opplyser at AMS-måler og bryter for frakobling av strøm, ofte er plassert samme sted. Bryteren kan ikke være utilgjengelig av hensyn til brannrisiko og behovet for manuell frakobling av strøm i brannrelaterte situasjoner. I tilfeller hvor AMS-måleren er plassert i NEK399-skap som kan låses med trekantnøkkel, mener *Gudbrandsdalen Energi Nett AS* at anleggseiere uansett har tilgang til hverandres skap. Det vil være administrativt krevende å håndtere individuell låsing av NEK399-skap. Nettselskapene kan derfor kun ta ansvar for annen, softwarebasert sikring av AMS-måleren.

4.9.2.3 Enkelte høringsinstanser mener omfanget av nettselskapets plikter er uklar

Elvia AS mener definisjonen av nettselskap er uklar, og at det fører til usikkerhet knyttet til hvem som er pliktsubjekt. De ber derfor RME tydeliggjøre denne definisjonen.

Elvia AS viser til at nettselskapet har ansvar for alle elektrisitetsmålere og måleverdier i sitt nettområde, jf. avregningsforskriften § 3-1. Det er nettselskapets ansvar å måle og avregne energiflyten for anlegg tilknyttet nettselskapets nett. De mener at ansvaret for måling og utveksling mellom to nettselskap er pålagt det nettselskapet som eier nettanlegget i utvekslingspunktet.

Elvia AS forstår det slik at alle produksjons- og forbruksanlegg som er tilknyttet deres nett, er produksjons- og forbrukspunkt som de har ansvar for. De mener at det er en vanlig oppfatning i bransjen at nettselskapet har ansvar for måling og rapportering av slike anlegg, også sett i sammenheng med REN sitt avtaleverk for nettleie og tilknytning for kraftverk i både regionalnett og distribusjonsnett (REN 3000-serien). *Elvia AS* lurer på om denne forståelsen ikke er riktig likevel.

Elvia AS synes det er vanskelig å svare på om kunder med anlegg som er tilknyttet deres nett, kan regnes som nettselskap med det ansvaret dette medfører. Dette vil i første omgang omfatte kraftverk. Kraftverk kan ha mange målepunkt som må avleses, og inngå i beregningen av nettoproduksjon. Det er noen ganger utfordrende og ressurskrevende for nettselskapet å få tilgang til disse målepunktene.

Gudbrandsdal Energi Nett AS er enig i at ansvars- og eierforhold for målerinfrastruktur og andre nettkomponenter kan være komplisert i skjæringspunktet mellom nettselskap, kraftprodusenter og større sluttbrukere.

Statnett SF/Elhub AS opplever ofte at aktører diskuterer hvem som er ansvarlig for målepunkt. De mener definisjonen av nettselskap gir rom for tolkning. Nettselskapene er uenige om tolkningen av «overføringsnett» og «ansvar for netttjenester», og definisjonen praktiseres derfor ulikt. Ved nye krav som fører til nyinvesteringer i elektrisitetsmålere og infrastruktur, forventer *Statnett SF/Elhub AS* at nettselskapene tar en ny vurdering av sitt ansvar for elektrisitetsmålere de administrerer, eller om en annen aktør skal være ansvarssubjekt som «nettselskap».

4.9.3 RMEs merknader til høringsinnspill til sikkerhetskravene

Bakgrunnen for forslaget fremgår av høringsdokumentet kapittel 6.9.2.

4.9.3.1 RME anbefaler å innføre nye sikkerhetskrav slik de er foreslått i høringen

I høringsdokumentet ønsket vi tilbakemelding på om de foreslåtte sikkerhetskravene for AMS gir en helhetlig og tilstrekkelig beskyttelse av måleverdikjeden. Særlig ba vi om tilbakemelding på om noen av de foreslåtte kravene vil være mer ressurskrevende enn det vi har lagt til grunn.

RME mener det er behov for mer konkrete sikkerhetsbestemmelser for AMS enn vi har i dag. Dette vil tydeliggjøre hvilket sikkerhetsnivå RME pålegger nettselskapene å oppfylle. Ved utforming av de foreslåtte sikkerhetskravene, har RME forsøkt å balansere hensynet til integritet, tilgjengelighet og konfidensialitet. Både integritet og tilgjengelighet er viktig for at markedet skal fungere. Samtidig er konfidensialitetsverktøy, som eksempelvis kryptering, viktig for å sikre integritet og tilgjengelighet.

Vi registrerer at *Agder Energi Nett AS* ønsker ytterligere krav til kontroll av enheter og brukere, samt krav til sporing av og historikk på endringer i systemet. Dette kan være aktuelt for neste generasjon målesystemer. Det er vår oppfatning at vårt forslag til oppdaterte sikkerhetskrav, vil være et første steg i retning av sikkerhetsnivået *Agder Energi Nett AS* beskriver, ettersom de foreslåtte endringene også vil bidra til mer kontroll og sporbarhet.

