

RAPPORT

17 1998

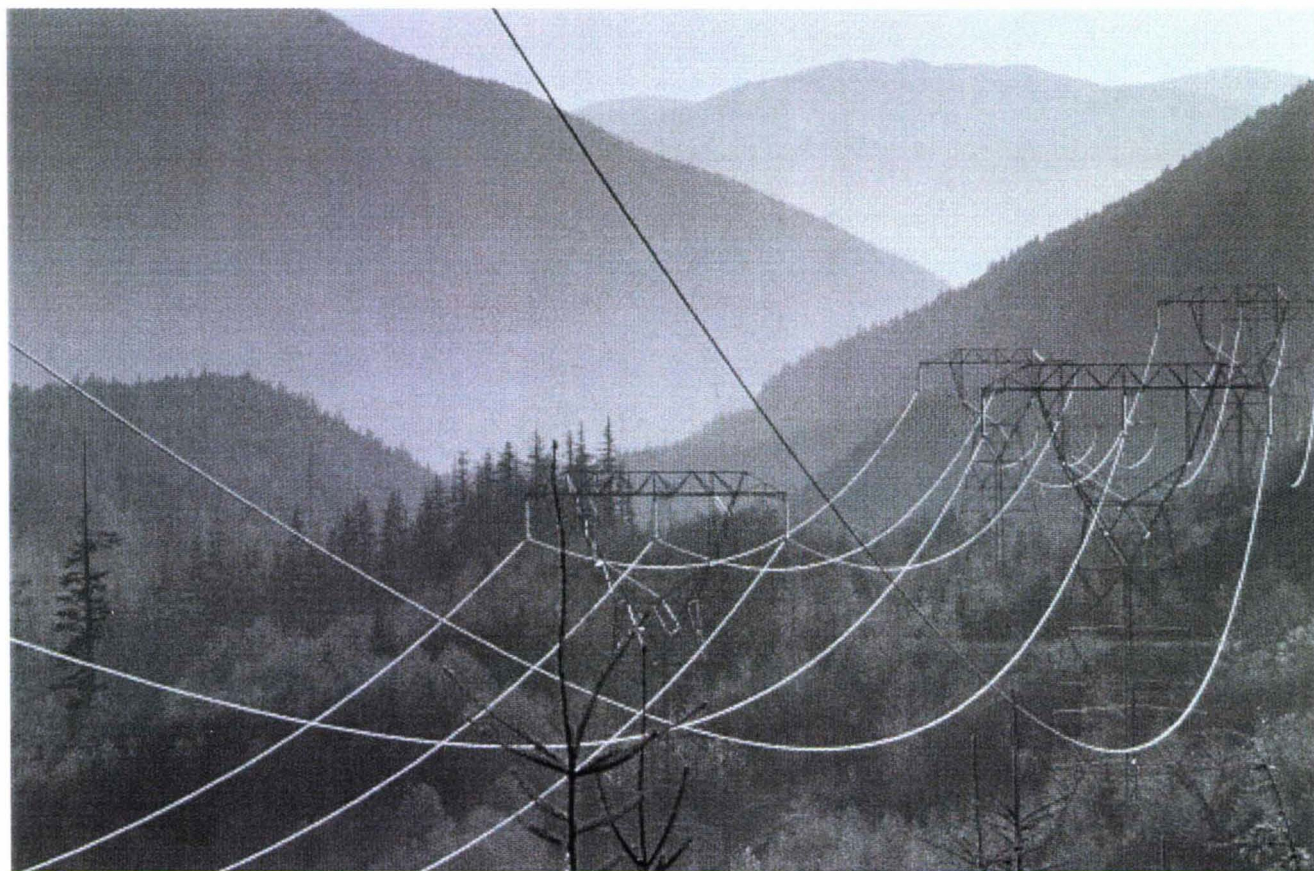


Norges
vassdrags- og
energiverk

Ketil Grasto

Kompensasjon for ikke levert energi

Forslag til regelverk



TITTEL Kompensasjon for ikke levert energi	RAPPORT 17 - 1998
SAKSBEHANDLER Ketil Grasto	DATO 18.6.98 RAPPORTEN ER
OPPDRAKSGIVER	OPPLAG

SAMMENDRAG

Med en regulering av nettvirksomheten basert på inntektsrammer er det en risiko for at konsesjonær reduserer kostnadene så mye at dette over tid resulterer i en for dårlig leveringskvalitet i forhold til hva som er optimalt fra et samfunnsøkonomisk synspunkt. NVE foreslår derfor å innføre et regelverk som innebærer at sluttbrukere skal gis en økonomisk kompensasjon for manglende levering av elektrisk energi - kompensasjon for ikke levert energi. Det kan vises at en riktig fastsatt kompensasjonssats pr kWh ikke levert energi vil gi konsesjonær insentiver til å tilby en samfunnsøkonomisk optimal leveringskvalitet.

NVE har foreslått gjennomsnittlige kompensasjonssatser for to kundegrupper; husholdning/ jordbruk og næring. Kompensasjonssatsene er videre differensiert mellom varslede og ikke varslede avbrudd. Det er samtidig gitt åpning for at konsesjonærene kan inngå individuelle avtaler med sluttbrukere om kompensasjonssats for ikke levert energi.

Regelverket innebærer at avbruddsansvarlig konsesjonær er pliktig til å yte en økonomisk kompensasjon til sluttbrukere ved avbrudd i leveransen av elektrisk energi. Konsesjonærens kostnad ved kompensasjonen må dekkes innenfor konsesjonærens inntektsramme.

Praktisering av minimumskravene i forslaget til regelverk vil etter NVEs vurdering ikke gi vesentlig merarbeid eller nødvendiggjøre ytterligere investeringer for konsesjonær. De minimumskrav NVE har stilt vil kunne etterleves uten at det må innføres nye systemer eller rutiner av et slikt omfang at konsesjonærens kostnader vil bli vesentlig påvirket. NVE ser derfor ingen grunn til at konsesjonærens inntektsramme skal økes av denne grunn.

Konsesjonærens kostnader vil imidlertid øke på grunn av at konsesjonær i henhold til forslaget pålegges å kompensere for all ikke levert energi. På grunn av at konsesjonær får et nytt kostnadselement vil avkastningen bli redusert dersom ikke inntektsrammen økes. NVE vil derfor oppjustere konsesjonærenes inntektsrammer tilsvarende forventet framtidig kostnad ved kompensasjon for ikke levert energi.

EMNEORD

Ikke levert energi, kompensasjon, avbrudd, inntektsrammer, leveringskvalitet

ANSVARLIG UNDERSKRIFT

Jan Moen

Jan

[Signature]

Innholdsfortegnelse:

Bakgrunn og hensikt	2
NVEs arbeid.....	4
Rettslig grunnlag.....	5
Formålet med kompensasjonsordningen	6
Begrunnelsen for en kompensasjonsordning	6
Forholdet til privatrettslige regler	6
Tolkning av hjemmelsgrunnlaget	7
Hovedprinsipper for kompensasjonsordningen	9
Overordnet hensikt med kompensasjonsordningen	9
Netteiers eller samfunnets interesser i fokus	10
Kompensasjon for all ikke levert energi eller fritak inntil en definert kvalitetsstandard?	10
Kompensasjonsordning uten fritak.....	10
Kompensasjonsordning med fritak.....	11
Kvalitetsavvik.....	13
Metode for bestemmelse av spesifikke avbruddskostnader.....	13
Standardisert metode for beregning av ikke levert energi	14
Kompensasjon til sluttbruker.....	15
Varslet/ ikke varslet avbrudd.....	15
Individuell kompensasjon eller tariffjustering	16
Forholdet til tredje part.....	16
Dispensasjon fra kompensasjonsplikten	17
Særskilt begrensning i kompensasjonsplikten?	17
Overgangsordninger	19
Nettmessige konsekvenser	19
Måle- og registreringsutstyr	20
Regelverk for måling og avregning av kraftomsetning	20
Krav til avbruddsregistrering.....	21
Regelverk for systemansvaret - feilregistrering og feilanalyse	21
Eksisterende omfang av måle- og registreringsutstyr på ulike nettnivå	21
Måletekniske konsekvenser i de ulike nivåene.....	22
Minimumsløsning.....	23
Mellomløsning	23
Fullskala	24
Feil og avbruddsrapportering i totalsystemet (FASIT).....	25
Dataverktøy	25
Oversikt over FASIT dataverktøy	25
Toveiskommunikasjon	26
Økonomiske og administrative konsekvenser	27
Kompensasjonssatser for ikke levert energi	27
Administrative konsekvenser for netteier.....	28
Forventet kostnad for ILE - økning i inntektsrammen	31
Regnskapsmessig behandling.....	32
Administrative konsekvenser for NVE	32
Forslag til regelverk for kompensasjon for ikke levert energi	33
Eksempler på praktisering av regelverket.....	38
Eksempel 1 : Avbrudd i distribusjonsnettet.....	38
Eksempel 2: Avbrudd i regionalnettet	39
Eksempel 3: Feil i distribusjonsnett – ingen konsekvenser for tilgrensende nett	40
Eksempel 4: Feil i regionalnett – konsekvenser for distribusjonsnett	41
Eksempel 5: Feil i regionalnett utløst av tredje part – konsekvenser for distribusjonsnett.....	42
Framtidige løsninger.....	42

Bakgrunn og hensikt

NVE regulerer energiverkenes monopolvirksomhet - nettvirksomheten - med hjemmel i energiloven. Forskriften til energiloven slår blant annet fast at konsesjonæren skal fastsette overføringstariffene slik at de over tid dekker kostnadene ved drift og avskrivning av nettet og gir rimelig avkastning på investert kapital ved effektiv drift. Fram til 1997 betydde dette i praksis at konsesjonæren fikk dekket inn sine faktiske kostnader ved nettvirksomheten samt en garantert avkastning på bokført kapital. Denne avkastningsreguleringen hadde blant annet disse egenskapene:

- Manglende økonomiske insentiver til kostnadseffektivitet i drift og vedlikehold
- Klare insentiver til overinvestering i nettet så lenge en garantert avkastning var knyttet opp mot bokført kapital.
- Manglende insentiver til samfunnsøkonomisk fornuftige strukturendringer i bransjen, så lenge alle everkene kunne oppnå samme avkastning uansett kostnadsnivå og effektivitet. Det var dermed ingen økonomiske insentiver til å realisere eventuelle stordriftsfordeler.
- Manglende insentiver til å foreta en avveining mellom betalingsvilje for forbedret leveringskvalitet og de marginale kostnader ved å forbedre leveringskvaliteten ved vurdering av ulike tiltak i nettet. De marginale kostnadene ved å optimalisere leveringskvaliteten er fra et rent økonomisk synspunkt irrelevante for everket med en avkastningsregulering, siden disse kostnadene uansett kunne hentes inn gjennom en tarifføkning.
- Systemet med avkastningsregulering innebar også at kvaliteten på overføringstjenestene kunne bli meget god - kanskje for god - da everket automatisk kunne øke overføringstariffen for å dekke inn en økt kostnad.

