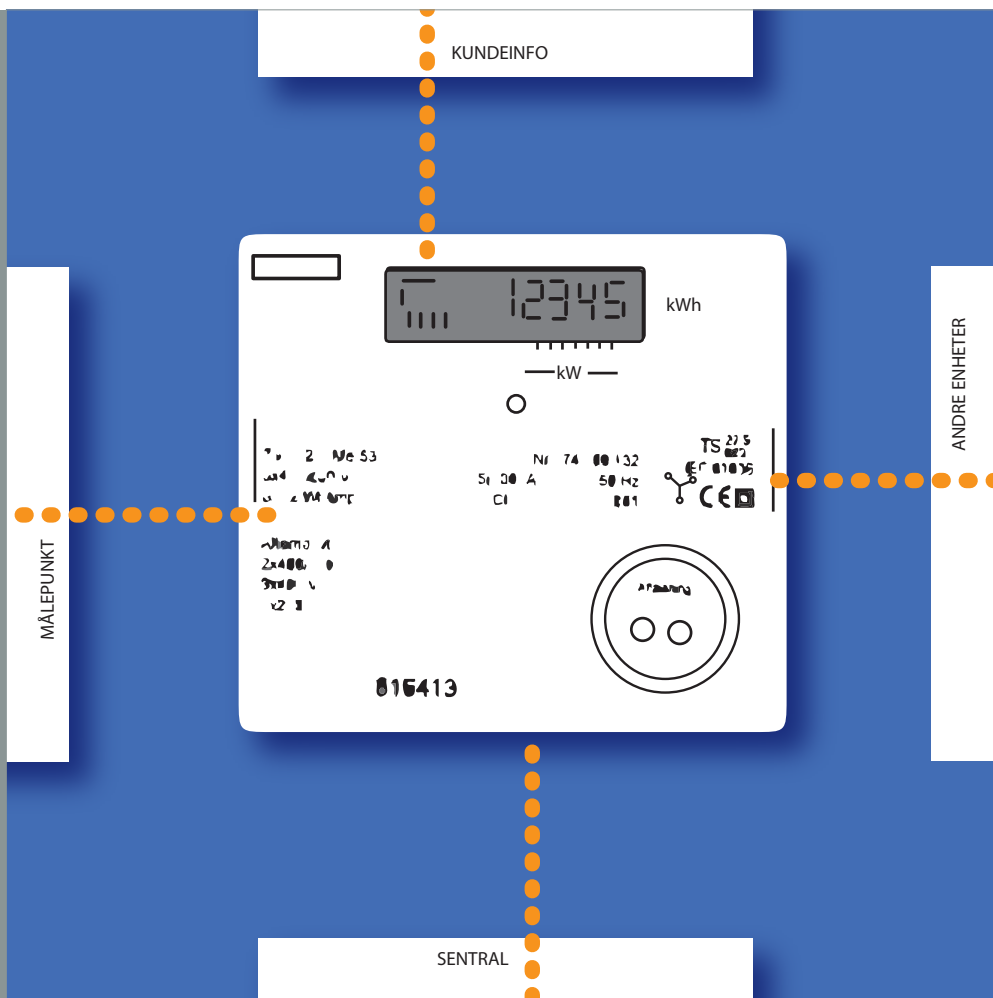


# Avanserte måle- og styringssystem (AMS)

Forslag til endringer i forskrift 11. mars 1999 nr. 301

Høringsdokument oktober 2008

12  
2008



D  
O  
K  
U  
M  
E  
N  
T

# **Avanserte måle- og styringssystem (AMS)**

Forslag til endringer i forskrift 11. mars 1999 nr.  
301 om måling, avregning og samordnet  
opptreden ved kraftomsetning og fakturering av  
nettjenester

## **Dokument nr. 12/2008**

AMS - Forslag til endringer i forskrift om måling, avregning mv.

**Utgitt av:** Norges vassdrags- og energidirektorat  
**Redaktør:** Thor Erik Grammeltvedt  
**Forfatter:** Arne Venjum, Thor Erik Grammeltvedt, Edna Grepperud

**Trykk:** NVEs hustrykkeri  
**Opplag:** 70  
**Forsidefoto:**  
**ISSN:** 1501-2840

**Emneord:** AMS, TVK, toveiskommunikasjon

**Norges vassdrags- og energidirektorat**  
**Middelthunsgate 29**  
**Postboks 5091 Majorstua**  
**0301 OSLO**

**Telefon: 22 95 95 95**  
**Telefaks: 22 95 90 00**  
**Internett: [www.nve.no](http://www.nve.no)**

; Oktober 2008

# Innhold

<b>Forord</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Bakgrunn</b> .....	<b>6</b>
1.1 Et tilbakeblikk – før år 2007 .....	6
1.1.1 "Regjering og Storting" – frem til 2003 .....	6
1.1.2 NVE sine utredninger fra 2004 til 2006 .....	6
1.1.3 Initiativer fra bransjen .....	7
1.1.4 Status ved utgangen av 2006 .....	7
1.2 Statsbudsjettet 2007 – prosessen settes i gang .....	8
1.2.1 OED ber NVE vurdere innføring av AMS .....	8
1.2.2 NVE anbefaler fullskala innføring av AMS .....	8
1.2.3 Departementet gir klarsignal for oppstart .....	9
<b>2 Arbeidet med forskriften</b> .....	<b>10</b>
2.1 Eksterne utredninger .....	10
2.2 Innspill og dialog med eksterne aktører .....	10
2.3 De viktigste innspillene .....	11
<b>3 Hvorfor forskriftsfeste innføring av AMS?</b> .....	<b>13</b>
<b>4 Hva omfatter AMS?</b> .....	<b>15</b>
<b>5 Oppgaver og funksjonelle krav til AMS</b> .....	<b>16</b>
5.1 Innledning .....	16
5.2 Prinsipper og kriterier .....	16
5.2.1 Fokus på kjerneoppgaver .....	16
5.2.2 Ikke særnorske løsninger .....	17
5.2.3 Nytte-/kostnadsbasert .....	17
5.2.4 Tilrettelegge for framtidige utvidelser .....	17
5.2.5 Andre oppgaver og tjenester .....	17
5.2.6 Erfaringer fra andre land .....	17
5.2.7 Andre forskrifter .....	17
5.3 Oppgaver som skal kunne utføres med AMS .....	18
5.3.1 Ulike oppgaver .....	18
5.3.2 Obligatoriske oppgaver .....	18
5.3.3 Valgfrie oppgaver .....	18
5.3.4 Mulige fremtidige oppgaver .....	18
5.4 Funksjonelle krav til AMS .....	19
5.5 Kommunikasjonsløsninger .....	19
5.6 Eksisterende sluttbruker med AMS .....	20
5.7 Sluttbruker med forbruk over 100 000 kWh/år .....	20
5.8 Dispensasjon .....	20
<b>6 Tidshorisont og finansiering</b> .....	<b>21</b>
6.1 Tidshorisont .....	21
6.2 Finansiering .....	21
6.3 Tilgang til måledata .....	21
<b>7 Forslag til forskriftstekst og begrunnelse</b> .....	<b>22</b>

7.1	Innledning .....	22
7.2	§ 3-11. <i>Avanserte måle- og styringssystem</i> .....	22
7.3	Begrunnelse.....	23
<b>8</b>	<b>Økonomiske og administrative konsekvenser .....</b>	<b>24</b>
8.1	Sluttbrukeren .....	25
8.2	Nettselskapet.....	25
8.3	Kraftleverandøren .....	26
8.4	Regulator og andre myndigheter .....	26

# Forord

Norges vassdrags- og energidirektorat sender med dette på høring forslag til endring i forskrift 11.mars 1999 nr 301 om måling, avregning og samordnet opptreden ved kraftomsetning og fakturering av netjtjenester.