Utredningsinstruksen²⁶ skal sikre at offentlige myndigheter har et godt grunnlag for beslutninger de tar, blant annet gjennom å «... utrede og vurdere virkningene av aktuelle tiltak».²⁷ I veilederen til utredningsinstruksen står det at «[e]t viktig prinsipp er at kravene til hvor omfattende og grundig utredningen skal være, øker desto større omfang tiltakene har».²⁸

Skagerak Nett AS har rett i at rapporten fra *Oslo Economics* ikke omfatter vurderinger av hvor mange elektrisitmålere som kun må byttes ut på grunn av de foreslåtte sikkerhetskravene. Vårt utgangspunkt er at de foreslåtte sikkerhetskravene er mindre inngripende overfor nettselskapene, når deler av deres målerpark uansett må byttes ut og oppgraderes som følge av innføring av 15 minutters tidsoppløsning. I utformingen av kravene har vi også tatt utgangspunkt i sikkerhetskrav som bransjen allerede har utarbeidet, så de ikke skal oppleves som for krevende.²⁹

Vi mener sikkerhetskravene vi foreslår er essensielle for å sikre en grunnleggende og helhetlig beskyttelse av måleverdikjeden. Siden et for lavt sikkerhetsnivå vil øke risiko for uønskede hendelser, må grunnleggende sikkerhet i AMS være på plass. AMS er et kostbart system med betydning for flere sentrale funksjoner i energimarkedet. Uønskede hendelser, som for eksempel målrettede digitale angrep, vil kunne få store konsekvenser. Slike konsekvenser vil ikke nødvendigvis begrense seg til nettselskapenes økonomi og omdømme, men kan også få store samfunnsmessige konsekvenser. Vi legger derfor stor vekt på nyttevirkningene av sikkerhetstiltakene.

På bakgrunn av at deler av målerparken uansett må byttes ut, at tilsvarende sikkerhetskrav allerede er utarbeidet av bransjen og at sikkerhetskravene har høy nyttevirkning, konkluderer vi med at utredningsinstruksen er fulgt.

²⁶ Instruks om utredning av statlige tiltak av 19. februar 2016 nr. 184 (utredningsinstruksen).

²⁷ Se utredningsinstruksen § 1-1.

²⁸ [Direktorat for økonomistyring, Veileder til utredningsinstruksen: Instruks om utredning av statlige tiltak, s. 6.](#)

²⁹ Se RME høringsdokument nr. 2/2020 s. 38.

Vi har likevel forståelse for at sikkerhetskravene oppfattes som krevende for nettselskapene. Vi har forsøkt å ta hensyn til dette ved å utsette fristen for når sikkerhetskravene skal gjelde fra for AMS i øvrige målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg. RME kan også i særlige tilfeller innvilge dispensasjon, jf. avregningsforskriften § 9-2 andre ledd. Se nærmere om vurderingen av dette i kapittel 4.11 om ikrafttredelse og overgangsbestemmelsen.

Kravet til ende-til-ende-kryptering etter § 4-6 tredje ledd bokstav c

Noen høringsinstanser viser til at kravet til ende-til-ende-kryptering er utfordrende å oppfylle for AMS i andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg.

Netttopp fordi dette kravet kan være utfordrende å oppfylle for AMS i disse målepunktene, har RME foreslått at kravet kan fravikes der nettselskapet bruker en separat kommunikasjonskanal stengt for uvedkommende. For eksempel kan AMS-målere i høyspenningsanlegg være montert i nettstasjoner som har et eget Ethernet³⁰ mot nettselskapet. I tilfeller hvor én del av kommunikasjonskanalen mellom AMS-måler og sentralsystemet er beskyttet med kryptering, og en annen del foregår i et eget datanettverk som er stengt for uvedkommende³¹ på en annen måte enn kryptering, oppfyller beskyttelsen fortsatt forskriftskravet.

Vi mener derfor at vårt opprinnelige forslag er i tråd med tilbakemeldingene til nettselskapene.

Kravet til sikring av AMS-målere etter § 4-6 tredje ledd bokstav g

Vi legger til grunn at kommentarene til *Gudbrandsdal Energi Nett AS* om fysisk sikring er rettet mot AMS i målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg.

RME presiserer at vi ikke har foreslått et krav om fysisk sikring. Kravet vi foreslår er ment å begrense tilgang til AMS-målerens grensesnitt. Nettselskapene er selv nærmest til å vurdere hvilken løsning som er best for å sikre AMS-måleren, basert på sikkerhetsrisiko og bedriftsøkonomiske vurderinger. At én eller flere offentlig tilgjengelig AMS-målere beskyttes av et låst skap, er kun én av flere mulige måter å begrense tilgangen til AMS-målerens grensesnitt på. Andre eksempler på løsninger er at grensesnitt er avslått, passordbeskyttet, kryptert, blokkert eller at kommunikasjonskabelens kontakt låses fast i AMS-målerens kommunikasjonsport. Hvilken løsning som er best å benytte avhenger av hvilke grensesnitt som skal beskyttes.