På grunn av de iboende egenskapene ved avkastningsreguleringen, valgte NVE å legge om reguleringssystemet med virkning fra 1.1.97. Det nye systemet innebærer i korthet at hvert enkelt everk får tildelt en inntektsramme. Everket er nødt til å håndtere sine samlede kostnader - inkludert avkastning - innenfor denne inntektsrammen. Inntektsrammen er beregnet på grunnlag av hvert enkelt everks faktiske kostnader i nettvirksomheten i 1994 og 1995. Den årlige inntektsrammen innebærer dermed at det settes et tak på everkets årlige inntekt fra nettvirksomheten. Det er dermed nettkostnadene som blir bestemmende for hvilken avkastning som realiseres. Kostnadsreduksjoner vil gi økt avkastning, mens kostnadsøkninger vil gi redusert avkastning. Med dette systemet er det dermed klare insentiver til kostnadseffektivisering. Dersom everk slår seg sammen, regulerer NVE det nye sammenslåtte selskapet i forhold til summen av inntektsrammene for de to tidligere selskapene. Det er dermed også et økonomisk insentiv til å realisere eventuelle stordriftsfordeler i nettvirksomheten.

Inntektsrammereguleringen kan også innebære ulemper:

- Ved at det legges vekt på insentiver til kostnadseffektivitet i både investeringer og vedlikehold, kan det være en risiko for at nivået på nødvendige investeringer og vedlikehold reduseres så mye at det over tid går ut over leveringskvaliteten.
- En inntektsrammeregulering stiller større krav til regulator med hensyn til utforming av regelverk samt oppfølging og kontroll.

- For at en regulering basert på økonomiske insentiver i form av inntektsrammer skal virke etter hensikten er det dermed viktig at også leveringskvalitet innarbeides som et element i regelverket. Prinsipielt kan dette tenkes gjort på flere måter:

Ved å stille eksplisitte krav til leveringskvalitet, eksempelvis grenser for antall avbrudd, grenser for spenningsvariasjoner, grenser for antall kilowattimer ikke levert energi, osv. Ulempene ved å stille eksplisitte krav er imidlertid flere:

- På hvilket nivå skal kravene settes? Riktige kvalitetskrav vil ofte variere fra everk til everk og mellom kundegrupper. Everkets kostnader ved å oppfylle kravene vil også variere. I forhold til en målsetting om samfunnsøkonomisk effektivitet vil fastsettelse av absolutte kvalitetskrav ikke innebære en optimal løsning. Hovedårsaken til dette er at en ved å fastsette absolutte krav ikke tar hensyn til den marginale betalingsviljen for økt leveringskvalitet. Videre tas det heller ikke hensyn til netteiers marginale kostnader ved å forbedre leveringskvaliteten.
- NVE som regulator vil ha problemer med å kontrollere at kravene etterleves.

NVE har blant annet ut i fra ulempene forbundet med å stille eksplisitte krav arbeidet ut i fra en målsetting om å innføre en kvalitetsregulerende kostnadskomponent for å hensynta målsettingen om samfunnsøkonomisk optimal leveringskvalitet. Inntil videre har NVE valgt å fokusere på mengde ikke levert energi som et mål på mangler ved leveransen av elektrisk energi. Ikke levert energi er definert som beregnet mengde levert energi til sluttbruker i det tidsrommet avbruddet varer. Ikke levert energi er en beregnet størrelse basert på forventet lastkurve i det tidsrommet avbruddet varer, som om avbruddet ikke hadde inntruffet. Fordelen ved å prissette ikke levert energi for derved å hensynta målsettingen om en samfunnsøkonomisk optimal leveringskvalitet er blant annet:

Everket selv må foreta en (marginal) avveining mellom kostnaden forbundet med ikke levert energi og kostnaden ved å utbedre nettet for å redusere nivået på ikke levert energi. Beslutninger vedrørende leveringskvalitet desentraliseres dermed. Fordelen er blant annet at everkets egne kostnadsforhold trekkes inn i vurderingen. Ideelt sett skal kostnaden ved ikke levert energi (kr/ kWh) reflektere samfunnets kostnad ved avbrudd i leveransen, dvs ikke levert energi. Dersom everket tilpasser seg slik at den marginale kostnaden ved å redusere mengde ikke levert energi med en kWh tilsvarer den marginale kostnaden ved å måtte betale for en kWh ikke levert energi (avbruddskostnaden) vil vi ha en samfunnsøkonomisk optimal leveringskvalitet. Netteiers kostnad for ikke levert energi benevnes i det videre kompensasjon for ikke levert energi.

Som en foreløpig oppsummering kan vi slå fast:

- Leveringskvalitet må i større grad inn som et element i reguleringen, når reguleringsregimet er endret fra avkastningsregulering til inntektsrammeregulering
- Eksplisitte krav til leveringskvalitet vil ikke i tilstrekkelig grad ta hensyn til ulikheter i kostnadsforhold og ulik betalingsvilje for leveringskvalitet.

- Ved å sette en pris på mangler ved leveringen, f.eks, pris pr kWh ikke levert energi, gis netteier et økonomisk incentiv til å foreta en marginal avveining mellom kostnader ved å forbedre leveringskvaliteten og kostnader ved å kompensere for ikke levert energi. For å realisere en samfunnsøkonomisk optimal leveringskvalitet skal prisen pr kWh ikke levert energi tilsvare den samfunnsøkonomiske avbruddskostnaden, dvs samfunnets kostnad ved en kWh ikke levert energi.
- NVEs målsetting er at kraftoverføringen skal skje til en lavest mulig samfunnsøkonomisk kostnad. I dette kostnadsbegrepet er også avbruddskostnader inkludert. I NVEs arbeid med å innføre et regelverk er det lagt til grunn at prissetting av ikke levert energi og dermed desentralisering av beslutninger representerer en fornuftig måte å regulere leveringskvalitet på.

NVEs arbeid

NVE påbegynte arbeidet med å etablere en kompensasjonsordning for ikke levert energi høsten 1997. Et forslag til regelverk ble presentert i forbindelse med forslag til reviderte "regelverk for inntektsrammen for overføringstariffene". Tilbakemeldingene fra bransjen den gang gikk i korthet ut på at man generelt så behov for en kompensasjonsordning. Imidlertid mente mange at forslaget var for lite gjennomarbeidet, og at man burde utsette innføringen til 1999. Det året man i mellomtiden hadde til disposisjon burde benyttes til utredninger og konkrete vurderinger av hva som ville representere et hensiktsmessig regelverk.

I løpet av senhøsten 1997 etablerte NVE en tverrfaglig intern arbeidsgruppe som har som mål å utarbeide et regelverk for en kompensasjonsordning. Regelverket skulle gjelde fra 1999. Arbeidsgruppa har følgende medlemmer:

Astrid Myrvang, Økonomiseksjonen
Roar Kristensen, Nettseksjonen
Stig Haugen, Nettseksjonen
Nils Ole Kristensen, Nettseksjonen
Martin Nordby, Nettseksjonen
Knut Magne Ekerhovd, Markedsseksjonen
Jørund Krogsrud, Juridisk kontor
Christina Sepúlveda, Økonomiseksjonen
Ketil Grasto, Økonomiseksjonen

Ketil Grasto har vært arbeidsgruppas leder.

Arbeidsgruppa har hatt jevnlige møter i løpet av høsten 1997 og våren 1998. Følgende hovedtemaer har blitt drøftet:

- Hovedprinsipper som bør legges til grunn for en kompensasjonsordning
- Nett-messige konsekvenser for everkene
- Metode for oppjustering av everkenes inntektsrammer som følge av at ikke levert energi prissettes.
- Kompensasjonssatser for ikke levert energi
- Administrative og økonomiske konsekvenser for netteier og NVE

- Juridiske forhold
- Utforming av regelverk

Resultatet av gruppas arbeid foreligger i det aller vesentligste i dette dokumentet.

NVE har også hatt tre representanter med observatørstatus i EnFOs arbeidsgruppe AG21 som har arbeidet med tilsvarende problemstilling. NVEs interne arbeidsgruppe har dermed kontinuerlig fått innspill fra EnFOs arbeidsgruppe under arbeidet med regelverket. NVE presenterte sine foreløpige vurderinger og et foreløpig forslag til regelverk på seminarer i henholdsvis Oslo, Bergen og Trondheim. Tilbakemeldingene fra disse seminarene var meget nyttige. Tilbakemeldingene har blant annet resultert i at forslaget til regelverk er blitt justert på flere vesentlige punkter i forhold til det NVE presenterte under seminarene.

Rettslig grunnlag

Olje- og energidepartementet har satt i gang et arbeid for å forbedre utformingen av det regelverket som er hjemlet i energiloven. Det er de rent formelle sidene ved utforming av regler som vil bli gjennomgått. Arbeidet endrer ikke de faktiske virkninger av NVEs gjeldende retningslinjer. Disse gjelder inntil noe annet er formelt vedtatt.

Formålet med energiloven er å sikre at produksjon, omforming, overføring, omsetning og fordeling av energi foregår på en samfunnsmessig rasjonell måte, herunder skal det tas hensyn til allmenne og private interesser som blir berørt. Veien man har valgt for å nå dette målet er et fritt kraftmarked kombinert med kontroll av nettvirksomheten (monopolkontroll).