Vi ber om at kommentarer til forslaget sendes NVE innen 1.februar 2009.

Etter høringsfristens utløp vil NVE vurdere de innkomne høringsuttalelsene, og på bakgrunn av disse vedta endringer som følge av høringsuttalelsene.

Det tas sikte på at endringsforskriften skal tre i kraft 1. januar 2014.

Eventuelle spørsmål kan rettes til:

Thor Erik Grammeltvedt, e-post: [thg@nve.no](mailto:thg@nve.no), tlf: 22 95 94 95

Arne Venjum, e-post: [ave@nve.no](mailto:ave@nve.no), tlf: 22 95 92 58


Liste over høringsinstansene finnes vedlagt i høringsbrevet. Høringsinstansene bes selv å vurdere behovet for å forelegge høringsbrevet for underliggende organer, berørte medlemmer eller lignende.

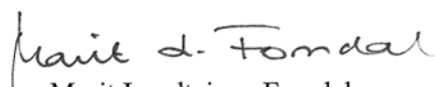
Høringsdokumentet er tilgjengelig på NVEs hjemmesider [www.nve.no](http://www.nve.no) under "Lover, forskrifter, høringer og veiledninger".

Hørings svar sendes:

Norges vassdrags- og energidirektorat, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO.  
For å lette det videre arbeidet med saken, oppfordrer NVE høringsinstansene til å sende høringsuttalelsene på e-post i tillegg til (ikke i stedet for) ordinært brev, dersom dette er mulig. E-post kan i tilfelle sendes til [nve@nve.no](mailto:nve@nve.no) merket med referansenummer 200701944.

Oslo, oktober 2008

  
Agnar Aas  
vassdrags- og  
energidirektør

  
Marit Lundteigen Fossdal  
avdelingsdirektør

# 1 Bakgrunn

I høringsforslaget har vi valgt å benytte begrepet ”avanserte måle- og styringssystem” og forkortelsen AMS som fellesnevner for det systemet av utstyr og funksjonalitet som forskriftsforslaget innebærer.

Et annet begrep som brukes er ”toveiskommunikasjon” med forkortelsene 2VK og TVK. I noen sammenhenger er også de engelske forkortelsene AMM, AMR og AMI benyttet.

## 1.1 Et tilbakeblikk – før år 2007

### 1.1.1 ”Regjering og Storting” – frem til 2003

Tanken om å erstatte de gamle, tradisjonelle strømmålerne med nye målere basert på dagens teknologi er ikke ny. Bruken av avansert målerutstyr ble bl.a. omtalt i Stortingsmelding nr. 29 (1998-99) om energipolitikken, der det uttrykkes at *”Departementet vil arbeide for å øke bruken av teknisk utstyr for måling og for styring av strømforbruket.”*.

Den innledende fokuseringen på avanserte måle- og styringssystem (ofte omtalt som ”toveiskommunikasjon”) skyldes i hovedsak at en anså at dette utstyret kunne være et viktig virkemiddel for å redusere effekttoppene. Vi kan her bl.a. vise til Budsjett-innst. S. nr. 9 (1999-2000) der energi- og miljøkomiteen uttaler at *”Komiteen vil videre peke på nødvendigheten av å innføre toveiskommunikasjon mellom nettselskaper og sluttbrukere. Komiteen ber departementet utrede kostnadene ved og muligheten for innsparing av effekt ved installasjon av toveiskommunikasjon.”*.

Med utgangspunkt i anmodningen fra energi- og miljøkomiteen gjør departementet en bred gjennomgang av toveiskommunikasjon i St.prp. nr. 1 (2000-2001) og uttaler bl.a. at *”Etter departementets vurdering er det imidlertid ikke hensiktsmessig med pålegg eller andre myndighetsbestemte tiltak for å fremskynde installasjon av toveiskommunikasjon hos aktørene i kraftmarkedet. Implementering av slik teknologi er i dag forbundet med til dels betydelige kostnader.”*.

Departementet gjentar denne avventende holdningen i St.meld. nr. 41 (2002-2003) Om tariffar for overføring av kraft og toveiskommunikasjon og uttaler at *”... teknologien [er] framleis under utvikling, og av den grunn vil det heller ikkje vere formålstjenleg med krav om full utbygging no.”*.

### 1.1.2 NVE sine utredninger fra 2004 til 2006.

NVE har i perioden 2004 – 2006 utarbeidet tre rapporter der innføring av AMS (toveiskommunikasjon) i Norge er vurdert.

- **Rapport 14/2004: Kartlegging av bruk og nytte av toveiskommunikasjon i Norge.**
  - *”Spørreundersøkelsen viser at TVK er relativt lite utbredt i det norske kraftmarkedet.”*

- **Rapport 18/2004: Toveiskommunikasjon i det norske kraftmarkedet?**
  - ”NVE er av den oppfatning at det verken av hensyn til kraftmarkedet generelt eller til den enkelte sluttbruker per i dag er hensiktsmessig med en full utbygging av toveiskommunikasjon med timemåling i Norge.”
- **Rapport 6/2006: Automatisk måleravlesning og toveiskommunikasjon**
  - ”NVE ser ikke for seg å kunne gjennomføre en eventuell ny vurdering av pålegg om AMR før en har et forbedret og oppdatert informasjonsgrunnlag for å gjøre dette.”
  - NVE tror ”ikke at nytteverdiene ved en slik teknologi vil realiseres i større grad ved et pålegg enn når den tas i bruk frivillig.”

Utgangspunktet for disse utredningene har vært å kartlegge i hvilken grad selskapene selv har funnet det lønnsomt å installere AMS, og samtidig si noe om de faktiske kostnadene ved, og nytten av, å installere og ta i bruk dette utstyret.

Kostnadene til installasjon av AMS har vist en fallende tendens gjennom perioden. Imidlertid har ikke nyttevirkingene for nettselskapene blitt vurdert å være tilstrekkelige til å forsvare full utrulling av AMS.

### 1.1.3 Initiativer fra bransjen

Av bransjeinitierte tiltak i form av utredninger og forsøksprosjekter i perioden fram til og med 2006 kan særlig nevnes:

- EBL Kompetanse/SINTEF Energiforskning: *Forbrukerfleksibilitet ved effektiv bruk av IKT.*(2004)
  - Dette er det såkalte ”storskalaprojektet” der bruk av moderne målerutstyr med toveiskommunikasjon ble testet hos to selskaper med samlet ca. 11 000 kunder. Testprosjektet ga en negativ netto nytteverdi ved innføring av ny måle- og kommunikasjonsteknologi for begge de involverte selskapene.
- EBL/EC-group: *Toveiskommunikasjon – Status, muligheter og tiltak i Norge* (28. september 2006)
  - Rapporten inneholder en sammenstilling av tilgjengelige utredninger, erfaringer etc. om AMS og forslag til tiltak. Rapporten konkluderer med at ”Kostnyttevurderingene viser en positiv nytte ved innføring av toveiskommunikasjon.”

### 1.1.4 Status ved utgangen av 2006

Årene frem til 2007 var preget av en avventende holdning vedrørende fullskala innføring av avanserte måle- og styringssystem. En vesentlig årsak til dette var at utviklingen av aktuelt utstyr var i en innledende fase, at erfaringsgrunnlaget fra tilsvarende fullskala utrulling i andre land ikke fantes, og at kostnadene knyttet til installasjon og drift ble ansett å være høyere enn de antatte nyttevirkingene.