Det er ikke RMEs intensjon at kravet om å begrense tilgang til AMS-målerens grensesnitt skal føre til at nettselskap må reise rundt og fysisk kontrollere at alle AMS-målere står i låste skap. Et eksempel på en løsning som vil kunne oppfylle forskriftskravet, er at nettselskapet i vurderingen av sikkerhet for AMS etter foreslått § 4-6 første ledd andre punktum, inkluderer vurdering av tilgang til AMS-målerens grensesnitt. I tilfeller hvor sikkerhetsvurderingen avdekker at ett eller flere grensesnitt medfører en høyere risiko enn nettselskapet ønsker å akseptere, kan nettselskapet iverksette risikoreduserende tiltak.

Et eksempel på et grensesnitt som kan medføre sikkerhetsrisiko er HAN-porten, i tilfeller der kunder kontakter nettselskapet for å få denne aktivert. For å begrense tilgang til grensesnittet for uvedkommende i tråd med det foreslåtte forskriftskravet, kan nettselskapet be kunden bekrefte at AMS-måleren står inne i bolig eller i et låst skap før porten åpnes. Dersom AMS-måleren

³⁰ Med Ethernet menes virksomhetens eget lokale datanettverk.

³¹ Med stengt for uvedkommende menes at kommunikasjonsutstyr, inkludert kabling, er lagt på en måte som hindrer offentlig tilgjengelige tilkoblingspunkter. Tilsvarende, ved bruk av radiokommunikasjon, skal det være hinder som sørger for at uvedkommende ikke får tilgang.

ikke er plassert slik at tilgang for uvedkommende er begrenset, kan nettselskapet iverksette andre tiltak. Et slikt tiltak kan være å tilby sluttbruker veiledning om hvordan grensesnittet kan beskyttes, for eksempel at de kan anskaffe en RJ45-lås som kan låse kommunikasjonskabelen fast til AMS-måleren. Et annet tiltak er at nettselskapet kan kryptere informasjonen fra HAN-porten. Da kan kun kunder med krypteringsnøkkel lese informasjonen fra HAN-porten.

Norsk Elektroteknisk Komite (NEK) har beskrevet hvordan nettselskapet kan gå frem når de spør kunden om å bekrefte fysisk sikring og krypterer informasjonen fra HAN-porten.³²

4.9.3.2 RME anbefaler å beholde nettselskapet som pliktsubjekt

I høringsdokumentet ba RME om tilbakemelding på om det finnes aktører som eier elektrisitetsmåler som benyttes til avregningsformål, men likevel ikke er definert som nettselskap. Grunnen var at det kun er nettselskap som er pliktsubjekt etter de foreslåtte sikkerhetskravene. RME har fått tilbakemelding på at det finnes aktører som ikke er nettselskap, som likevel eier elektrisitetsmålere benyttet for avregning. Vi forstår at det likevel er få eksempler på dette.

RME mener det er hensiktsmessig å beholde nettselskap som pliktsubjekt for sikkerhetskravene. Denne løsningen harmonerer med den generelle oppbyggingen i avregningsforskriften og at nettselskapene har plikt til å installere AMS-måler i det enkelte målepunkt. Vi har merket oss innspillene om at det kan oppstå uenighet rundt ansvarsforholdet til elektrisitetsmålerne, hovedsakelig mellom tradisjonelle nettselskap og kraftprodusenter med overføringsnett og omsetningskonsesjon. Vi vil ta med oss problemstillingen i videre arbeid med oppdatering av avregningsforskriften.

Vi har blitt gjort oppmerksom på at både «nettselskap», «nettselskapet» og «nettselskapene» er brukt i bestemmelsen. Av hensyn til harmonisering med resten av avregningsforskriften, velger vi å bruke «nettselskapet» konsekvent. Endringene får ingen materielle konsekvenser.

4.9.4 Endelig forslag til endring

§ 4-6 Krav til sikkerhet for AMS

Nettselskapet er ansvarlig for å sikre AMS. Nettselskapet er ansvarlig for at sikkerhet vurderes ved oppstart og gjennomføring av endringsprosesser tilknyttet AMS. Nettselskapet skal velge løsninger som gir høyest sikkerhetsnivå i AMS så lenge kostnaden er forsvarlig etter en kost/nytte-vurdering.

Sikkerhetsløsninger i AMS skal oppfylle kravene til digitale informasjonssystemer i kraftberedskapsforskriften.

I tillegg skal følgende krav være oppfylt:

- a) *Enheter og brukere som skal kommunisere til eller i AMS, må godkjennes i AMS av nettselskapet eller nettselskapets leverandør før de får tilgang.*
- b) *Enhver endring av programvare og konfigurasjon av dataprogram i AMS skal kunne spores tilbake til bruker, tidspunkt og endringen som ble gjort.*

³² Vedlegg 1 – HAN Personvern – et tillegg til utredningen «AMS + HAN – om å gjøre sanntids måledata tilgjengelig for forbruker»: <https://www.nek.no/wp-content/uploads/2018/02/AMS-HAN-Vedlegg-1-Personvern-NEK-rapport-20180215.pdf>.