Kapittel 4 i energiloven har som formål å legge forholdene til rette for et effektivt kraftmarked. Her står tilgang til markedet, tredjepartsadgang, og ikke-diskriminerende tariffer sentralt. Dessuten skal kapittel 4 ivareta målsettingen om effektivitet i nettvirksomheten. Samtidig er elektriske anlegg underlagt vilkår gjennom anleggskonsesjoner og områdekonsesjoner med hjemmel i energilovens kapittel 3.

Forslaget til kompensasjonsordning representerer en økonomisk insentivregulering av leveringskvalitet og ordningen innføres derfor etter reglene i energilovens kapittel 4. NVE har forøvrig kompetanse til å regulere leveringskvalitet etter energilovens kapittel 3. Formålet med monopolkontrollen etter kapittel 3 er å styre og kontrollere investeringene i kraftsystemet. At denne infrastrukturen bygges ut og opprettholdes innenfor rimelige rammer er et av de vesentlige hensyn energiloven skal ivareta. NVE har i tilknytning til kraftsystemplanleggingen og i vedtak om område- og anleggskonsesjon kompetanse til å styre investeringene for å sikre en samfunnsøkonomisk rasjonell energiforsyning. NVE kan stille vilkår om leveringskvalitet i anleggs- og områdekonsesjon og sette normer for leveringskvalitet i tilknytning til kraftsystemplanleggingen. NVE kan føre tilsyn med at konsesjonærene holder elektriske anlegg i tilfredsstillende driftsikker stand og at de sørger for vedlikehold og modernisering som sikrer kundene en pålitelig energilevering. Forslaget til kompensasjonsordning trekker leveringskvalitet inn som et relevant forhold ved fastsettelse av netteiers overføringsinntekt og skal ivareta de samme hensynene som legges til grunn for vedtak etter energiloven kapittel 3. Den økonomiske reguleringen av leveringskvalitet kommer derfor i tillegg til de virkemidler NVE allerede har etter energiloven.

Formålet med kompensasjonsordningen

Formålet med den foreslåtte ordningen er å gi konsesjonærene et økonomisk insentiv til å sikre en samfunnsøkonomisk optimal leveringskvalitet. Ved å fastsette en kompensasjonsforpliktelse pr kWh ikke levert energi som tilsvarer den gjennomsnittlige kostnaden for sluttbrukere, skal netteier gis et økonomisk insentiv til å tilby en mest mulig optimal leveringskvalitet.

Begrunnelsen for en kompensasjonsordning

Innføringen av inntektsrammereguleringen har gitt nettmonopolet et sterkere økonomisk insentiv til å redusere kostnadene for å øke avkastningen. Mulighetene for større avkastning kan også medføre at nettmonopolet reduserer kostnadene på en slik måte at leveringskvaliteten forringes. Det er derfor behov for å bygge ut inntektsramme reguleringen slik at det også gis insentiver til å opprettholde en samfunnsøkonomisk optimal leveringskvalitet. Økonomisk regulering for å påvirke leveringskvaliteten vil kunne være et effektivt virkemiddel ved at det er en selvregulerende mekanisme. En tilfredsstillende insentivregulering av leveringskvalitet kan vanskelig innføres for hele nettmonopolet ved privatrettslige avtaler mellom konsesjonærer og sluttbrukere. Det er derfor nødvendig med en offentlig regulering.

Forholdet til privatrettslige regler

Tilknytningskontrakten mellom netteier og kunde regulerer også normalt rettsvirkninger ved avbrudd i energiforsyningen. EnFOs standardvilkår inneholder blant annet regler om netteiers rett til frakobling og netteiers ansvar for skade og tap som skyldes avbrudd i energiforsyningen. De privatrettslige reglene om erstatning og reguleringen av en kompensasjonsordning for ikke levert energi må holdes fra hverandre. Erstatningsreglene har som hovedformål å gi kundene erstatning for økonomisk tap, mens en kompensasjonsordning for ikke levert energi er en økonomisk insentivregulering av nettmonopolet som har til formål å sikre en samfunnsøkonomisk optimal leveringskvalitet av elektrisk energi. Privatrettslige regler må til enhver tid tilpasses de endrede rammevilkår som følger av offentlige reguleringer, men det er ikke nødvendig med tilpasning av de gjeldende erstatningsreglene til regelverket for en kompensasjonsordning for ikke levert energi siden det er ulike forhold som reguleres.

Kunden kan ha rett til erstatning dersom netteier etter tilknytningskontrakten er ansvarlig for avbruddet og avbruddet samtidig har medført et økonomisk tap for kunden som dekkes av ansvaret. Kompensasjon for ikke levert energi gjelder som hovedregel alle avbrudd hos kunder uavhengig av ansvar, og plikten til å kompensere oppstår uavhengig av om kunden har lidd et økonomisk tap. Dersom et avbrudd gir kunden rett til erstatning fra netteier, vil kompensasjon for ikke levert energi kunne komme til fradrag i erstatningssummen etter alminnelige erstatningsrettslige prinsipper om at skadelidtes økonomiske fordeler utløst av det erstatningsbetingede forhold kommer til fradrag i erstatningen.

Avbrudd hos sluttbruker kan også skje ved at tredjepart forårsaker brudd i netteiers overføringsnett (ved for eksempel at en gravemaskin graver over en kabel). I de fleste slike tilfeller vil netteier etter tilknytningskontrakten være ansvarsfri overfor kunder siden avbruddet kan være forårsaket av forhold som ligger utenfor netteiers kontroll. Etter forslaget til regelverk vil netteier som hovedregel være forpliktet til å kompensere sluttbrukere for

avbrudd også i tilfeller der tredje part har forårsaket avbruddet slik som beskrevet over. Den ansvarlige tredjepart kan imidlertid etter alminnelige erstatningsrettslige regler bli gjort ansvarlig for netteiers økonomiske tap som følge av skaden, inkludert netteiers tap som følge av kompensasjon for ikke levert energi. Rettspraksis har tidligere vist en generell tendens til å avgrense det alminnelige erstatningsansvaret for tredjepart mot store og upåregnelige tap som han har forårsaket hos strømkunder som følge av avbrudd. Det er vanskelig å si noe generelt om i hvilken utstrekning tredjeparts ansvar her vil omfatte netteiers tap som følge av kompensasjon for ikke levert energi.

Tolkning av hjemmelsgrunnlaget

Energiforskriften overlater i stor grad til NVE ved skjønn å avgjøre hvilke forhold som kan tas i betraktning ved fastsettelse av overføringstariffer. Selve kompetansebestemmelsen for å gi regelverk sier kun at NVE "gir nærmere regelverk for fastsettelse av overføringstariffer". Innføring av en kompensasjonsordning innebærer at netteiers tariffinntekter vil kunne påvirkes av leveringskvaliteten. Det forhold at retningslinjene tar hensyn til leveringskvaliteten ved fastsettelse av overføringstariffene ligger innenfor den skjønnsmyndighet som er tillagt NVE etter en rimelig tolkning av ordlyden i forskrift til energiloven.

Nedenfor drøftes noen forhold som kan ha betydning for tolkningen av hjemmelsbestemmelsene.

Formålsbestemmelser og øvrige bestemmelser som følger av energiloven og forskrift til energiloven angir rammene for den skjønnsmyndighet som kan utøves av NVE og har derfor betydning for tolkningen av kompetansebestemmelsene med hensyn til vurderingen av hva NVE kan gi regelverk om.

Både formålet i energiloven §1-2 og formålet med monopolreguleringen i forskrift til energiloven § 4-1 er generelt utformet og det fremgår av loven at formålet blant annet er en samfunnsmessig rasjonell energiforsyning og forskrift til energiloven fremholder at kontrollen med nettfunksjonen har som formål å sikre kundenes interesser. En kompensasjonsordning for ikke levert energi har som formål å sikre samfunnets behov for en sikker energiforsyning til lavest mulig kostnad for samfunnet, noe som harmonerer godt med formålet i energiloven og i forskrift til energiloven.

Det er NVEs vurdering at forslaget til regelverk for kompensasjonsordningen ligger innenfor de rammene som følger av forskrift til energiloven § 4-4 b) annet ledd. I henhold til bestemmelsen fastsetter konsesjonæren overføringstariffene "slik at de over tid dekker kostnadene ved drift og avskrivning av nettet og gir rimelig avkastning på investert kapital ved effektiv drift". NVE vil legge til grunn at den forventede kostnad ved kompensasjon for ikke levert energi over tid ikke skal påvirke netteiers avkastning, med mindre leveringskvaliteten forringes.

Uttrykkene "rimelig avkastning" og "effektiv drift" er utpreget skjønsmessige og energiforskriften overlater til NVE å fastslå det nærmere innholdet av forskriftsbestemmelsen i regelverk og ved enkeltvedtak. Ved den nye inntektsrammereguleringen kan konsesjonærer som reduserer kostnadene ta ut en betydelig gevinst i form av høyere avkastning. Dette kan synes urimelig dersom kostnadsreduksjonene samtidig har resultert i en forringet

leveringskvalitet. Kompensasjonsordningen er ment å korrigere for mulighetene til å ta ut en urimelig høy avkastning ved å kutte ut nødvendig vedlikehold og reinvestering. En rimelig tolkning tilsier at uttrykket "rimelig avkastning" ikke bare må relatere seg til netteiers kostnadseffektivitet, men at avkastningen også kan vurderes i forhold til leveringskvaliteten på overføringstjenestene. Det bør være sammenheng mellom pris og kvalitet på levering av elektrisk energi slik det er for levering av varer og tjenester ellers i samfunnet. Det er derfor rimelig med en lavere avkastning for netteier dersom kostnadsreduksjoner samtidig medfører en samfunnsøkonomisk uoptimal leveringskvalitet.

Etter forslaget til regelverk skal kompensasjonsordningen som hovedregel gjelde for alle avbrudd og kompensasjonsplikt skal som hovedregel også gjelde for avbrudd som har sin årsak i forhold som ligger utenfor netteiers kontroll. Det kan diskuteres om en kompensasjonsordning bør gjøre unntak for avbrudd som følge av ekstreme og uforutsigbare værforhold og tilfeller der en tredjepart på en uforutsigbar måte forårsaker brudd i leveransene. Det kan hevdes at slike avbrudd ikke har tilstrekkelig sammenheng med netteiers leveringskvalitet, og at de derfor heller ikke bør gis virkning for netteiers avkastning.