Et gjennomgående trekk de første årene var at de viktigste begrunnelsene for innføring av avanserte målere ble knyttet til økt last og effektstyring, forbruksfleksibilitet og det å kunne gi sluttbrukerne bedre prissignaler. Sammen med videreutviklingen av



sluttbrukermarkedet både i Norge og andre land har andre målsettinger blitt tillagt økt verdi, f.eks. at nytt måleutstyr skal gjøre selvavlesing overflødig, at sluttbrukerne skal avregnes etter sitt faktiske forbruk og ikke basert på stipulerte verdier, at leverandørbytter kan skje raskere, med videre.

Innføringen av AMS har derfor blitt vurdert å kunne ha nyttevirkninger også for andre deler av verdikjeden enn hos nettselskapet.

## **1.2 Statsbudsjettet 2007 – prosessen settes i gang**

### **1.2.1 OED ber NVE vurdere innføring av AMS**

I St.prp. nr. 1 (2006-2007) skrev Olje- og energidepartementet under ”*Hovedmål og resultatmål for 2007*” at ”*NVE skal arbeide videre med problemstillinger rundt toveiskommunikasjon og automatisk måleravlesning med sikte på at ny teknologi tas i bruk i kraftmarkedet.*”.

Departementet konkretiserte dette i tildelingsbrevet til NVE for 2007 og ba om at:

*”NVE skal innen 1. juni 2007 foreta en ny analyse av mulighetene for økt bruk av ny teknologi som bidrar til økt effektivitet og bedre avregningsgrunnlag i kraftmarkedet, herunder toveiskommunikasjon. Analysen skal også inneholde forslag til tiltak for å fremme bruken av slik teknologi i Norge.”*

For å få et best mulig grunnlag for å svare departementet, engasjerte NVE rådgivingselskapet Econ for å vurdere om det ville være riktig på et samfunnsmessig grunnlag å initiere en fullskala utbygging av nytt måle- og kommunikasjonsutstyr, og herunder om det vil være ”*et behov for ytterligere regulatoriske tiltak utover dagens virkemiddelbruk for å realisere en samfunnsøkonomisk effektiv utbygging av nye måle-teknologier*”.

Econ konkluderer med at netto samfunnsøkonomisk nytte mest sannsynlig er positiv når også ikke kvantifiserbare virkninger tas med.

### **1.2.2 NVE anbefaler fullskala innføring av AMS**

Med støtte i tidligere rapporter, og senest ECONs rapport fra 2007, konkluderte NVE med at det ville være riktig sette i gang en prosess med sikte på fullskala utrulling av AMS. I brev av 11. juni 2007 til Olje- og energidepartementet skrev NVE følgende:

*”NVEs konklusjon er at det fra et samfunnsmessig synspunkt vil være riktig å sette i gang en fullskala utbygging av nytt og moderne måler- og kommunikasjonsutstyr, men det bør vurderes om enkelte små anlegg bør være unntatt fra et generelt krav. Uansett utbyggingstakt, så bør det stilles visse funksjonelle krav til utstyret for å oppnå økt forutsigbarhet for bransjen. NVE mener at funksjonelle krav som nytt AMM-utstyr skal tilfredsstillende bør kunne utformes i samarbeid med bransjen og forbrukersiden høsten 2007 og kunne gjøres gjeldende i løpet av 2008. En passende tidshorisont for innføring av nytt utstyr kan være rundt år 2013, men dette må vurderes nærmere høsten 2007 i forbindelse med fastsettelse av funksjonskrav. Et eventuelt pålegg om installering av AMM til småkunder forutsettes dekket innunder nettvirksomhetens ordinære finansieringsordninger.”*

### **1.2.3 Departementet gir klarsignal for oppstart**

I brev av 29. juni 2007 uttrykte Olje- og energidepartementet støtte til NVEs anbefaling om innfasing av AMS. Om dette uttalte departementet i sitt brev:

*”Departementet støtter NVEs forslag om å igangsette en fullskala utbygging av nytt og moderne måler- og kommunikasjonsutstyr og ber NVE jobbe videre med dette med sikte på implementering. Departementet er enig i at en slik utbygging bør finansieres via nettselskapenes inntektsrammer og at en bør stille krav til funksjonalitet for å sikre løsninger som både selskaper og forbrukere er tjent med.*

*Departementet ønsker samtidig å påpeke viktigheten av å ha et tett samarbeid med bransjen og forbrukermyndighetene for å sikre gode investeringsbeslutninger mht. valg av teknologi og funksjonskrav.*

*Når det gjelder tidsplanen som NVE legger til grunn for arbeidet, tar departementet denne til etterretning. Departementet mener imidlertid at NVE bør kunne revurdere tidsplanen underveis når de faktiske funksjonskrav er bestemt, en ser utviklingen i kostnadene og en får erfaringer fra andre land. Dersom forholdene tilsier det, kan en raskere framdrift etter departementets syn være aktuelt.”*

## 2 Arbeidet med forskriften

### 2.1 Eksterne utredninger

Foruten de utredninger som er gjort tidligere, har NVE i forbindelse med arbeidet med forskriften tatt initiativ til og finansiert følgende eksterne utredninger:

- Sintef Energiforskning: *Funksjonsbeskrivelse full-skala utbygging av "Avanserte Måle- og Styringssystemer (AMS)*. Februar 2008
- EME Analys AB: *Införandet av AMS system i Sverige och Europa*. Desember 2007
- Sintef Energiforskning: *Funksjonskrav full-skala utbygging av "Avanserte Måle- og Styringssystemer" (AMS). Store kunder, innmatingspunkt samt nettstasjoner*. Juni 2008

I tillegg vises til:

- EC-group/EBL: *Toveiskommunikasjon. Energiverkenes synspunkter knyttet til fullskala utbygging av TVK*.
- FOU-prosjekt om "markedsbasert forbrukstilpassing" ("MabFot-prosjektet"): *Funksjonskrav forbrukerfleksibilitet full-skala utbygging toveiskommunikasjon*.

NVE har i denne perioden hatt hovedfokus på å kartlegge og avklare hvilke oppgaver, med tilhørende funksjonelle krav, det er hensiktsmessig at AMS utstyret løser.

Om Sintef Energiforskning sine anbefalinger heter det bl.a. i rapporten av februar 2008 at

- "Rapporten anbefaler mulighet for momentanavlesing av forbruk, timemåling av forbruk og registrering av avbrudd per kunde som en del av funksjonaliteten ved full-skala utbygging av AMS."
- "Videre anbefales å vurdere mulighet for "struping av forbruket" (dynamisk sikringsstørrelse) som en hensiktsmessig måte for gjennomføring av rasjonering."

For øvrig vises til NVE sine [internettider](#) for en fullstendig gjennomgang av denne og andre rapporter som er gjennomført i regi av NVE.

Nettselskapene og bransjeorganisasjonene har i tillegg utredet utslag av den foreslåtte finansieringen av AMS-utstyret gjennom inntektsrammereguleringen.

### 2.2 Innspill og dialog med eksterne aktører

I tråd med departementets forutsetninger har det vært en rekke møter med ulike organisasjoner som representerer både energiverkene, nettselskapene og forbrukerne, samt representanter for installatører og ulike utstysleverandører.

NVE holdt to seminarer om AMS den 9. januar og 16. juni 2008, og AMS hadde i tillegg en egen sesjon på konferansen Norges energidager i 2007. Foruten bransje- og forbrukerorganisasjoner har representanter fra en rekke systemleverandører deltatt på disse møtene.

Energibedriftenes Landsforening (EBL), Forum for strategisk nettutvikling (FSN), KS Bedrift og Interessefellesskapet for Energiverkene i Regionen (IFER), har alle bidratt med skriftlige innspill til den første Sintef-rapporten. I tillegg har EBL finansiert og utført egne analyser som er lagt frem for NVE underveis i prosessen.

NVE har også deltatt i ulike eksterne konferanser der innføring av AMS har stått sentralt på dagsorden. Ikke minst vises til EBL sitt todagersseminar om AMS på Gardermoen i mai 2008.