- c) Kommunikasjon i nettverket mellom AMS-måler og sentralsystem skal være beskyttet med ende-til-ende-kryptering. Ved bruk av et eget datanettverk, stengt for uvedkommende, kan kravet om ende-til-ende-kryptering fravikes.
- d) Programvare i AMS skal være oppdatert. Før ny programvare installeres i AMS, skal nettselskapet eller nettselskapets leverandør kontrollere at programvaren er autentisk.
- e) Hendelser som kompromitterer sikkerheten i en AMS-måler, eller dens kommunikasjon med sentralsystemet, skal ikke kompromittere sikkerheten i andre AMS-målere, deres kommunikasjon med sentralsystemet, eller sentralsystemet i seg selv.
- f) AMS skal til enhver tid kunne utføre de oppgaver systemet er designet for. Nettselskapet eller nettselskapets leverandør skal deaktivere funksjonalitet i AMS som ikke skal benyttes.
- g) I målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg skal tilgang til AMS-målerens grensesnitt begrenses for andre enn sluttbruker, nettselskapet og andre aktører med legitimt behov. I øvrige målepunkt skal kun nettselskapet og andre aktører med legitimt behov ha tilgang til AMS-måleren.

Dersom nettselskapet eller nettselskapets leverandør kobler andre enheter eller systemer til AMS, skal sikkerhetsnivået i AMS opprettholdes eller forbedres. Tilsvarende gjelder dersom sluttbruker eller tredjepart kobler seg til AMS.

Nettselskapet skal dokumentere oppfyllelse av krav i første til fjerde ledd i et internkontrollsystem.

4.10 Overtredelsesgebyr for brudd på sikkerhetskrav

4.10.1 Opprinnelig forslag

I avregningsforskriften § 9-1c gjøres følgende endringer:

§ 9-1c Overtredelsesgebyr

Ved overtredelse av bestemmelsene i § 2-1a, § 2-2, § 3-3, § 3-7, § 3-8, § 3-10, § 4-6 første og tredje til femte ledd, § 6-12, § 8-1, § 8-1a, § 8-3 og § 8-5 kan det ilegges overtredelsesgebyr.

4.10.2 Høringsinnspill

RME har ikke mottatt høringsinnspill til forslaget.

4.10.3 RMEs merknader

Bakgrunnen for forslaget fremgår av høringsdokumentet kapittel 6.10.2.

RME har hatt flere endringer i avregningsforskriften § 9-1c på høring samtidig. For å gi OED bedre oversikt over endringene RME foreslår å gjennomføre, velger vi å kombinere forslaget vårt fra RMEs høringsdokument nr. 2/2020 og RMEs høringsdokument nr. 3/2020. Vi viser til sistnevnte høringsdokument for begrunnelse for og ikrafttredelse av denne endringen.

Vi presiserer at overgangsbestemmelsen nærmere omtalt i kapittel 4.11, kun vil gjelde for henvisningen til § 4-6 første og tredje til femte ledd.

4.10.4 Endelig forslag til endring

§ 9-1c Overtredelsesgebyr

Ved overtredelse av bestemmelsene i § 2-1a, § 2-2, § 3-3, § 3-4, § 3-7, § 3-8, § 3-10, § 4-6 første og tredje til femte ledd, § 5-5, § 5-6, § 6-12, § 6-15, § 6-21, § 7-1b, § 7-2, § 7-3, § 7-4b, § 7-5, § 8-1, § 8-1a, § 8-1b, § 8-3, § 8-5 og § 8-6 kan det ilegges overtredelsesgebyr.

4.11 Ikrafttredelse og overgangsbestemmelser

4.11.1 Opprinnelig forslag

Ny overgangsbestemmelse for avregningsforskriften § 4-1 første ledd, § 4-3, § 4-4 og § 4-6 skal lyde:

1. *For AMS i andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal § 4-1 første ledd gjelde fra 1. juli 2022.*

Nettselskapet skal rapportere periodisk om fremdrift til Reguleringsmyndigheten for energi frem til 1. juli 2022. Gjennom rapporteringen skal nettselskapet vise en fremdrift som sannsynliggjør at de vil oppfylle kravet til installering av AMS i alle målepunkt innen 1. juli 2022.

2. *Funksjonskrav for AMS i endret § 4-3 skal gjelde fra 1. juli 2022.*
3. *I målepunkt for sluttbrukere i høyspenningsanlegg skal § 4-4 gjelde fra 2022.*
4. *For AMS i andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal § 4-6 gjelde fra 1. juli 2022.*

4.11.2 Høringsinnspill

Agder Energi Nett AS og Distriktsenergi er positive til RMEs forslag til tidsplan. Flere høringsinstanser mener at tidsfristen er for stram. Blant annet viser de til at de foreslåtte sikkerhetskravene for AMS i lav- og høyspenningsanlegg utløser større endringer i deres AMS-system og målerpark enn RME har lagt til grunn.³³

Samfunnsbedriftene mener tidsfristen for målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg bør være lik den for øvrige målepunkt som er foreslått til 1. juli 2022.

Elvia AS mener tidsfristen for å skaffe nye elektrisitetsmålere for målepunkt i høyspenningsanlegg er knapp. Som offentlig eid selskap er de underlagt bestemmelser om offentlig anskaffelse, som innebærer at mye tid vil gå med på å få godkjent prosjektet og sende ut et anbud. Elvia AS påpeker også at leverandørene har begrenset kapasitet til å levere til mange selskap samtidig. De foreslår en utsatt ikrafttredelsesfrist for mindre viktige målepunkt. De ber også om utvidet frist for interne utvekslinger mellom deres tre registrerte nettavregningsområder.