Regelverk for inntektsrammen for overføringstariffene sikrer netteiere kostnadsdekning og en 2% minimumsavkastning på investert kapital. Denne regelen innebærer dermed at det i praksis settes et tak på kompensasjonsforpliktelsen. Størrelsen på avkastningen kan imidlertid i et enkelt år bli påvirket av avbrudd forårsaket av forhold som ligger utenfor konsesjonærens kontroll. NVEs metode for å oppjustere inntektsrammene forsøker imidlertid å ta høyde for at faktisk kompensasjonsbeløp i et normalår ikke skal medføre redusert avkastning. I enkeltår kan det faktiske beregnede kompensasjonsbeløp bli høyere eller lavere enn det inntektsrammen er oppjustert med.

Varigheten av avbrudd forårsaket av forhold utenfor netteiers kontroll kan begrenses til en viss grad av netteier selv ved at skader utbedres og energiforsyningen gjenopprettes raskt, og det er av den grunn ikke ønskelig å gjøre et generelt unntak for avbruddsårsaker som ligger utenfor netteiers kontroll.

En generell unntaksbestemmelse vil videre medføre så vel teoretisk som konkret en del vanskelige grensetilfeller når det gjelder vurderingen av hvilke forhold som skal anses for å ligge henholdsvis innenfor og utenfor netteiers kontroll.

Forslaget til regelverk inneholder en bestemmelse som gir avbruddsansvarlig netteier en rett til å søke NVE om unntak fra kompensasjonsplikten i særlige tilfeller. Det gir en mulighet til å gjøre unntak dersom ordningen i enkelttilfeller medfører et urimelig resultat for netteiere. Konklusjonen blir at det ikke foreligger motstrid mellom forslaget til regelverk for kompensasjon for ikke levert energi og forskrift til energiloven § 4-4 b) annet ledd, første punktum.

Det følger av forskrift til energiloven at overføringstariffen skal kunne variere med leveringskvaliteten på overføringstjenesten. Etter forskrift til energiloven § 4-4 b) annet ledd siste punktum må konsesjonæren ".....tilby like tariffen justert for forskjeller i brukstid, leveringskvalitet m.v." Den foreslåtte ordningen fastsetter en kompensasjonsforpliktelse for avbrudd til sluttbrukere. Det ligger nok i bestemmelsen en forutsetning om at det skal være mulig å avtale hvor god leveringskvalitet som kan påregnes og hvilken tariff som skal betales

for den avtalte leveringskvalitet. Forslaget til regelverk gir derfor konsesjonær anledning til å fravike det kompensasjonsansvaret som følger av ordningen dersom netteier og sluttbruker inngår særlige avtaler om leveringskvalitet og kompensasjonsansvar. Det vil dermed også fortsatt være rom for avtaler om en særlig tariff for utkoblbare anlegg.

Hovedprinsipper for kompensasjonsordningen

Kapitlet beskriver de grunnprinsippene som en ordning for kompensasjon for ikke levert energi etter NVEs oppfatning bør bygge på. Dagens inntektsrammeregulering tar ikke fullt ut hensyn til leveringskvaliteten i nettet. Reguleringen vil derfor i seg selv ikke være til hinder for at netteier kan gjøre disposisjoner som etter hvert fører til forfall av nettet. For å forebygge en slik uheldig utvikling, foreslås at dagens reguleringsmodell suppleres med en kompensasjonsordning for ikke levert energi. Denne bør utformes slik at det blir sammenfall mellom netteiers bedriftsøkonomiske interesser og den samfunnsøkonomiske målsetting om en samfunnsøkonomisk optimal leveringskvalitet.

En fullt utbygget kompensasjonsordning forutsetter at en rekke praktiske forhold er lagt til rette, slik som nødvendige data om nettet og kundene samt rutiner og systemer for håndtering av ordningen. Det vil ikke i alle henseender være mulig å få dette fullt ut på plass fra første dag ordningen settes ut i livet.

I dette kapitlet er det tatt utgangspunkt i hvilke prinsipper og en kompensasjonsordning ideelt sett bør bygge på. For å komme i gang med en kompensasjonsordning, er det imidlertid nødvendig å starte før alle ønskelige forhold er på plass. Dette gjelder f.eks. tilstrekkelig omfattende avbruddsstatistikk, full kartlegging av avbruddskostnader, kunnskaper om lastprofiler m.v. Det forslag til regelverk som lanseres representerer en avveining mellom de grunnleggende mål og overordnede prinsipper ordningen er ment å ivareta samt muligheten for praktisk gjennomførbarhet ute hos everkene.

Overordnet hensikt med kompensasjonsordningen

Det kan tenkes flere grunner for å innføre en ordning med kompensering for ikke levert energi. Eksempler på slike grunner er rettferdighet overfor kundene, "forsikringsordning" til bruk ved dårlig leveringskvalitet samt å motvirke forfall av nettet.

Det finnes sikkert flere momenter, men det viktigste argumentet bør være å motivere netteier til å bygge og drive nettet med en optimal leveringskvalitet, dvs. en leveringskvalitet som er best mulig tilpasset de samfunnsmessige avbruddskostnader, der denne kvaliteten fremskaffes til lavest mulig kostnad. Da samfunnsmessige avbruddskostnader kan være kompliserte å fastlegge, kan en for praktiske formål ta utgangspunkt i kundenes avbruddskostnader.

Dagens inntektsrammeregulering tar ikke direkte hensyn til leveringskvaliteten, og reguleringen vil derfor i seg selv ikke være til hinder for at netteier kan gjøre disposisjoner som etter hvert fører til forfall av nettet. Gjennom å utforme en kompensasjonsordning slik at den bidrar til å gjøre det bedriftsøkonomisk gunstig å tilpasse seg en optimal leveringskvalitet, vil ordningen virke som et supplement til inntektsrammereguleringen gjennom å motvirke faren for forfall av nettet.

- ➡ **Konklusjon:** *NVEs hovedbegrunnelse for å innføre en kompensasjonsordning for ikke levert energi er å bidra til en leveringskvalitet som er optimal i samfunnsøkonomisk forstand.*

Netteiers eller samfunnets interesser i fokus

Det kan tenkes to hovedretninger av ordninger for kompensasjon for ikke levert energi:

- En *netteierorientert* ordning som i hovedsak ivaretar netteiers interesser for eksempel ved at kunder som har dårlig leveringskvalitet får kompensering finansiert gjennom høyere tariffer for alle (økt inntektsramme) slik at netteier ikke blir økonomisk skadelidende. Dette vil fungere som en slags forsikringsordning som gir netteier mulighet til å "forsikre" seg bort fra dårlig leveringskvalitet ved å legge merkostnadene på kundene. En slik ordning gir ikke samfunnsmessig riktige investeringssignaler.
- En *samfunnsorientert* ordning som først og fremst ivaretar de samfunnsmessige interesser ved at netteiers økonomiske resultat påvirkes av nivået på leveringskvaliteten. Kostnadene for avvik fra optimal leveringskvalitet skal i prinsippet dekkes av netteiers avkastning, dvs. uten automatisk økning av inntektsrammen. En slik ordning vil også ivareta kundenes interesser ved at det er kundenes avbruddskostnader som legges til grunn ved bestemmelse av det optimale nivå for leveringskvalitet.

- ➡ **Konklusjon:** *NVE legger til grunn en samfunnsorientert ordning for kompensasjonsordningen.*

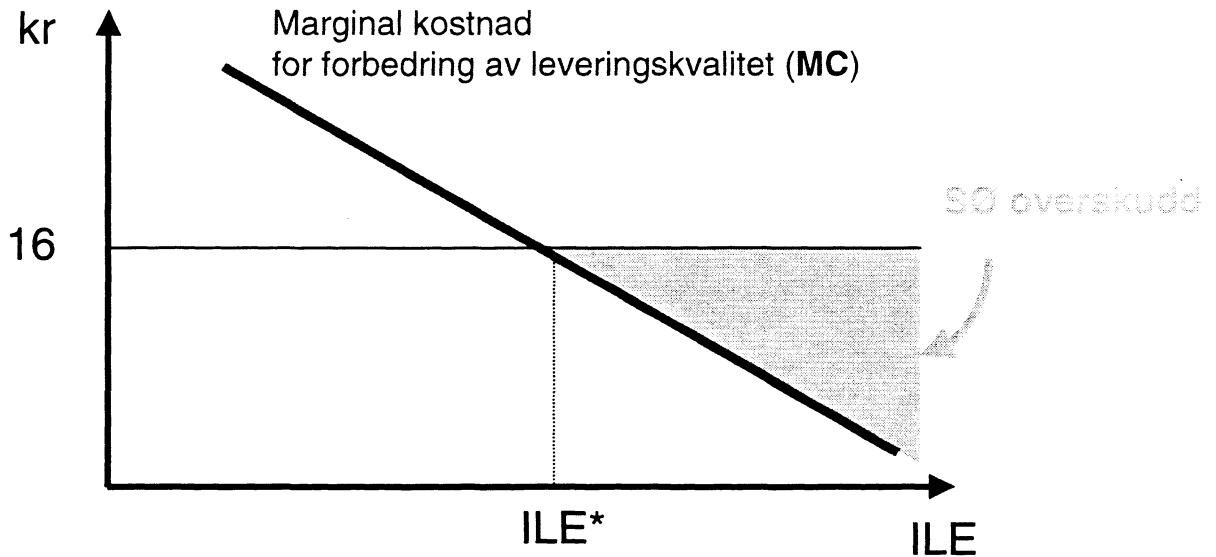
Kompensasjon for all ikke levert energi eller fritak inntil en definert kvalitetsstandard?

I prosessen med å utarbeide prinsippene for kompensasjonsordningen har det vært diskutert å gi fritak fra kompensasjonsplikten inntil en definert kvalitetsstandard. NVE har vurdert denne løsningen inngående. Avsnittene nedenfor illustrerer forskjellen mellom en ordning med fritak for kompensasjon inntil et visst nivå og en ordning hvor all mengde ikke levert energi kompenseres.

Kompensasjonsordning uten fritak

Figur 1 viser en fallende heltrukken marginalkostnadskurve, MC. Kurven er en oversikt over marginalkostnad for alle mulige prosjekt en enkelt netteier kan gjennomføre for å påvirke leveringskvaliteten. For enkelhets skyld er kurven antatt lineær og kontinuerlig.