På forbrukersiden har Forbrukerrådet vært særlig aktive og har i tillegg til egne møter, bidratt på ulike seminarer.

NVE har under prosessen hatt en rekke møter og diskutert ulike problemstillinger knyttet til tilgrensede regelverk med Justervesenet (JV), Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), Post og teletilsynet (PT) og Datatilsynet.

NVE har også vært og er representert i ulike grupper innenfor det europeiske regulatorsamarbeidet (CEER), der problemstillinger knyttet til AMS står sentralt.

## 2.3 De viktigste innspillene

I dialogen med ulike aktører har det kommet frem en rekke innspill på ulike sider ved installering av AMS. De viktigste temaene kan oppsummeres i følgende punkter:

- Hvilke funksjonskrav bør stilles til AMS-utstyret?
- Hvem bør få tilgang til dataene?
- Hvordan gi sluttbruker informasjon om forbruk, priser etc. (f.eks. eget display)?
- Finansiering
- Tidspunkt for ferdigstilling

Når det gjelder spørsmålet om hvilken funksjonalitet som skal legges til grunn, dreier det seg i stor grad om hvor omfattende krav som skal stilles til det utstyret som installeres og hvilke oppgaver det skal utføre. De ulike bransjeorganisasjonene synes å være enige om at hovedmålsettingen bør være å løse basisoppgaver som registrering og innhenting av måleverdier, samt registrering av avbrudd.

Spørsmål knyttet til tilgjengelighet av data, dreier seg om i hvilken grad andre leverandører av produkter og tjenester, utover det som kreves av NVE, skal få tilgang på nødvendige data. Dette kan for eksempel være kraftleverandører som ønsker å tilby andre typer kraftprodukter enn de som finnes i dag eller leverandører av ulike styringssystemer. Fra et personvernssynspunkt er det også et spørsmål om hvilke data som faktisk skal lagres.

Fra ulikt hold er det også pekt på at dersom sluttbrukerne skal kunne utnytte de mulighetene som ligger i utstyret knyttet til strømsparing m.v., bør det være et krav om display.

Når det gjelder finansiering, er det i hovedsak et spørsmål om dagens inntektsregulering i tilestrekkelig grad legger til rette for finansiering av AMS. Det er vist til at det kan være insentiver til å utsette investeringen i AMS tett opptil utløpet av fristen, og at svakheter i

normkostnadsmodellen fører til at avkastningen på AMS-investeringen blir forskjellig. Fra bransjehold er det derfor tatt til orde for en stykkprisfinansiering som et alternativ til finansiering innenfor den ordinære inntektsreguleringen.

Det er også uttrykt ønske om at tidsfristen for når AMS utstyret skal være på plass må settes slik at det blir mulig å gjennomføre en mest mulig effektiv innkjøps- og installasjonsprosess også i store selskaper.

Alle disse forholdene og NVEs vurdering vil bli nærmere omtalt lengre bak i dokumentet.

# 3 Hvorfor forskriftsfeste innføring av AMS?

I de arbeider som er utført de senere årene har nytte-/kostnadsanalyser ofte vært benyttet ved de vurderinger og konklusjoner som er gjort.

NVE mener det er grunn til å tro at over tid vil dagens måle- og kommunikasjonsutstyr bli erstattet med mer moderne AMS-løsninger. Dette vil bli gjort uavhengig av om NVE eller andre myndigheter stiller særskilte krav om dette. Tilsvarende kan f.eks. nevnes at nettselskap på eget initiativ har innført moderne driftsentraler og overvåkingsutstyr uten at dette har blitt pålagt.

Siden nye teknologiløsninger vil bli innført på et eller annet tidspunkt, blir det sentrale spørsmålet for NVE om man bør la utviklingen gå sin gang og overlate til aktørene, og da særlig nettselskapene, å bestemme passende tid og sted.

Det følger av forskrift 11. mars 1999 nr. 301 om måling, avregning og samordnet opptreden ved kraftomsetning og fakturering av netttjenester (MAV) at nettselskapene er ansvarlig for avlesing og kvalitetssikring av alle måleverdier i selskapet sitt nettområde. Det er derfor også nettselskapet sitt ansvar å installere det utstyr som er nødvendig for å registrere måleverdiene og samle disse inn. Det er grunn til å anta at de nettselskapene som tilpasser seg strengt rasjonelt vil forsøke å oppfylle de kravene regelverket setter til minst mulig kostnad. For disse "rasjonelle" nettselskapene vil denne kostnadsminimaliseringen også være styrende for selskapene sine investeringsvedtak om bl.a. innfasing av nytt måle- og kommunikasjonsutstyr.

Imidlertid er det grunn til å tro at nye teknologiske løsninger også vil ha virkning for andre aktører enn nettselskapene, herunder sluttbruker, kraftleverandører og kraftprodusenter, selskap med et særlig systemansvar, men også regulerings- og tilsynsmyndigheter. Siden innføring av AMS-teknologi vil ha virkning for andre enn nettselskapene, må også virkningene på de andre aktørene og for samfunnet som helhet tas med i vurderingene av omfanget og tidspunktet for innfasing av nytt måle- og teknologiutstyr. Dette taler for at grunnlaget for de konklusjoner som gjøres, må bygge på en samlet vurdering av alle relevante nytte- og kostnadsvirkninger. Bare de tiltak som blir gjort på et samfunnsmessig rasjonelt grunnlag, vil sikre en best mulig allokering av ressursene i samfunnet.

De seneste utredningene konkluderer med at det er sannsynlig at innføring av AMS vil være samfunnsøkonomisk lønnsomt, men en nyttemessig overvekt i samfunnsøkonomisk forstand medfører nødvendigvis ikke at nettvirksomhetene begynner å investere i nytt utstyr. Enkelte nettselskap vil nok sette i gang med dette utgangspunktet, mens de som opererer ut fra strenge bedriftsøkonomiske kriterier bare vil gjøre dette når den bedriftsøkonomiske netto nytteverdi er positiv. I en slik situasjon må NVE som regulator ta i bruk de virkemiddel som antas å være best egnet for å oppnå en samfunnsmessig effektiv utbygging til nytte også for andre aktører som sluttbruker, kraftleverandører m.fl.

NVE understreker at ikke alle de forutsetningene som ligger til grunn for denne konklusjonen er like sikre. Dette skyldes både det generelle problemet med å prissette de nytte- og kostnadselementer som ikke omsettes i et marked, men også at det praktiske

erfaringsgrunnlaget fra andre land er svært mangelfullt. En del av dette bildet er den særnorske ordningen med selvavlesing av målerne, i motsetning til andre land der nettselskap eller selvstendige målerselskap samler inn og videreformidler alle måleverdiene. Verdien av denne selvavlesingen vil i noen grad være styrende for de nytte-/kostnadsanalysene som er gjennomført.

Vi kan her også skyte inn at det siden 2004 er gjennomført flere uavhengige nytte-/kostnadsanalyser. Det er en gjennomgående tendens i disse analysene at det over tid har skjedd en forbedring i nytte-/kostnadsforholdet. Dette skyldes først og fremst at investeringskostnadene for ny teknologi har falt. Det er imidlertid grunn til å tro at den kostnadsnedgangen vi har sett de siste årene, vil avta og flate ut.

Til tross for alle usikre faktorer i de analysene som er gjort, og den usikkerhet som ligger i selve implementeringen av utstyret, mener NVE likevel at det er grunn til å tro at den nyttemessige oppsiden er større enn den kostnadmessig nedsiden ved å starte innfasing om få år.

## 4 Hva omfatter AMS?

Som det ligger i navnet består ”Avanserte måle- og styringssystem” (AMS) av to hovedfunksjonaliteter. Disse kan beskrives som:

- Målefunksjonalitet.
- Styrefunksjonalitet.