Energi Norge påpeker at dagens AMS-system ikke er klargjort for 15 minutters oppløsning, særlig fordi elektrisitetsmålere og innsamlingssystem ikke er rigget med programvare for denne oppløsningen. Nettselskapene vil derfor måtte investere betydelig tidsbruk og kostnader i oppdatering av software og lignende i elektrisitetsmåler og sentralsystem. De mener derfor at tidsfristen er stram, både med tanke på kapasitet hos leverandørene til å levere

³³ Sikkerhetskravene omtales nærmere i kapittel 4.9.

elektrisitetismålere, samt selve innkjøpsprosessen. De foreslår en mer glidende innføring av 15 minutter for høyspenningsmålere, med en endelig frist noe lenger ut i tid.

Gudbrandsdal Energi Nett AS ser også utfordringer med å få sikkerhetskravene i alle aktuelle AMS-systemer på plass før tidsfristen. De mener sikkerhetskravene avgjør om de kan overholde tidsplanen eller ikke. De er avhengig av avklaring med leverandører for med sikkerhet å kunne fastslå at målerutrustningen tilfredsstillende kravene, eller uten for store kostnader kan tilpasses kravene. De foreslår derfor en tilleggshøring med en frist som gir tilstrekkelig tid til å få disse avklaringene.

Tensio AS mener det er usikkert om kravene som foreslås kan innfris innenfor skissert tidsplan. De anbefaler at det settes av tid til et kartleggings- og analysearbeid i samarbeid med kompetansemiljøer hos system- og tjenesteleverandørene, før kravspesifikasjonene besluttes og tidslinjen fastsettes.

4.11.3 RMEs merknader

Bakgrunnen for forslaget fremgår av høringsdokumentet kapittel 6.11.2.

4.11.3.1 RMEs merknader til AMS i målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg

Avregningsforskriften § 4-2 første ledd bokstav g stiller i dag krav til at AMS skal gi sikkerhet mot misbruk av data og uønsket tilgang til styrefunksjoner. I veilederen til sikkerhet i AMS³⁴ er det listet opp kontrollmål som kan bidra til å oppfylle forskriftskravet. Disse kontrollmålene samsvarer med de sikkerhetskravene vi har foreslått å forskriftsfeste i avregningsforskriften § 4-6. RME har derfor lagt til grunn at dette forslaget ikke innebærer ytterligere ansvar for nettselskapene, da avregningsforskriften § 4-2 første ledd bokstav g allerede i dag stiller krav til tilsvarende sikkerhetsnivå.³⁵

Selv om det allerede foreligger strenge krav til sikkerhet i AMS, har RME etter samtaler med flere høringsinstanser forstått at enkelte sikkerhetskrav krever større endringer i nettselskapenes AMS-systemer enn vi har lagt til grunn. Av hensyn til dette, velger vi å foreslå at de nye sikkerhetskravene for AMS i målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg skal gjelde fra 1. januar 2022, i stedet for fra 1. januar 2021 som opprinnelig foreslått.

Sikkerhetsarbeid er en kontinuerlig prosess som ikke skal stagnere som følge av en utsatt frist. Vi mener derfor at nåværende funksjonskrav i avregningsforskriften § 4-2 første ledd bokstav d og g bør fortsette å gjelde frem til 1. januar 2022, og har foreslått en endring i overgangsbestemmelsen for å ivareta dette. Tilsvarende forskyver vi tidspunktet for når RME kan gi overtredelsesgebyr for brudd på sikkerhetskravene for AMS i målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg. Dette vil sikre en gradvis overgang til de nye funksjons- og sikkerhetskravene.

I særlige tilfeller vil RME kunne gi dispensasjon fra sikkerhetskravene i § 4-6 etter avregningsforskriften § 9-2 andre ledd. RME presiserer at vi kun kan gi en tidsbegrenset dispensasjon, og ikke et generelt unntak fra kravene.

³⁴ <https://www.nve.no/Media/5525/veiledertil-sikkerhet-i-ams.pdf>.

³⁵ Sikkerhetskravene omtales også i kapittel 4.9.

4.11.3.2 RMEs merknader til AMS i øvrige målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg

I høringsdokumentet foreslo RME at de nye funksjons- og sikkerhetskravene for AMS i øvrige målepunkt enn de tilknyttet sluttbrukere, skulle gjelde fra 1. juli 2022. Vi er enig i at denne tidsfristen var ambisiøs. Høringsinstansene har gitt tilbakemelding om at de nye funksjons- og sikkerhetskravene innebærer at de må gjøre mange endringer innenfor et kort tidsrom. Som *Oslo Economics* også beskriver i sin rapport³⁶, er fordelingen ujevn mellom nettselskapene. Enkelte nettselskap forteller at de må bytte ut mange elektrisitmålere. Andre nettselskap har allerede installert AMS-målere med nødvendig funksjonalitet og sikkerhetsnivå.