Figur 1:



Førsteaksen måler leveringskvalitet. Bevegelse til høyre på akse gir større mengde ILE i måleperioden.

I figur 1 er kundenes avbruddskostnader representert ved 16 kr/kWh, iht. resultat fra SNF-undersøkelsen.

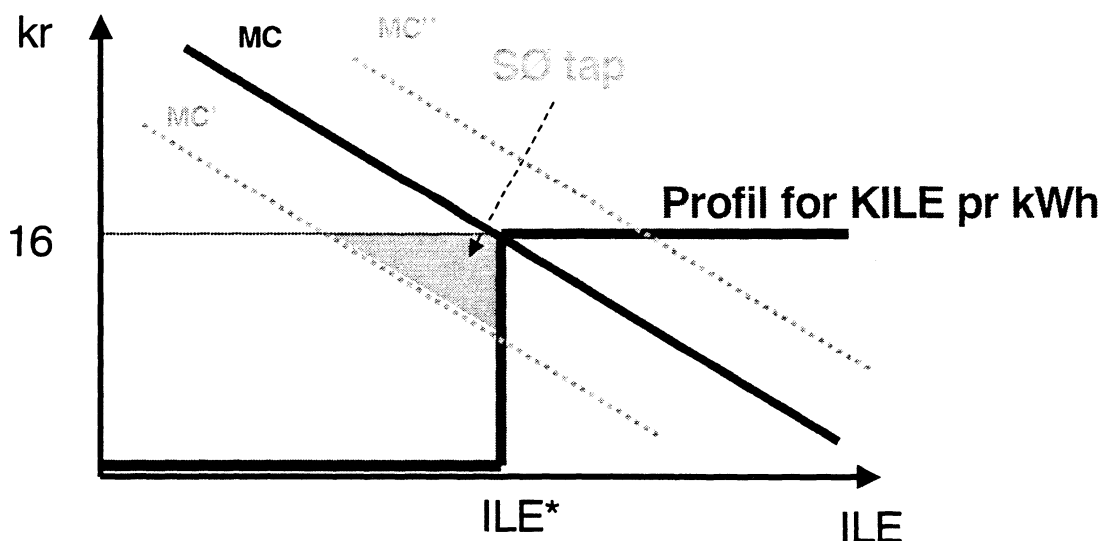
En netteier med marginalkostnad som vist i MC, vil for å maksimere sitt overskudd ønske å tilpasse seg med leveringskvalitet ILE^* , når han blir stilt overfor et krav om å kompensere 16 kr/kWh for all ILE. Siden MC også er de samfunnsøkonomiske (SØ) kostnader ved marginal forbedring av leveringskvaliteten og 16 kr/kWh er de SØ avbruddskostnader vil ILE^* være SØ optimum. Dette kan argumenteres for at ved tilpasning i ILE^* vil det ikke lønne seg for netteier å forbedre leveringskvaliteten fordi dette på marginen er dyrere enn 16 kr/kWh. Netteieren tjener derfor på å kompensere for all ILE inntil ILE^* . Ved tilpasning $ILE > ILE^*$ kan netteieren unndra seg kompensasjon for all ikke-levert energi utover ILE^* til en kostnad lavere enn 16 kr/kWh ved å gjennomføre kvalitetsforbedrende tiltak.

For å få realisert denne løsningen trenger ikke myndighetene som regulator annen informasjon enn de SØ avbruddskostnader. Det er med andre ord kun netteier som har behov for å kjenne MC. Denne benyttes til intern rangering av prosjekter for å forbedre leveringskvaliteten.

Kompensasjonsordning med fritak

I figur 2 er MC og SØ avbruddskostnader representert som før. Det nye her er at det ikke kreves at det skal kompenseres for all ILE. Myndighetene fastsetter en nedre fritaksgrense, i figuren er den satt til ILE^* . Det kompenseres 16 kr/kWh for ILE utover ILE^* . Det optimale er at fritaksgrensen settes til ILE^* , dvs. det optimale nivå på leveringskvaliteten. Da unngår en kostnad ved kompensasjon for netteier og det er samtidig optimalt for netteier å realisere ILE^* , som vist i forrige avsnitt.

Figur 2 Tilpasning når det gis fritak inntil definert kvalitetsstandard



Fastsetting av den optimale fritaksgrensen krever at myndighetene har god kunnskap til netteiers MC. Vi antar at det finnes tre ulike typer netteiere. For å illustrere dette er de to stiplede linjene MC' og MC'' tegnet inn. Netteiere av typen MC' har en portefølje av prosjekter for forbedring av leveringskvaliteten som er billigere enn for netteiere av typen MC . De netteiere som er av typen MC'' har prosjekter som er dyrere enn både MC' og MC .

En netteier vil måtte bruke mye ressurser på å beskrive sin MC. Det krever at han analyserer nettet og utreder alle tenkelige forbedringsprosjekter. Disse må samtidig kostnadsvurderes. Dette er en så omfattende prosess at det er lite trolig at noen netteiere noen gang vil kjenne hele sin MC. Den er selvfølgelig også dynamisk, og vil endre seg med teknologisk utvikling, kundegrunnlag m.m. Av dette kan en slutte at det for en regulator vil være umulig å gjøre denne jobben for mer enn 220 nett. En måtte derfor basere fastsettelsen av fritaksnivået på data rapportert fra hver enkelt netteier. Det kan vises at en netteier ikke har incentiv til å rapportere riktig kostnadstype til myndighetene.

En økonomisk rasjonell netteier vil med inntektsrammeregulering ønske å minimere sine kostnader. Det er derfor en forbedring for netteieren om fritaksnivået blir satt så høyt som mulig. En netteier av lavkost-typen, MC' , vil ønske å gi myndighetene inntrykk av at han er av MC - eller aller helst MC'' -typen. Dette gir ham mulighet til å realisere en lavere leveringskvalitet enn det myndighetene ville ha satt fritaksnivået til hvis de kjente hans faktiske kostnadsstruktur. Om en netteier av MC' -typen rapporterte at han var MC ville myndighetene fastsette hans fritaksgrense til ILE^* . Det oppstår da et SØ-tap fordi det finnes en del avbrudd som kan unngås til en marginalkostnad lavere enn SØ-avbruddskostnader. Dette er illustrert med skravert område i figuren.

Det finnes ingen incitament for en netteier til å late som han er av lavere kostnadstype enn det som reelt sett er tilfelle. Dersom myndighetene har full informasjon om netteierenes MC-struktur er ordningene likeverdige mhp. hvilken ILE som blir realisert. Den eneste forskjellen

på ordningene er at en unngår en rammeøkning ved innføring av en kompensasjonsordning med fritak.

Vanskeligheter med å avdekke sann MC og manglende incentiver til riktig rapportering, gjør at en vil kunne få tilpasning som avviker fra SØ-optimum ved en kompensasjonsordning med fritak.

En kompensasjonsordning uten fritak krever kun at myndighetene kjenner SØ-avbruddskostnader for at SØ-optimum skal bli realisert.

- ➡ **Konklusjon:** *NVE har valgt foreslå en ordning der det skal kompenseres for all ikke levert energi da informasjons- og insentivmessige forhold gjør at en slik løsning bedre vil realisere målet om en samfunnsøkonomisk optimal leveringskvalitet.*

Kvalitetsavvik

På lengre sikt bør everkene pålegges å registrere avvik fra alle størrelser som er definert under begrepet leveringskvalitet. Foreløpig er everkene pålagt å registrere ett element under leveringspålitelighet, nemlig lange avbrudd, dvs. avbrudd >3 minutter. Det er derfor naturlig at en ordning med økonomisk kompensasjon i første omgang blir begrenset til lange avbrudd. Det kan også av praktiske grunner være en fordel å begrense omfanget av ordningen inntil man får en viss erfaring.

- ➡ **Konklusjon:** *NVE legger til grunn at en ordning med økonomisk kompensasjon i første omgang blir begrenset til lange avbrudd.*

Metode for bestemmelse av spesifikke avbruddskostnader

For å kunne fastlegge en optimal leveringspålitelighet, dvs. en pålitelighet som er tilpasset kundenes avbruddskostnader, er det nødvendig at kundenes spesifikke avbruddskostnader er kartlagt. Avbruddskostnadene er nødvendig for to formål, nemlig for optimal dimensjonering av nettet og for beregning av kompensasjonsbeløpet. Det er netteiers ansvar, i samarbeid med vedkommende kunde eller kundegruppe, å fastsette aktuelle avbruddskostnader. I prosjektet N.2.01.2 Leveringspålitelighet under EFFEKT – Nett arbeides det med en "kokebok" til bruk for lokale spørreundersøkelser. Denne er planlagt klar i løpet av 1998. EnFO har laget et verktøy (Excel-basert) for beregning av resulterende avbruddskostnad for en blandet kundesammensetning under for eksempel en avgang i høyspent fordelingsnett. Se medlemsinfo EnFO nr 10-98, datert 18.02.1998.

I forslag til regelverk har NVE fastsatt tall for kundegrupper basert på tidligere utførte spørreundersøkelser, kfr. SNF-undersøkelsen fra 1991.

Avbruddskostnadene vil være avhengig av flere faktorer slik som kundetype, avbruddsvarighet, om avbruddet er varslet eller ikke varslet osv. Som eksempel på avbruddskostnad for en times tilfeldig avbrudd for de fire kundekategorier som SNF-undersøkelsen omfattet, gjengis følgende (prisnivå januar 1991) [1]:

▪ Industri:	50,90 kr/kWh
▪ Handel & tjenester:	35,50 kr/kWh
▪ Jordbruk:	1,10 kr/kWh
▪ Husholdning:	2,20 kr/kWh

Det må forutsettes at everkene prioriterer kartlegging av avbruddskostnadene for aktuelle kunder og kundesammensetninger i sitt forsyningsområde.