Målefunksjonalitet i AMS forutsetter typisk følgende basis utstyrskomponenter:

- Strømmåler plassert hos sluttbruker.
- Kommunikasjonssystem mellom sluttbruker og nettselskap for overføring av bl.a. måledata.
- Innsamlingsentral hos nettselskap.

Dette er å oppfatte som ”grunnpakken” som inngår i AMS og hovedoppgaven er å registrere energiforbruket hos sluttbruker, f.eks. energiforbruket per time, og overføre dataene til nettselskap via den valgte kommunikasjonsløsningen. Overføring av måledataene kan skje med ulike tidsintervall, f.eks. times- eller månedsvis. Innsamlingsentralen hos nettselskapet er blant annet mottaksentral for måledataene fra selskapets kunder og bindeleddet mot ulike IT-systemer hos nettselskapet.

I tillegg til basisfunksjonene registrering, lagring og overføring av energiforbruk, kan strømmåleren utvides til å registrere andre data og hendelser, f.eks. avbrudd, spenningsavvik osv.

For å oppnå styrefunksjonalitet kreves at det installeres teknisk utstyr i tillegg til det som er nevnt ovenfor.

Å inkludere en styrefunksjonalitet i AMS innebærer blant annet at kunden kan motta informasjon om priser og forbruk, eller at nettselskapet kan fjernstyre enkeltlaster eller kurser hos den enkelte kunde.

Informasjonstjenesten kan benytte samme kommunikasjonsplattform som styringsdelen, men alternative kommunikasjonsformer kan være like aktuelt. Dette kan bl.a. avhenge av hvilken informasjon sluttbrukeren måtte ønske og hvilket medium som velges (SMS, eget display, PC e.l.).



# 5 Oppgaver og funksjonelle krav til AMS

## 5.1 Innledning

Utskifting av eksisterende strømmålere er ikke et mål i seg selv. Det avgjørende for å skifte ut målere eller stille nye krav til utstyr som skal installeres i nye boliger o.l. er blant annet at:

- Avanserte måle- og styringssystem (AMS) kan bidra til at nettselskaper og andre kan produsere og gjennomføre lovpålagte tjenester og oppgaver mer effektivt og med høyere kvalitet enn med dagens utstyr.
- AMS kan gjøre det mulig å produsere nye tjenester som ikke er mulig med gammelt utstyr.

SINTEF Energiforskning har i sin rapport valgt å skille mellom ”funksjon” og ”oppgave”. NVE vil gjøre et tilsvarende skille, men vil i noen grad benytte betegnelsen ”tjeneste” i stedet for ”oppgave”.

En funksjon er å forstå som én av mange enkelthandlinger som AMS-utstyret kan utføre, f.eks. å registrere og lagre energiforbruket.

En oppgave er en tjeneste, et tiltak eller gjøremål som myndigheter har pålagt nettselskaper og andre å utføre, eller som en aktør gjør på eget initiativ. En oppgave kan f.eks. være avregning av en sluttbruker.

Sammenhengen mellom funksjon og oppgave kan uttrykkes slik:

$$\text{Oppgave}_i = g(\text{funksjon}_1, \text{funksjon}_2, \dots, \text{funksjon}_n)$$

For at nettselskapet for eksempel skal kunne avregne og fakturere en sluttbruker, må selskapet ha tilgang til diverse måledata fra sluttbrukeren for den aktuelle avregningsperioden. AMS-utstyret må kunne utføre ulike handlinger for å gjøre dette, f.eks. kan følgende to handlinger eller funksjoner være aktuelle:

- Registrering og lagring av måledata hos sluttbruker.
- Overføring av data til nettselskapet.

## 5.2 Prinsipper og kriterier

### 5.2.1 Fokus på kjerneoppgaver

AMS-utstyr kan tenkes å være et virkemiddel som kan bidra til å gjøre en rekke oppgaver, også oppgaver som har lite eller ingenting med bruk og overføring av elektrisitet å gjøre. Selv om enkelte av disse tilleggsproduktene kan ha en positiv samfunnsmessig nytteverdi, vil NVE måtte fokusere på oppgaver og tjenester som ligger innenfor NVEs kompetanseområde å regulere. Innenfor dette området vil NVE i første omgang særlig fokusere på det vi oppfatter som basis- eller kjerneoppgaver, f.eks. automatisk avlesing av strømforbruk.

## **5.2.2 Ikke særnorske løsninger**

Det finnes flere uavhengige og konkurrerende leverandører av AMS-utstyr. Enkelte av disse opererer i et internasjonalt marked og har tilpasset sine AMS-løsninger til de krav som settes i et det dominerende europeiske markedet. Dette vil også i stor grad sette rammer for de krav om funksjonalitet m.v. som vi kan sette til det utstyret som installeres. NVE ser det derfor som lite hensiktsmessig å sette krav til AMS-utstyr som er å anse som særnorske og som vil innebære relativt store tilleggsinvesteringer.

## **5.2.3 Nytte-/kostnadsbasert**

Hovedkriteriet ved utvelgelsen av hvilke krav som skal stilles til det AMS-utstyret som blir installert, er basert på en nytte-/kostnadsvurdering. For de fleste av de oppgaver som kan gjøres ved innføring av moderne måle-, kommunikasjons- og informasjonsløsninger, vil det være vanskelig å kvantifisere nytte-/kostnadsvirkningene. De valgene som gjøres må derfor også baseres på andre hensyn, herunder skjønnsmessige vurderinger. Målsettingen er uansett å gjennomføre de mest samfunnsnyttige tiltakene først.

## **5.2.4 Tilrettelegge for framtidige utvidelser**

Av ulike årsaker vil det ikke være mulig å gjennomføre alle tiltak som kan ha en positiv samfunnsmessig verdi fra første dag. Så langt dette lar seg gjøre, skal det likevel tas hensyn til at anvendelsesområdet til AMS-utstyret kan bli utvidet.

## **5.2.5 Andre oppgaver og tjenester**

Det måle- og kommunikasjonsutstyret som installeres kan utstyres med tilleggsfunksjonalitet utover det som vedrører produksjon, overføring og forbruk av elektrisk energi. Oppgaver som kan utføres med slik tilleggsfunksjonalitet ligger utenfor NVEs kompetanseområde å regulere. Det må imidlertid forutsettes at en utvidelse av anvendelsesområdet til AMS-utstyret for å utføre denne type sekundæroppgaver, ikke må medføre økte kostnader for kundene eller svekke gjennomføringen av de forskriftsfestede primæroppgavene.

## **5.2.6 Erfaringer fra andre land**

Så langt er det ikke noe land som har gjennomført full utrulling av AMS. Det er derfor også begrenset med erfaringsdata fra andre land. Uansett anser vi det som viktig å utnytte de erfaringsdata som måtte foreligge fra andre land.

## **5.2.7 Andre forskrifter**

Andre myndigheter har forskriftsfestede krav som direkte eller indirekte kan være styrende for valg av AMS-utstyr. Nettselskapene må selv tilpasse seg dette regelverket. Som eksempel setter Justervesenet ulike krav i forskrift 21. desember 2007 nr. 1753 om krav til elektrisitetsmålere, hvorav de tekniske kravene som er fastsatt i denne forskriften er en implementering av EU-direktiv 2004/22/EF om måleinstrumenter (MID).

## 5.3 Oppgaver som skal kunne utføres med AMS

### 5.3.1 Ulike oppgaver

I det følgende listes opp de oppgaver som AMS skal kunne bidra til å løse. Oppgavene deles inn 3 hovedgrupper:

1. Obligatoriske oppgaver.
2. Valgfrie oppgaver.
3. Mulige fremtidige oppgaver.

### 5.3.2 Obligatoriske oppgaver

At en oppgave er obligatorisk betyr at oppgaven eller tjenesten skal utføres for alle sluttbrukere eller målepunkt. Det AMS-utstyret som installeres må tilpasses dette kravet fra første dag. Typisk vil gjennomføring av alle obligatoriske oppgaver kreve at det installeres en AMS grunnpakke med målefunksjonalitet.