RME ønsker å hensynta høringsinstansenes tilbakemeldinger om at de trenger mer tid til å tilpasse sine AMS-systemer og målerpark til de foreslåtte funksjons- og sikkerhetskravene. Samtidig er det kritisk at nettselskapene prioriterer å installere AMS-målere som er nødvendig for å legge til rette for en innføring av 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen innen andre kvartal 2023.³⁷ Vi anbefaler ikke å løse dette ved å forskriftsfeste hvilke målepunkt som det er viktigst å installere nye AMS-målere i.³⁸ Vi foreslår derfor at endringene i § 4-3 om at AMS skal lagre måleverdier med en registreringsfrekvens på maksimalt 15 minutter og måle aktiv effekt i begge retninger fremdeles skal gjelde fra 1. juli 2022. Måleverdiene som oversendes til Elhub skal baseres på nettomålinger hvert hele kvarter. For å sikre at nettselskap som velger å måle strømforbruket med en finere tidsoppløsning enn 15 minutter, kan legge sammen måleverdiene til 15 minutters verdier, gjelder forslagets tredje ledd fra samme tidspunkt.

For å legge til rette for at nettselskap prioriterer å installere AMS-målere som er nødvendige for å sikre en overgang til 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen, foreslår RME å utsette tidspunktet for når øvrige funksjons- og sikkerhetskrav for AMS skal gjelde fra. Grunnen er at disse kravene ikke er tidskritiske for å gjennomføre 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen. Selv om vi foreslår å forlenge tidsfristen, vil det være fordelaktig for nettselskapene å ta hensyn til sikkerhet og funksjonalitet i sine AMS-løsninger etter hvert som løsningene oppgraderes, for å sikre at alle de oppdaterte funksjons- og sikkerhetskravene er ivarettatt når de blir gjeldende. Dette betyr at kravet til at AMS i øvrige målepunkt enn de tilknyttet sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal måle reaktiv effekt i begge retninger og ha et grensesnitt som legger til rette for kommunikasjon med eksternt utstyr, gjelder fra 1. juli 2023. Fristen utsettes tilsvarende for sikkerhetskrav for AMS i øvrige målepunkt enn de tilknyttet sluttbrukere i lavspenningsanlegg.

En konsekvens av denne utsettelsen, er at rapporteringsplikten etter overgangsbestemmelsen nr. 1 strekkes ut over en lengre tidsperiode. Samtidig er det ikke relevant at nettselskapet legger til rette for at sluttbrukere kan koble til eksternt utstyr, så lenge det tilsvarende funksjonskravet ikke gjelder. Avregningsforskriften § 4-4 skal derfor ikke gjelde for AMS i øvrige målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, før 1. juli 2023.

³⁶ [Rapport nr. 101-2018, Praktisk innføring av 15 minutters avregningsperiode i kraftmarkedet, Oslo Economics.](#)

³⁷ Se også kapittel 2.6 og 2.7.

³⁸ Se imidlertid vår vurdering knyttet til behandling av dispensasjonssøknader i kapittel 4.11.3.3.

4.11.3.3 Dispensasjonsadgang for krav til AMS i øvrige målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg

Flere høringsinstanser mener at RME må åpne for at nettselskap etter søknad kan få unntak fra tidsfristene for gjennomføring. RME forstår dette som at høringsinstansene ønsker å kunne søke RME om dispensasjon. Etter avregningsforskriften 9-2 andre ledd kan RME kun dispensere fra krav i avregningsforskriften i «særlige tilfeller». RME presiserer at vi kun kan gi en tidsbegrenset dispensasjon etter § 9-2 andre ledd og ikke et generelt unntak fra kravene.

Som vi la vekt på i kapittel 4.11.3.2, er det viktig at nettselskapene prioriterer å oppfylle krav som er nødvendige for å innføre 15 minutters tidsoppløsning i balanseavregningen innen andre kvartal 2023. Dette inkluderer krav til å installere AMS-målere i andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, som kan lagre måleverdier med en registreringsfrekvens på maksimalt 15 minutter og registrere flyt av aktiv effekt i begge retninger. Terskelen vil derfor være høy for å innvilge dispensasjon fra disse funksjonskravene for slike målepunkt.

Samtidig har vi foreslått å gi nettselskapene mer tid til å installere AMS-målere som oppfyller øvrige funksjons- og sikkerhetskrav for disse målepunktene. Dette stiller strengere krav til at nettselskapene overholder tidsfristene. Vi minner om at RME kan fatte vedtak med pålegg om retting og ileggelse av tvangsmulkt overfor nettselskap for brudd på krav i avregningsforskriften.