For større bedrifter og kunder som har vesentlig avvikende avbruddskostnader i forhold til andre kunder det er naturlig å sammenlikne seg med, anbefales everket og kunden i fellesskap å finne fram til en individuelle spesifikke avbruddskostnader allerede fra begynnelsen av. De samme spesifikke avbruddskostnader bør legges til grunn ved dimensjonering og drift av nettet.¹

Standardisert metode for beregning av ikke levert energi

Fra og med 1995 har everkene vært pålagt årlig rapportering av avbruddsforhold til NVE, herunder rapportering av ikke levert energi. Det har så langt ikke vært stilt krav til metode for beregning av ikke levert energi. Dette er uheldig fordi det gis rom for store kvalitetsforskjeller i det innrapporterte materialet. NVE vil derfor nå innføre krav om standardisert metode for beregning av ikke levert energi. Dermed vil en oppnå:

- ensartet beregningsmåte
- mindre grad av skjønnsutøvelse
- mer pålitelige tall.

I det følgende gis en nærmere beskrivelse av en metode for å bestemme ikke levert energi. Metoden skal benyttes som standardmetode for avbruddsrapportering til NVE.

Ikke levert energi er en størrelse som ikke kan måles. Det må derfor brukes en metode for indirekte å bestemme denne størrelsen. Under prosjektet N2.01.2 Leveringspålitelighet under EFFEKT-Nett er det utarbeidet en teknisk rapport som heter "FASIT – Anbefalinger til videreutvikling" [2]. Der er det beskrevet en metode for beregning av ikke levert energi basert på lastprofiler for det enkelte punkt i nettet. En lastprofil er en kurve som viser midlere timesverdier for belastningen over året (i alt 8 760 verdier) basert på belastningsmålinger i punktet. Det vises også til eget vedlegg fra Sintef Energiforskning AS vedrørende bruk av generelle lastprofiler for å beregne ikke levert energi.

¹ Referanser:

- [1] Olav A. Kvitastein og Balbir Singh. Leveringskvalitet på elektrisk kraft: Avbruddskostnader og avsavnsverdier i: industri, handel og tjenester (SNF-rapport nr. 9/1991) husholdninger (SNF-rapport nr.10/1991) jordbruket (SNF-rapport nr. 11/1991). Bergen 1991.
- [2] Jørn Heggset og Gerd Kjølle. FASIT – Anbefalinger til videreutvikling. EFI TR A4613. Trondheim februar 1998.

Ved hjelp av lastprofil og ut- og innkoplingstidspunkt, vil man kunne beregne hvor mye energi som ville ha blitt levert dersom avbruddet ikke hadde skjedd. Dette er pr. definisjon den ikke leverte energien. Denne beregningen gjøres for hvert rapporteringspunkt *).

Rapporteringspunkt er pr. i dag sekundærsiden av siste nedtransformering til sluttbruker-spenning. NVE vil etter hvert vurdere å flytte rapporteringspunktet ut til sluttbrukers inntakspunkt.

- ➡ **Konklusjon:** *NVE pålegger netteierne å bruke en standardisert metode for beregning av ikke levert energi basert på lastprofil for aktuell sluttbruker eller gruppe av sluttbrukere i rapporteringspunktet.*

Kompensasjon til sluttbruker

Med utgangspunkt i forutsetningen om at kompensasjonsordningen skal være sluttbrukerorientert, er det rimelig at kompensasjon til sluttbruker gjøres obligatorisk slik at sluttbruker får kompensasjon fra den netteier han er tilknyttet. Dersom årsaken til avbruddet/avbruddene finnes i netteiers eget nett, må han selv bære kompensasjonskostnadene. Imidlertid er det opplagt at den avbruddsansvarlige konsesjonæren bør bære kostnaden ved kompensasjonen.

En ordning forutsetter at det er mulig å plassere ansvaret for avbruddet. Noen tilfeller vil være åpenbare, noen tilfeller vil kreve spesielle undersøkelser, for eksempel feilanalyser, og noen tilfeller vil kanskje ikke kunne avklares på grunnlag av objektive analyser. I NVEs forslag til regelverk heter det blant annet at:

"Konsesjonær er ikke å anse som avbruddsansvarlig dersom konsesjonær kan dokumentere at årsaken til driftsforstyrrelsen ikke ligger i konsesjonærens egne anlegg og/ eller systemer/ rutiner".

En klar fordel med denne løsningen er at netteierne ser en egeninteresse i å bidra til at hendelsesforløpet blir klarlagt. Netteier vil da innrette seg deretter gjennom ulike tiltak fra for eksempel bedre oppfølgingsrutiner (koster lite) til kanskje installering av registreringsutstyr (kan koste en del). Løsningen vil også minimalisere denne type klagesaker til NVE.

Ansvaret for feilanalyser i nett med spenning 33 kV og høyere, er regulert gjennom Regelverk for systemansvaret. Denne type feilanalyser vil neppe spille noen stor rolle i denne sammenheng fordi de fleste regresskrav må forventes å komme i grensesnittet mellom regionalnett og distribusjonsnett. Grunnen til det er at de aller fleste sluttbrukere er tilknyttet distribusjonsnettet.

Varslet/ ikke varslet avbrudd

En kompensasjonsordning må omfatte både varslet og ikke varslet avbrudd. Dette er nødvendig for at netteier skal motiveres til å begrense begge typer avbrudd til det samfunnsøkonomisk optimale nivå. Det bør være ulik spesifikk avbruddskostnad for de to typer avbrudd. Dermed vil være i netteiers interesse å varsle kundene ved planlagte avbrudd.

- ➡ **Konklusjon:** *NVE pålegger kompensasjonsplikt for både varslet og ikke varslet avbrudd. Kompensasjonssatsen skal være lavere for varslet avbrudd enn for ikke varslet avbrudd.*

Individuell kompensasjon eller tariffjustering

Individuell kompensasjon kan for eksempel gå ut på at data om årlig avbruddstid for hver enkelt kunde hentes ut fra allerede pålagt avbruddsregistrering. Disse data overføres til avregningssystemet på tilsvarende måte som data for den enkelte kundes målerstand. Så må det forutsettes lagt inn data for kundenes avbruddskostnad, for eksempel differensiert på de ulike tariffgrupper. Dette blir en parallell til dagens tariffdata som også er spesifisert på tariffgrupper.

Kompensasjon gjennom justering av tariffen kan gå ut på at netteier beregner sum ikke levert energi, for eksempel pr. tariffgruppe, multipliserer med spesifikk avbruddskostnad for de samme tariffgruppene. Deretter korrigeres neste års tariff med de respektive beløp. Det kan også tenkes andre varianter som for eksempel individuell tariffjustering.

En av fordelene ved individuell kompensasjon er at kunden får et mer konkret forhold til ordningen hvis det på avregningen finnes en post med oppgave over ikke levert energi, avbruddskostnad pr. kWh og totalbeløp. Da vil interesserte kunder ha en mulighet til å vurdere om beregningen synes rimelig, eventuelt klage til everket hvis det er noe som ikke stemmer. En annen fordel er at netteier i større grad blir nødt til å forholde seg til kvalitetsnivået i de ulike deler av nettet fordi kompensasjonskostnadene må beregnes for alle punkter istedenfor å bli håndtert som en sum for kundegruppen (tariffgruppen). Dette vil åpne muligheten for mer målrettet bruk av ressursene både til utbygging og drift. Andre fordeler er mer oversiktlige og kontrollerbare forhold også for monopolkontrolløren. En ulempe er engangskostnaden ved å integrere avbruddsdata og –kostnader i avregningssystemet.

En fordel med kompensasjon gjennom justering av tariffen er at metoden er summarisk og dermed enklere å etablere. En ulempe er at det kan synes prinsipielt galt at alle skal få en gjennomsnittskompensasjon uavhengig av hvilke faktiske avbrudd man har hatt.

- ➡ **Konklusjon:** *NVE legger til grunn at en kompensasjonsordning ideelt sett bør baseres på individuell kompensasjon til den enkelte sluttbruker. I denne omgang stilles det imidlertid ikke krav om dette.*

Forholdet til tredje part

Det er netteiers eget ansvar å sikre sine interesser dersom en 3. part forårsaker avbrudd. Dette kan f.eks. gjøres ved at netteier tegner forsikring. Slike forhold er NVEs regulering uvedkommende.

- ➡ **Konklusjon:** *Dersom 3. part forårsaker avbrudd i energiforsyningen, er dette et privatrettslig forhold mellom netteier og angjeldende 3. part, og berører ikke NVEs pålegg om at konsesjonær skal yte kompensasjon.*

Dispensasjon fra kompensasjonsplikten

Force majeure synes ikke å være noe naturlig element i en kompensasjonsordning. Dette begrunnes nærmere i det følgende.

Force majeure er vanlig brukt som unntaksbestemmelse i saker som kommer inn under privatrettslige forhold, for eksempel i forbindelse med en kontrakt mellom to parter. I forvaltningsmessig sammenheng, slik som ved lovhjemlede reguleringer, er det vanlig å bruke dispensasjon som en sikkerhetsventil for situasjoner som kan virke urimelig i forhold til reguleringens intensjoner. Uenighet om en lovhjemlet regulering, for eksempel NVEs kompensasjonsordning, vil måtte behandles som en klage- eller tvistesak hos NVE, og eventuelt ankes til departementet for endelig avgjørelse.

Dersom NVE innfører en ordning med kompensasjon for ikke levert energi, antas at ordningen bør inneholde en bestemmelse om at det for særlige tilfelle kan søkes om dispensasjon fra kompensasjonsplikten. Denne type søknader er det vanlig praksis å behandle som enkeltsaker etter prosedyre som beskrevet i foregående avsnitt.

► **Konklusjon:** *NVE åpner i forslaget til regelverk for at det i særlige tilfeller kan søkes om dispensasjon fra kompensasjonsplikten.*

Særskilt begrensning i kompensasjonsplikten?

NVE har møtt mange argumenter for at det må innføres et tak som begrenser netteiers kompensasjonsforpliktelse i forhold til inntektsrammen. Statnett opererte i 1997 i sentralnettets frivillige kompensasjonsordning med et utbetalingstak på 2% av inntektsrammen. Et av hovedargumentene for et slikt øvre utbetalingstak har vært å beskytte netteiere mot stor kompensasjonsforpliktelse ved ekstreme hendelser. NVE har vurdert to løsninger:

1. Det innføres et utbetalingstak på 10% av inntektsrammen for kostnader ved kompensasjon for ikke levert energi. Tanken bak et slikt utbetalingstak er å beskytte netteiere mot likviditetsproblemer i forbindelse med store nettsammenbrudd. Ett annet aspekt med denne løsningen er at det kan frita NVE for å definere spesifikke kriterier for unntak fra kompensasjonsplikten
2. Det innføres ingen kostnadsbegrensninger utover det som fremkommer av minimumsavkastningen på 2%.