Disse obligatoriske oppgavene skal kunne utføres:

- Gjennomføring av leverandørskifte
- Gjennomføring av avregning i kraftmarkedet
- Produksjon av avbruddsdata

NVE vil vurdere å stille krav om at alle kunder skal få tilgang til sine måledata, uten at dette vil påføre kunden økte kostnader.

### 5.3.3 Valgfrie oppgaver

Med valgfrie tjenester eller oppgaver menes primært tjenester som en sluttbruker kan kreve å få utført innen rimelig tid. Dette innebærer at det utstyret som installeres for å utføre de obligatoriske oppgavene, må kunne tilpasses for å tilby de valgfrie tjenestene. Valgfrie tjenester vil bl.a. være installasjon av ”styringsfunksjonalitet”. Eksempler på såkalte valgfrie oppgaver er:

- Informasjon til kunde via display eller lignende
- Mulighet for å velge differensierte kraftprodukter
- Måling av lokal produksjon

Eventuelle merkostnader for valgfrie tjenester skal dekkes av sluttbrukeren.

### 5.3.4 Mulige fremtidige oppgaver

Med mulige fremtidige oppgaver er å forstå oppgaver som AMS-utstyret må kunne støtte når det eventuelt blir gitt pålegg om dette. Det forutsettes ikke at alt nødvendig utstyr for å tilfredsstille andre behov blir installert fra første dag, men at det basisutstyret som settes opp kan bygges ut for dette formålet.

Oppgaver som kan bli aktuelt å forskriftsfeste er:

- Overvåkning av spenningskvalitet
- Rasjonering, f.eks. i en beredskapssituasjon
- Registrering av jordfeil

## 5.4 Funksjonelle krav til AMS

For å produsere de tjenester og løse de oppgaver som er forutsatt, skal det utstyret som installeres som et minimum oppfylle følgende funksjonskrav:

- Alle måleverdier skal kunne registreres og lagres i målepunktet. Alle måleverdier skal kunne lagres hos sluttbruker til disse er overført til nettselskapets innsamlingsentral.
- Måleverdier skal lagres med den registreringsfrekvens (tidsoppløsning) som måtte bli bestemt av myndighetene. Registreringsfrekvensen må derfor kunne endres. Minste tidsoppløsning skal ikke være lengre enn én time (60 minutter).
- Overføringsintervallene fra målepunkt til nettselskapet skal kunne justeres og tilpasses selskapenes avregnings- og faktureringsrutiner.
- Måleverdier lagret hos sluttbruker skal kunne innhentes momentant av nettselskapet.
- Det utstyret som installeres skal kunne registrere avbrudd hos sluttbruker som skyldes svikt i krafttilførselen fra nettselskapet. Overføring av avbruddsdata fra sluttbruker til nettselskap skal kunne gjøres fortløpende. Registrering av data om avbrudd skal skje i henhold til forskrift 30. november 2004 nr 1557 om leveringskvalitet i kraftsystemet (FOL) og den internasjonale normen IEC 61000-4-30. Terskelverdier må kunne justeres av nettselskapet.
- Det skal legges til rette for at eksternt utstyr kan tilkobles måleren. Dette kan f.eks. være tilleggsutstyr for måling av og overføring av data om spenningskvalitet eller tilkobling av informasjonsdisplay hos kunde m.fl. Overføringshastigheten mellom måler og eksterne enheter må ikke være begrensende for de bruksområder som kan være aktuelle å forskriftsfeste.
- Måleutrustning hos kunde skal ha batteribackup eller tilsvarende, slik at den kan registrere og lagre data også ved utfall av ekstern strømforsyning.

## 5.5 Kommunikasjonsløsninger

Det kan i utgangspunktet tenkes ulike kommunikasjonsløsninger for overføring av data mellom sluttbruker og nettselskap. De mest aktuelle er:

- GPRS/GSM
- Radiokommunikasjon
- PLC (Power Line Communication)
- Fasttelefoni
- Fiber

Valg av kommunikasjonssystem vil avhenge av en rekke forhold som overføringsavstand, overføringshastighet og overføringskapasitet. I tillegg er det kostnadmessige forskjeller mellom disse alternativene.

NVE kan ikke se at det skulle være nødvendig å forskriftsfeste valg av kommunikasjonsløsninger.

## **5.6 Eksisterende sluttbruker med AMS**

NVE har ingen eksakt informasjon om hvor mange nettselskap som per i dag har gjennomført full installasjon av AMS. Vi har likevel grunn til å tro at omkring 10 – 15 nettselskap har installert AMS hos alle sine sluttbrukere. De fleste av disse selskapene har mindre enn 15 000 sluttbruker. De AMS-løsninger som allerede er installert har nødvendigvis ikke innebygget funksjonalitet til å utføre alle de oppgaver som her foreslås. For disse kan det bli aktuelt med en overgangsordning. NVE regner med at den forestående høringsprosessen vil avdekke om en overgangsordning er nødvendig.

## **5.7 Sluttbruker med forbruk over 100 000 kWh/år**

Sluttbruker med energiforbruk over 100 000 kWh per år vil vanligvis være næringskunder og bare unntaksvis privatkunder, dvs. husholdnings- og hyttekunder. Denne kundegruppen har allerede fått installert AMS og forbruket registres minst hver time.

NVE legger ikke opp til å forskriftsfeste særlige bestemmelser for denne kundegruppen.

## **5.8 Dispensasjon**

I utgangspunktet ser NVE for seg at alle målepunkt skal omfattes av forskriftsendringen. Dette innebærer blant annet at størrelsen på effekt- og energiuttakene i det enkelte målepunkt, eller den geografiske plasseringen (herunder adkomst og tilgjengelighet) av måleutstyret, ikke i seg selv skal gi grunnlag for unntak. NVE ser likevel ikke bort fra at det kan tenkes tilfeller der det vil være riktig å gjøre unntak fra kravet om innføring av AMS. NVE vil vurdere om det vil være riktig å gi dispensasjon for enkelte anlegg, f.eks. gatelysanlegg, etter MAV § 8-2.

# 6 Tidshorisont og finansiering

## 6.1 Tidshorisont

NVE har lagt til grunn at en passende gjennomføringstid for de foreslåtte kravene er fire år fra vedtakelsen av forskriften (den vil da tre i kraft på et senere tidspunkt). Det forutsettes her en planleggingsperiode på ca. ett år og tre år til montasje.

Tempoet i utskiftingen av målere bør også sees i sammenheng med de krav til utskiftning som følger av krav fra Justervesenet. En for lang periode vil kunne føre til at selskapene i enkelte tilfeller kan måtte skifte enkelte målere eller klasser av målere raskere enn det en mer planmessig utskifting ville tilsi.

Det betyr at dersom forskriftsendringene blir vedtatt i løpet av 2009 vil det være naturlig at alle målere må være skiftet ut innen utgangen av 2013.

NVE vil i perioden frem til 2014 årlig følge opp og innhente status fra nettselskapene om det pågående installasjonsarbeidet.

## 6.2 Finansiering

Det forutsettes at nettselskapene finansierer de investeringer som må gjøres til kjøp og installasjon av AMS-utstyr. For selskapene vil kostnadene knyttet til investering og drift av AMS utstyr inngå i det kostnadsgrunnlaget som ligger til grunn for beregningen av selskapenes normkostnader og inntektsrammer.