4.11.4 Endelig forslag til endring

Ny overgangsbestemmelse for avregningsforskriften § 4-1 første ledd, § 4-2, § 4-3, § 4-4 og § 4-6 skal lyde:

- 1. For AMS i andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal endret § 4-1 første ledd gjelde fra 1. juli 2022.*
Nettselskapet skal rapportere periodisk om fremdrift til Reguleringsmyndigheten for energi frem til 1. juli 2023. Gjennom rapporteringen skal nettselskapet vise en fremdrift som sannsynliggjør at de vil oppfylle kravet til installering av AMS i alle målepunkt frem til 1. juli 2023.
- 2. Endringer i funksjonskrav i gjeldende § 4-2 første ledd bokstav d og g, skal gjelde fra 1. januar 2022.*
- 3. Funksjonskrav i endret § 4-3 første ledd bokstav a og b, samt endret § 4-3 tredje ledd, skal gjelde fra 1. juli 2022. Øvrige funksjonskrav i endret § 4-3 skal gjelde fra 1. juli 2023.*
- 4. For AMS i andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal endret § 4-4 gjelde fra 1. juli 2023.*
- 5. For AMS i målepunkt knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal endret § 4-6 gjelde fra 1. januar 2022. For AMS i øvrige målepunkt, skal endret § 4-6 gjelde fra 1. juli 2023.*
- 6. Endringen i § 9-1c om at RME kan ilegge overtredelsesgebyr for brudd på § 4-6 første og tredje til femte ledd, skal gjelde fra 1. januar 2022.*

5 Endelig forslag til forskriftstekst

Forskrift om endring i forskrift om måling, avregning, fakturering av netttjenester og elektrisk energi, nettselskapets nøytralitet mv. (avregningsforskriften).

Fastsatt av Olje- og energidepartementet [dato] med hjemmel i lov 29. juni 1990 nr. 50 om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloven) §§ 4-3 og 10-6.

I forskrift av 11. mars 1999 nr. 301 om måling, avregning, fakturering av netttjenester og elektrisk energi, nettselskapets nøytralitet mv. gjøres følgende endringer:

I § 1-3 skal definisjonen av avanserte måle- og styringssystem (AMS) lyde:

Avanserte måle- og styringssystem (AMS): Toveis informasjons- og kommunikasjonssystem fra og med elektrisitetsmålere som danner grunnlag for avregning av utveksling, innmating og uttak, til og med sentralsystemet hos nettselskapet eller nettselskapets leverandør.

§ 3-8 første ledd skal lyde:

Nettselskapet skal innen kl. 07.00 første kalenderdag etter driftsdøgnet sende melding til avregningsansvarlig som inneholder innmatingen og uttaket i kWh per time for hvert enkelt timemålte målepunkt i henhold til § 3-3 syvende ledd og § 4-1.

§ 3-9 fjerde ledd skal lyde:

Ved installasjon av AMS etter § 4-1 kan nettselskapet opprettholde profilavregning for målepunktet i inntil 30 virkedager. Etter dette tidspunktet skal det benyttes timeavregning.

§ 4-1 skal lyde:

§ 4-1 Plikt til å installere AMS

Nettselskapene skal sørge for at AMS er installert i hvert enkelt målepunkt.

Nettselskapene har ikke plikt til å installere AMS i målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg dersom

- a) forbruket i målepunktet er lavt og forutsigbart
- b) installasjonen er til vesentlig og dokumenterbar ulempe for sluttbruker.

Dersom nettselskap og sluttbruker er uenig om installasjon av AMS, kan saken fremlegges for Reguleringsmyndigheten for energi til avgjørelse.

§ 4-2 skal lyde:

§ 4-2 Funksjonskrav for AMS i målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg

I målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg skal AMS

- a) lagre måleverdier med en registreringsfrekvens på maksimalt 60 minutter, og kunne stilles om til en registreringsfrekvens på minimum 15 minutter
- b) ha et standardisert grensesnitt som legger til rette for kommunikasjon med eksternt utstyr basert på åpne standarder
- c) kunne tilknyttes og kommunisere med andre typer *målere*
- d) kunne bryte og begrense effektuttaket i det enkelte målepunkt, unntatt trafomålte anlegg
- e) kunne sende og motta informasjon om kraftpriser og tariffer samt kunne overføre styrings- og jordfeilsignal og
- f) registrere flyt av aktiv og reaktiv effekt i begge *retninger*.

§ 4-3 skal lyde:

§ 4-3 Funksjonskrav for AMS i øvrige målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg

For andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal AMS

- a) lagre måleverdier med en registreringsfrekvens på maksimalt 15 minutter
- b) registrere flyt av aktiv effekt i begge *retninger* og
- c) registrere flyt av reaktiv effekt i begge *retninger*.

I målepunkt for sluttbrukere i høyspenningsanlegg, skal AMS ha et grensesnitt som legger til rette for kommunikasjon med eksternt utstyr basert på åpne standarder.

Dersom AMS lagrer måleverdier med en finere tidsoppløsning enn 15 minutter, skal måleverdiene kunne summeres opp til 15 minutter.

§ 4-4 skal lyde:

§ 4-4 Tilgang til måleverdier lokalt

Nettselskapet skal legge til rette for at sluttbrukere kan koble utstyr til AMS for å lese av måleverdier lokalt.

§ 4-5 skal lyde:

§ 4-5 Måleverdier

Måleverdiene skal registreres og lagres i måleren inntil måleverdiene er overført til nettselskapet og minst frem til forfallsdato for inneværende fakturaperiode.