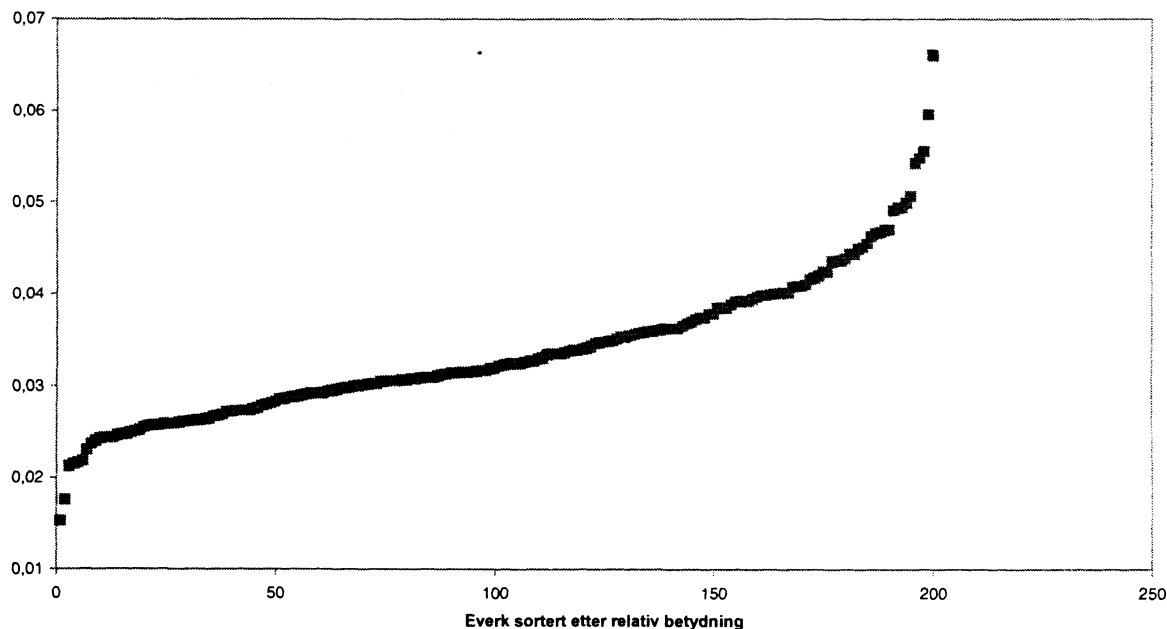
Et viktig poeng i vurderingen var å se hvilke begrensninger som ville bli effektive først for ulike netteiere.

NVE har forsøkt å analysere problemet ved å bruke regnskapsdata fra konsesjonærene. Vi har tatt utgangspunkt i inntektsrammene for 1997. Disse er gitt et tillegg for utbetaling til ILE. Tillegget er gitt ved at totalt volum ILE iht NVEs avbruddsrapportering for 1995 er prissatt til 16 kr/kWh ved driftsforstyrrelser og 11 kr/kWh ved varslede avbrudd. Økningen i inntektsrammen er vektet med den relative størrelsen av inntektsrammen. Deretter har vi beregnet 10% av den justerte rammen. 10% av den justerte rammen, tilsvarer maks. utbetaling til kompensasjon for ikke levert energi etter ordning 1 over, er delt på verdien av

nettkapitalen for hver enkelt netteier 31.12.96. Resultatet blir da den reduksjonen i avkastning en utbetaling på 10% av inntektsrammen utgjør i prosentpoeng.

Dette gir følgende resultat:

Figur 3: 10% av justert inntektsramme - betydning for avkastningen



Figur 3 viser hvor stor reduksjon i %-poeng av avkastningen en utbetaling til kompensasjonsordningen tilsvarende 10% av inntektsrammen utgjør. Nettene er rangert etter størrelsen på reduksjonen. Nett som ligger til høyre på x-aksen har relativt stor inntektsramme i forhold til nettkapitalen. Lengst til venstre ligger nett som har relativt liten ramme i forhold til nettkapitalen.

Etter NVEs rammeregulering er nettene innrømmet en normalavkastning tilsvarende 8,3% av nettkapitalens verdi. I og med at en har en stor spredning i det relative forholdet mellom nettkapital og inntektsramme får en tilsvarende spredning i resultatene av analysen. Dette betyr at for de netteiere som har størst ramme i forhold til verdien av nettkapitalen vil nesten hele normalavkastningen, 8,3%, spises opp før et utbetalingstak på 10% av inntektsrammen blir effektivt. Motsatt vil det for netteiere som har omvendt forhold, minst ramme sett i forhold til verdien av nettkapitalen, være av relativt mindre betydning for avkastningen om utbetalingstaket til kompensasjon for ikke levert energi på 10% av inntektsrammen nås.

Ut fra resultatene over kan en si at et utbetalingstak på 10% av inntektsrammen beskytter netteiere svært ulikt. Det kan neppe være hensiktsmessig at en innfører en begrensning som er av relativt ulik betydning for netteierene.

Dersom en legger et rettferdighetshensyn til grunn vil det være mer rimelig å benytte en utbetalingsbegrensning som bygger på netteiers avkastning. Om en velger en slik løsning ser NVE ingen grunn til at en skal innføre særordninger for kostnadskomponenten kompensasjon

for ikke levert energi. NVE finner derfor at en bør unnlate å innføre begrensninger utover den som allerede ligger i minimumsavkastningen på 2%. En bør huske at netteiere som ser ut til å ha så store kostnader i inneværende år i realiteten er i en situasjon identisk med avkastningsregulering. Om en går under minimumsavkastningen vil en med andre ord få mulighet til å dekke inn disse kostnadene i kommende år.

I og med at vi ikke har fått inn regnskapsdata for det første året med inntektsrammeregulering, er det ikke mulig å beregne hvilke av de to begrensningene som vil slå inn først for ulike netteiere. Dette vil først være mulig når de faktiske avkastningstall foreligger for alle netteiere for 1997. Men ut fra figur 1 kan en slutte at ingen netteiere med normalavkastning, 8,3%, vil nå minimumsavkastning ved en utbetaling til kompensasjon for ikke levert energi på 10% av inntektsrammen.

- ➡ **Konklusjon:** *NVE har valgt ikke å foreslå et øvre tak for utbetaling til kompensasjon. NVEs hovedbegrunnelse for å ikke innrømme dette er at utbetalingstak i prosent av inntektsrammen vil ha ulik relativ betydning for netteierne. I ekstremsituasjoner vil en fremdeles ha mulighet til å søke NVE om fritak for kompensasjonsplikten.*

Overgangsordninger

Det vil ofte være slik at en ordning må settes iverk selv om alle forutsetninger ikke er 100% på plass fordi en del forhold ikke kommer på plass før ordningen er innført. Det vil også være tilfelle med en ordning med kompensasjon for ikke levert energi. Derfor vil det være behov for modifikasjoner i en overgangsperiode.

NVEs ordning med obligatorisk avbruddsrapportering gjelder foreløpig ned til og med fordelingstransformator, dvs. at det i en overgangsperiode er gjort unntak for lavspenningsnettet. Dette foreslås dels for å begrense arbeidsmengden i etableringsfasen for ordningen, og dels for at den tekniske utviklingen med tiden skal kunne rasjonalisere dataregistreringen, for eksempel målere med toveis kommunikasjon.

En kompensasjonsordning bør ikke gjøres gjeldende for lavspenningsnettet før obligatorisk avbruddsrapportering er etablert for denne del av nettet. Dette foreslås innført i løpet av et par år.

- ➡ **Konklusjon:** *NVE vurderer å utvide nåværende rapporteringsplikt for avbrudd til også å omfatte lavspenningsnettet, dvs. helt fram til den enkelte sluttbrukers inntak.*

Nettmessige konsekvenser

Dette kapitlet omhandler de nettmessige konsekvensene en kompensasjonsordning medfører. Med nettmessige konsekvenser menes behov for installasjon av måle- og registreringsutstyr, innkjøp av dataverktøy og bruk av toveiskommunikasjon.

Måle- og registreringsutstyr

Oslo Energi Konsult har på oppdrag av NVE utredet eksisterende dekningsgrad av måle- og registreringsutstyr, samt beregnet kostnader ved installasjon av måle- og registreringsutstyr på tre nivåer i nettet der det i dag mangler slikt utstyr. For detaljert gjennomgang av beregninger, forutsetninger, begrensninger og kostnadstall refereres til rapporten "Nettmessige konsekvenser ved en kompensasjonsordning for ikke levert energi" [1].

I forslag til regelverk for kompensasjon for ikke levert energi stiller ikke NVE ytterligere krav om installasjon av måle- og registreringsutstyr. Oslo Energi Konsult har beregnet investeringskostnader ved installasjon av måle- og registreringsutstyr der det i dag mangler slikt utstyr. Beregningene er gjort på bakgrunn av spørreundersøkelse av utvalgte nettselskap som representerer et gjennomsnitt av nettselskaper på landsbasis, fordelt på størrelse, klimautsatthet, nett-topografi, osv. Resultatene av spørreundersøkelsen er oppskalert, slik at tallene representerer landsgjennomsnitt. Det ligger en del usikkerhet i metoden med oppskalering. Investeringskostnadene gir en indikasjon på størrelsesorden av investeringskostnader.