Fra bransjehold er det pekt på uheldige sider ved en slik finansieringsmodell og som et alternativ er det derfor tatt til orde for en stykkprisfinansiering av AMS-utstyret.

NVE vil i denne sammenheng vise til det forslag til endringer i regelverket knyttet til justering for investeringer, som er presentert i NVE Dokument nr 11/2008, og i lys av de endringer som foreslås der ber vi om kommentarer til forslaget om finansiering av AMS-utstyr innenfor den ordinære inntektsreguleringen.

Når sluttbruker krever utstyr og funksjonalitet utover det som inngår i grunnpakken, f.eks. separat informasjonsdisplay, må sluttbrukeren selv dekke de tilleggskostnader dette måtte føre med seg.

## 6.3 Tilgang til måledata

Den enkelte kunde må få tilgang til egne data og må kunne tillate at disse gjøres tilgjengelig for andre tjenesteleverandører, herunder andre kraftleverandører.

# 7 Forslag til forskriftstekst og begrunnelse

## 7.1 Innledning

Endringene som her presenteres foreslås å tre i kraft fra 1.1.2014. Når forslaget trer i kraft, vil det kreve endringer i forskriften for øvrig, samt i NVEs øvrige regelverk. Hvilke endringer dette innebærer vil vi komme tilbake til når tiden for ikrafttredelse nærmer seg. NVE velger å gjøre det på denne måten for å presentere forslaget om hvilke krav som vil bli stilt til AMS så tidlig som mulig.

Forslag til ny § 3-11 i forskrift 11. mars 1999 nr 301 om måling, avregning og samordnet opptreden ved kraftomsetning og fakturering av netjtjenester:

## 7.2 § 3-11. *Avanserte måle- og styringssystem*

Nettselskapet skal i hvert enkelt målepunkt installere en avansert måler. Måleren skal blant annet kunne bidra med nødvendige data til gjennomføring av leverandørbytte og avregning i kraftmarkedet, samt registrere avbrudd, jf. forskrift 30. nov. 2004 nr 1557 om leveringskvalitet i kraftsystemet.

Alle måleverdier skal:

- a) registreres og lagres i målepunktet inntil disse er overført til nettselskapets innsamlingsentral,
- b) lagres med en registreringsfrekvens på 60 minutter, og

Målesystemet skal også:

- c) sørge for at måleverdiene kan innhentes momentant av nettselskapet,
- d) sørge for at overføringsintervallene fra målepunkt til innsamlingsentral skal kunne justeres og tilpasses de til enhver tid gjeldende krav til avregning og fakturering, samt den avtalte oppløsning mellom sluttbruker og nettselskap,
- e) kunne registrere avbrudd hos sluttbruker. Overføring av avbruddsdata fra sluttbruker til nettselskap skal kunne gjøres fortløpende,
- f) kunne tilkobles eksternt utstyr. Kapasiteten og hastigheten i kommunikasjonen mellom disse enhetene må kunne håndtere fremtidige utvidelser,
- g) kunne registrere og lagre data hos sluttbrukeren i tilfelle avbrudd i strømforsyningen

Nettselskapet skal om sluttbrukeren krever det, installere en måler som i tillegg gir rask tilgang til informasjon, måler lokal produksjon, gir informasjon om forbruk til sluttbruker via display el. Sluttbrukeren skal dekke merkostnaden for dette.

Gjeldende § 3-11 blir ny § 3-12.

Endringene trer i kraft 01.01.2014.

## 7.3 Begrunnelse

Selv om moderne måle- og styringssystemer kan tenkes å løse en rekke oppgaver, har NVE i det foreliggende forslaget særlig valgt å fokusere på den mulighet AMS gir til å automatisere måleravlesingen, sikre at alle sluttbrukere avregnes basert på sitt faktiske forbruk, effektivisere skifte av kraftleverandør, samt registrere avbrudd i strømforsyningen til sluttbruker. Disse målsettingene har vært styrende for de funksjonskrav som er forskriftsfestet.

I § 3-11 annet ledd bokstav a stilles det krav til at måleverdiene skal registres og lagres i målepunktet inntil det overføres til nettselskapets lagringssentral. I forskriften stilles det ikke eksplisitte krav til hvor lenge måleverdiene skal lagres, men et minimum er at forskriftens øvrige krav skal oppfylles, for eksempel at en faktura skal inneholde en grafisk sammenligning av årets forbruk i hver enkelt avregningsperiode med tilsvarende periode foregående år, jf forskriften § 6-2 annet ledd.

I tråd med avregningen i kraftmarkedet for øvrig, stilles det i bokstav b krav til at strømforbruket skal registreres og lagres i måleren hvert 60 minutt. Dette vil gjøre det mulig for de sluttbrukerne som måtte ønske det å gå over til kraftkontrakter basert på timemåling. NVE legger imidlertid til grunn at frekvensen ved behov kan justeres og tilpasses de til enhver tid gjeldende krav, samt den oppløsning som måtte være avtalt. Dette behovet vil for eksempel kunne oppstå dersom det i forbindelse med prisingen i engrosmarkedet er aktuelt å gå over til kortere perioder, f.eks. 15 minutter.

Det stilles ikke krav om at de dataene som overføres til nettselskapets datasentral skal ha en høyere oppløsning enn det som er nødvendig for å avregne sluttbrukeren. For sluttbrukere som ikke har valgt en kraftkontrakt som er basert på timemåling, vil det derfor være tilstrekkelig å hente ut måleverdier i forbindelse med avregningen.

NVE antar at for sluttbrukere som har valgt å ikke være timemålte, kan det oppstå situasjoner der justert innmatingsprofil, jf. forskriften kapittel 5, ikke er i samsvar med de verdiene som finnes lagret lokalt på måleren. NVE legger til grunn at det i disse tilfellene vil være den justerte innmatingsprofilen som skal benyttes ved avregningen av sluttbrukeren.

Det fremgår i bokstav c at måleverdien skal kunne hentes momentant fra sluttbrukerne, noe som vil bidra til en betydelig forenkling av leverandørbytte. Dette vil også være en viktig del av arbeidet med å forenkle og effektivisere klagebehandlingen knyttet til måleverdiene både for selskapene og sluttbrukerne.

I bokstav d stilles det krav til at overføringsintervallene fra målepunkt til innsamlingsentral skal kunne justeres og tilpasses de til enhver tid gjeldende krav til avregning og fakturering, samt den avtalte oppløsning mellom sluttbruker og nettselskap. De målere som installeres må ha en funksjonalitet slik at de kan justeres dersom det skulle være behov for det.

Det stilles videre i bokstav e krav til å registrere avbrudd hos sluttbrukerne som skyldes svikt i overføringen til sluttbrukeren. Det skal med andre ord ikke registreres brudd som skyldes feil på sluttbrukerens eget anlegg. Overføring av avbruddsdata fra måleren til nettselskap skal kunne gjøres fortløpende og være av en slik karakter at de kan registreres og rapporteres automatisk til FASIT.



NVE ønsker at det AMS-utstyret som installeres og den kommunikasjonsløsningen som velges, både skal kunne håndtere tilleggstjenester og funksjonalitet som sluttbrukeren måtte ønske å betale for, for eksempel display og styringssystemer, og ha mulighet for å håndtere fremtidige oppgaver som myndighetene måtte pålegge, for eksempel knyttet til registrering og rapportering av jordfeil og rasjonering. For å ha mulighet for dette stilles det derfor i bokstav f krav om at det skal legges til rette for å kunne tilkoble eksternt utstyr. Det understrekes samtidig at selskapene ved valg av løsning må ta høyde for at kapasiteten og hastigheten på disse må kunne håndtere slike fremtidige oppgaver.

I bokstav g fremgår det at måleren også må kunne registrere strømbrudd som skyldes svikt i kraftoverføringen. Ved strømbrudd må lagrede data kunne bevares.