Måleverdiene skal overføres til avregningsansvarlig innen kl. 07.00 etter at driftsdøgnet er avsluttet, jf. § 3-8.

§ 4-6 skal lyde:

§ 4-6 *Krav til sikkerhet for AMS*

Nettselskapet er ansvarlig for å sikre AMS. Nettselskapet er ansvarlig for at sikkerhet vurderes ved oppstart og gjennomføring av endringsprosesser tilknyttet AMS. Nettselskapet skal velge løsninger som gir høyest sikkerhetsnivå i AMS så lenge kostnaden er forsvarlig etter en kost/nytte-vurdering.

Sikkerhetsløsninger i AMS skal oppfylle kravene til digitale informasjonssystemer i kraftberedskapsforskriften.

I tillegg skal følgende krav være oppfylt:

- a) Enheter og brukere som skal kommunisere til eller i AMS må godkjennes i AMS av nettselskapet eller nettselskapets leverandør før de får tilgang.*
- b) Enhver endring av programvare og konfigurasjon av dataprogram i AMS skal kunne spores tilbake til bruker, tidspunkt og endringen som ble gjort.*
- c) Kommunikasjon i nettverket mellom AMS-måler og sentralsystem skal være beskyttet med ende-til-ende-kryptering. Ved bruk av et eget datanettverk, stengt for uvedkommende, kan kravet om ende-til-ende-kryptering fravikes.*
- d) Programvare i AMS skal være oppdatert. Før ny programvare installeres i AMS, skal nettselskapet eller nettselskapets leverandør kontrollere at programvaren er autentisk.*
- e) Hendelser som kompromitterer sikkerheten i en AMS-måler, eller dens kommunikasjon med sentralsystemet, skal ikke kompromittere sikkerheten i andre AMS-målere, deres kommunikasjon med sentralsystemet, eller sentralsystemet i seg selv.*
- f) AMS skal til enhver tid kunne utføre de oppgaver systemet er designet for. Nettselskapet eller nettselskapets leverandør skal deaktivere funksjonalitet i AMS som ikke skal benyttes.*
- g) I målepunkt for sluttbrukere i lavspenningsanlegg skal tilgang til AMS-målerens grensesnitt begrenses for andre enn sluttbruker, nettselskapet og andre aktører med legitimt behov. I øvrige målepunkt skal kun nettselskapet og andre aktører med legitimt behov ha tilgang til AMS-måleren.*

Dersom nettselskapet eller nettselskapets leverandør kobler andre enheter eller systemer til AMS, skal sikkerhetsnivået i AMS opprettholdes eller forbedres. Tilsvarende gjelder dersom sluttbruker eller tredjepart kobler seg til AMS.

Nettselskapet skal dokumentere oppfyllelse av krav i første til fjerde ledd i et internkontrollsystem.

§ 9-1c skal lyde:

§ 9-1c *Overtredelsesgebyr*

Ved overtredelse av bestemmelsene i § 2-1a, § 2-2, § 3-3, § 3-4, § 3-7, § 3-8, § 3-10, § 4-6 første og tredje til femte ledd, § 5-5, § 5-6, § 6-12, § 6-15, § 6-21, § 7-1b, § 7-2, § 7-3, § 7-4b, § 7-5, § 8-1, § 8-1a, § 8-1b, § 8-3, § 8-5 og § 8-6 kan det ilegges overtredelsesgebyr.

II

Ikrafttredelse

Forskriften trer i kraft 1. juli 2021.

Overgangsregler

1. *For AMS i andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal endret § 4-1 første ledd gjelde fra 1. juli 2022.*

Nettselskapet skal rapportere periodisk om fremdrift til Reguleringsmyndigheten for energi frem til 1. juli 2023. Gjennom rapporteringen skal nettselskapet vise en fremdrift som sannsynliggjør at de vil oppfylle kravet til installering av AMS i alle målepunkt frem til 1. juli 2023.

2. *Endringer i funksjonskrav i gjeldende § 4-2 første ledd bokstav d og g, skal gjelde fra 1. januar 2022.*
3. *Funksjonskrav i endret § 4-3 første ledd bokstav a og b, samt endret § 4-3 tredje ledd, skal gjelde fra 1. juli 2022. Øvrige funksjonskrav i endret § 4-3 skal gjelde fra 1. juli 2023.*
4. *For AMS i andre målepunkt enn de knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal endret § 4-4 gjelde fra 1. juli 2023.*
5. *For AMS i målepunkt knyttet til sluttbrukere i lavspenningsanlegg, skal endret § 4-6 gjelde fra 1. januar 2022. For AMS i øvrige målepunkt, skal endret § 4-6 gjelde fra 1. juli 2023.*
6. *Endringen i § 9-1c om at RME kan ilegge overtredelsesgebyr for brudd på § 4-6 første og tredje til femte ledd, skal gjelde fra 1. januar 2022.*



NVE

Reguleringsmyndigheten
for energi – RME

Reguleringsmyndigheten for energi

.....

MIDDELTHUNS GATE 29
POSTBOKS 5091 MAJORSTUEN
0301 OSLO
TELEFON: (+47) 22 95 95 95

www.reguleringsmyndigheten.no