I § 3-11 siste ledd stilles det i tillegg en rekke tilleggskrav som måleren skal kunne oppfylle dersom sluttbrukeren krever det. Sluttbrukeren skal i tilfelle dekke merkostnadene ved dette.

Første punktum regulerer sluttbrukerens rett til å hente ut informasjon fra måleren, og at måleren i tillegg skal kunne registre lokal produksjon. Det stilles også krav om at sluttbrukeren skal kunne få tilgang til informasjon om eget forbruk på den måten sluttbrukeren ønsker. For eksempel om en sluttbruker ønsker et display, skal han få tilbud om dette, og data skal fortløpende kunne overføres til dette utstyret. Det understrekes at det vil være sluttbruker som må bære merkostnadene ved anskaffelse, installering og drift av dette utstyret.

I tillegg legges det til grunn at sluttbrukerne skal kunne få tilgang til de data som lagers hos nettselskapet enten via internett eller SMS. Omfanget av disse dataene vil imidlertid avhenge av hvilke data som hentes ut, noe som iht § 3-11 første ledd bokstav a) over igjen avhenger av hvilken kraftkontrakt sluttbrukeren har valgt.

Det understrekes imidlertid at det iht. Justervesenets forskrift jf punkt 5.2.7, stilles krav til at alle målere må kunne vise ”målerresultatet som danner grunnlaget for prisen som skal betales”. NVE legger imidlertid til grunn at det er tilstrekkelig at dette displayet viser samlet forbruk på et hvert tidspunkt, slik som i dag.

Videre fremgår det at dersom sluttbrukeren betaler for dette, skal nettselskapet også legge til rette for måling av lokal produksjon, gi sluttbrukeren informasjon om forbruk via display, internett, SMS eller lignende.

NVE legger også til grunn at kraftleverandører og andre tjenesteleverandører - for eksempel av styringssystemer - med sluttbrukers godkjenning skal kunne få tilgang til de data som er registrert om egen sluttbruker. Det pekes i denne sammenheng på at nettselskapene skal håndtere informasjon på en måte som gjør at enkeltleverandører ikke kan gis konkurransefortrinn, jf forskriften § 7-1.

## 8 Økonomiske og administrative konsekvenser

Hvilke effektivitets- og kostnadsvirkninger kan forventes for de ulike aktørene:

## 8.1 Sluttbrukeren

Det er i en rekke sammenhenger pekt på ulike nyttevirkninger av AMS for sluttbrukerne. De viktigste vil være:

- Økt konkurranse i sluttbrukermarkedet og dermed lavere kraftpriser for sluttbrukerne.
- Sluttbrukeren blir fakturert etter sitt faktiske forbruk og ikke basert på stipulerte verdier.
- Sluttbrukeren slipper å lese av og sende inn forbrukstall.
- Sannsynligheten for feil avregningsgrunnlag blir mindre
- Bedre info om strømforbruk og priser gir grunnlag for økt bevissthet og energiøkonomisering.

Samtidig er det sluttbrukerne som med dagens inntektsrammeregulering må bære hele kostnaden ved innføringen av AMS gjennom økt tariff/nettleie. Denne økningen anslås til ca. 380 kr per år per husholdningskunde, basert på Econ sine forutsetninger. Econ påpeker samtidig at dette estimatet må tolkes med forsiktighet, og antyder bl.a. at investeringskostnadene kan være på vei nedover og at driftskostnadene kan ha en stor oppside.

NVE har imidlertid kommet til at det samlet sett vil være en positiv netto nytteverdi av å pålegge installasjon av AMS, jf. kapittel 3.

## 8.2 Nettselskapet

Nettselskapet vil også kunne stå overfor lavere kostnader knyttet til følgende forhold:

- Reduserte måle- og avregningskostnader
- Bedre datagrunnlag for nettplanlegging
- Færre klager fra sluttbrukere
- Muligheter for tilleggstjenester (jordfeilovervåkning, måling av spenningskvalitet etc.)
- Mer effektive leverandørbytter

Nettselskapene vil også stå overfor høyere kostnader knyttet til investering og drift av AMS utstyret.

Den samlede kostnadsøkningen knyttet til anskaffelse, installasjon og drift av AMS-utstyret, inklusive en rimelig avkastning, vil imidlertid i sin helhet dekkes av sluttbrukerne gjennom nettarriffen. Hvor stor andel av kostnadene det enkelte selskapet vil få dekket vil imidlertid avhenge av hvor effektivt anskaffelsen, installasjonen og driften av målesystemet gjennomføres sammenliknet med de øvrige nettselskapene.

### **8.3 Kraftleverandøren**

Også for kraftleverandørene vil AMS trolig føre til lavere kostnader gjennom hurtigere og enklere leverandørbytter. I tillegg vil leverandørene kunne få raskere tilgang til data og bedre data, samt muligheten for å tilby andre kraftprodukter enn i dag.

Det er vanskelig å se at innføringen av AMS vil bidra til at kraftleverandørene får høyere kostnader.

### **8.4 Regulator og andre myndigheter**

Bedre datakvalitet vil også bidra til at regulator og andre, for eksempel Elklagenemnda, vil kunne få færre klagesaker. Muligheten for direkte avlesning av målerne åpner også for bedre kontrollmuligheter av måledata m.m.

Bedre måledata og muligheten for ukentlige avlesninger gir også en enklere håndtering av rasjonerings situasjoner der oppgjøret skal skje på ukentlig basis.

For NVE vil selve oppfølgingen av innføringen av AMS føre til noe høyere administrative kostnader.

Denne serien utgis av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

## Utgitt i Dokumentserien i 2008

- Nr. 1 Kjersti Halmrast, Ingunn Bendiksen Åsgård (red.) Styrende dokumenter for tilsyn og reaksjoner (85 s.)
- Nr. 2 Inger Sætrang: Statistikk over nettleie i regional- og distribusjonsnettene 2008 (54 s.)
- Nr. 3 Lars-Evan Pettersson: Flomberegning for Vansjø og Mosseelva (16 s.)
- Nr. 4 Erik Holmqvist, Lars-Evan Pettersson: Flommen på Sør- og Østlandet januar 2008 (24 s.)
- Nr. 5 Inger Sætrang: Oversikt over vedtak og utvalgte saker. Tariffer og vilkår for overføring av kraft i 2007 (16 s.)
- Nr. 6 André Soot: Flomberegning for Hellelandselva. Flomsonekartprosjektet. (25 s.)
- Nr. 7 Toril Naustvoll Gange, Roar Kristensen (red.) Forslag til endring i forskrift om systemansvaret i kraftsystemet. Høringsdokument juni 2008 (13 s.)
- Nr. 8 Toril Naustvoll Gange, Jørund Krogsrud, Hege Bøhler: Forslag til endring i forskrift om måling og avregning og samordnet opptreden ved kraftomsetning og fakturering av netttjenester. Høringsdokument juni 2008 (17 s.)
- Nr. 9 Ingunn Åsgard Bendiksen, Kjersti Halmrast: Forslag til endringer i forskrift om internkontroll for å oppfylle lov om vassdrag og grunnvann 21. februar 2003. Høringsdokument 5. juli 2008 (18 s.)
- Nr. 10 Lars-Evan Pettersson: Flomberegning for Sørkedalselva. Flomsonekartprosjektet (14 s.)
- Nr. 11 Forslag til endringer i forskrift nr. 302 om økonomisk og teknisk rapportering, inntektsramme for nettvirksomheten og tariffer. Høringsdokument oktober 2009 (18 s.)
- Nr. 12 Svein Erik Grammeltvedt (red.): Avanserte måle- og styringssystem (AMS). Forslag til endringer i forskrift 11. mars 1999 nr. 301 (26 s.)