Måle- og registreringsutstyr som ligger til grunn for beregningen gir effektmåling med lagring av timesverdier, samt tidsatt bryterkopling eller spenningsbortfall. Det er fokusert på tre nivå i nettet:

- Kabel/linje-avgang fra sekundærstasjon til høyspenningsfordelingsnett (minimumsløsning)
- Lavspenningsside av fordelingstransformator i nettstasjon (mellomløsning)
- Inntak hos sluttbruker (fullskala)

Tabellen under viser en sammenstilling av beregnede investeringskostnader for de tre scenariene:

Fremtidig scenario	Investeringskostnad [Mkr]
Minimumsløsning	80
Mellomløsning	970
Fullskalaløsning	7 760

Regelverk for måling og avregning av kraftomsetning

I regelverk for måling og avregning av kraftomsetning og fakturering av netttjenester (NVE - oktober 1997) framgår det blant annet:

- Netteier er ansvarlig for alle måleverdier fra de målepunkt som finnes i hans nett.
- Målepunkt med forventet årlig energiuttak større enn 500 000 kWh skal avregnes basert på målte timesverdier. Etter 1. januar 1999 skal alle målepunkt med forventet årlig energiuttak større enn 400 000 kWh avregnes basert på målte timesverdier.
- For målepunkt med forventet årlig energiuttak mindre enn 500 00 kWh, kan det benyttes en justert innmatingsprofil i avregningen av regulerkraft. Fra 1. januar 1999 kan det benyttes en justert innmatingsprofil i avregningen av målepunkter med et forventet energiuttak mindre enn 400 000 kWh.

Krav til avbruddsregistrering

Med hjemmel i energilovens forskrift §4-4d [2] har alle netteiere i sentralnett, regionalnett og distribusjonsnett vært pålagt årlig innrapportering til NVE av nøkkeltall for avbrudd fra 01.01.95.

- Pålagt avbruddsrapportering omfatter registrering av varslede og ikke varslede lange avbrudd for rapporteringspunkt, dvs. avbrudd med varighet over 3 minutter.
- Pålagt avbruddsrapportering omfatter registrering av lange avbrudd som følge av driftsforstyrrelse og utkoblinger i sentralnett, regionalnett og høyspenningsfordelingsnett ned til fordelingstransformator.

Regelverk for systemansvaret - feilregistrering og feilanalyse

Følgende bestemmelser framgår blant annet i retningslinjene:

- Driftsforstyrrelser i nett med spenningsnivå 132 - 400 kV og produksjonsenheter direkte tilknyttet disse spenningsnivåene skal innrapporteres til systemansvarlig (Statnett). Systemansvarlig gjennomfører eller påser at det blir gjennomført feilanalyse og utarbeider statistikk.
- Feilanalyse for driftsforstyrrelser i nett fra og med 33 kV til og med 110 kV og produksjonsenheter direkte tilknyttet disse spenningsnivåene skal gjøres av anleggseieren selv. Analyseresultatene skal sendes Statnett som utarbeider landsstatistikk.

Eksisterende omfang av måle- og registreringsutstyr på ulike nettnivå

Tabellene nedenfor oppsummerer eksisterende måle - og registreringsutstyr på ulike nettnivå:

Tabell 1. Måle- og registreringsutstyr i sentralnett (400 - 132 kV):

Måle- og registreringsutstyr	Generell beskrivelse
Avregning og strøm/effekt-måling:	Full dekning av utstyr for avregning.
Tidsetting av bryterkoplinger:	God dekning av utstyr for tidsetting av bryterfall som følge av utstrakt bruk av tidfølgemeldere, fjernstyring av effektbrytere, feilskrivere og digitale vern.
Feilanalyseutstyr:	Bra dekning av spesialisert utstyr for feilanalyse. Dette innbefatter dedikerte feilskrivere og feilskrivere som en del av vernutrustning. Gir gode muligheter for feillokalisering. Gir også muligheter for deteksjon av systemfeil.

Tabell 2. Måle- og registreringsutstyr i regionalnettet (132 - 33 kV):

Måle- og registreringsutstyr	Generell beskrivelse
Avregning og strøm/effekt-måling:	Avregning i utvekslingspunkt mellom netteiere. I tillegg vanlig med strømmåling på krafttransformatorer med lagring av timesverdier.
Tidsetting av bryterkoplinger:	Bra dekning av utstyr for registrering av bryterfall som følge av fjernstyring av effektbrytere. Digitale vern med hendelseslagring eller overføring til sentral er supplement for tidsetting og lokalisering av feil.
Feilanalyseutstyr:	Varierende dekning av feilskriverutstyr. Ikke vanlig med dedikert utstyr. Noen områder med nye vern og ny kontrollutrustning har god dekning.

Tabell 3. Måle- og registreringsutstyr i høyspenningsfordelingsnett (22 - 5 kV):

Måle- og registreringsutstyr	Generell beskrivelse
Avregning og strøm/effekt-måling:	Varierende grad av strøm- og spenningsmåling på 11 kV avganger i sekundærstasjoner. Liten grad av fjernavlesing og registrering. Nettstasjoner har liten grad av strømmåling. Nyere stasjoner blir ofte levert med strøm –og spenningsmåling. Ingen fjernavlesing.
Tidsetting av bryterkoplinger:	Nettstasjoner har generelt ingen tidsetting.
Feilanalyseutstyr:	På noen avganger i sekundærstasjoner er det installert digitale vern med enkel feilskriverfunksjon og mulighet for lagring. Gir indikasjon på feiltype og feilsted.

I lavspenningsfordelingsnettet har alle sluttbrukere avregningsmålere. Større sluttbrukere har målerutrustning med toveiskommunikasjon. Det er i liten grad installert målere med kommunikasjon hos husholdningskunder.

Måletekniske konsekvenser i de ulike nivåene

Måle- og registreringsutstyr for feil- og avbrudd må tilfredsstillende følgende kriterier:

- Gi tilstrekkelig dokumentasjon i form av måleverdier for alle nettnivå, for beregning av mengde ikke levert energi referert sluttbruker.
- Gi tilstrekkelig dokumentasjon for fastsettelse av kompensasjonsansvar mellom netteiere.
- Sikre et konsistent dataunderlag for beregning av mengde ikke levert energi hos alle netteiere i Norge.

Krav til effektmåling med lagring av timesverdier hos netteiere er i dag tilfredsstillende i utvekslingspunkt mellom sentralnett og regionalnett, og mellom regionalnett og distribusjonsnett. Effektmåling med lagring av timesverdier må gjøres i alle utvekslingspunkt for at innmatingsprofilen skal kunne fremkomme. Netteier må benytte justert innmatingsprofil for å kunne avregne kraftleverandører i sitt nettområde. NVE stiller krav om bruk av justert

innmatingsprofil i NVEs “Regelverk for måling og avregning av kraftomsetning og fakturering av netttjenester (oktober 1997)” .

Krav til tidsatt bryterkopling eller tidsatt spenningsbortfall hos netteiere forutsettes oppfylt i utvekslingspunkt mellom sentralnett og regionalnett, og mellom regionalnett og distribusjonsnett.

Omfang av nettmessige konsekvenser for de ulike nettnivå ved en fremtidig kompensasjonsordning avhenger av følgende faktorer:

1. Eksisterende utstyr for måling og avregning av kraftomsetning for de ulike nettnivå.
2. Eksisterende måle- og registreringsutstyr for strøm/spenning/effekt og bryterkoplinger for de ulike nettnivå.
3. Eksisterende rutiner for feil- og avbruddsregistrering og feilanalyse for de ulike nettnivå.
4. Fremtidig regelverk for kompensasjonsordning

Minimumsløsning

Ved å ha strøm eller effektmåling med lagring av timesverdier, samt tidsatte effektbrytermeldinger på samtlige kabelavganger i sekundærstasjoner, registreres måleverdier for ca. 93 % av forventet mengde ikke levert energi referert sluttbrukermassen i Norge. Minimumsløsningen krever liten grad av nyinstallasjon og investeringskostnader for de skisserte løsningsscenarier.

Dersom lavspenningsnettet skal omfattes av en kompensasjonsordning, må feil- og avbrudd registreres manuelt.

Tabell 4. Enhetskostnad pr. avgang for minimumsløsning

Måle- og registreringsutstyr på avgang	Enhetskostnad [kr]
Minimumsløsning som forutsatt	29 400
Minimumsløsning med fjernstyrt avgang, men uten strøm/effekt-måling	11 100
Minimumsløsning med fjernstyrt avgang med strøm/effekt-måling, men uten lagring av måleverdier	1 500

Minimumsløsningen har nytteverdi for netteierne utover en fremtidig kompensasjonsordning ved at belastningsovervåkning muliggjør omkopling før utkopling/havari oppstår på avganger som følge av overbelastning. Belastningsmålingene kan i tillegg benyttes i driftssentralen for å oppnå optimalt driftsbilde i høyspentfordelingsnettet.

Mellomløsning

En mellomløsning innebærer at det etableres strøm eller effektmåling med lagring av timesverdier i alle nettstasjoner, samt tidsatt spenningsbortfall. Forventet mengde ikke levert energi som følge av alle feil og varslede avbrudd ned til og med fordelingstransformator, beregnes med utgangspunkt i de målte verdier. Mengde ikke levert energi som følge av feil og varslede avbrudd i lavspenningsnettet kartlegges og beregnes utfra feilregistreringsskjemaer.

Løsninger som tilfredstiller "mellomløsning" er under stadig utvikling, og det er pr. i dag 4 - 5 systemer på markedet.

Den vesentlige forskjellen ligger i kommunikasjonsløsningene, som kan være modem, Metri-Tel, signalkabel, ISDN, GSM, radio, V24, TCP/IP.

Noen systemer har høy etableringskostnad og lave driftsutgifter, mens andre har lavere etableringskostnad men med høyere driftsutgifter. Hva som er mest kostnadseffektivt avhenger av antall stasjoner som det skal kommuniseres til.

Et anslag over enhetskostnad for mellomløsning pr. fordelingstransformator er beregnet til 8800 kroner.

Etablering av mellomløsning i alle nettstasjoner vil ha nytteverdi utenom en fremtidig kompensasjonsordning i form av:

- Tilknytning av statusinnganger for overvåking av forskjellig utstyr
- Releutganger til bruk for tariffskifte, styring av last og sluttbrukertjenester, jordfeildetektering mm.
- Tillater bruk av flere tariffer og fleksibel prissetting
- Muliggjør måleperiode på 15 min.
- Langtidslagring av verdier kan gi belastningsprofiler
- Måling i nettstasjon kan benyttes til kontroll av kundemålere

Mellomløsningen forekommer ikke, eller er neglisjerbar, i dagens kraftnett. Implementering av mellomløsningen medfører nyinstallasjon i nesten samtlige anlegg, en stor økning i anleggsomfang og omfattende investeringskostnader. Implementering av mellomløsning forutsetter således at løsningen har en stor nytteverdi for netteierne i en fremtidig kompensasjonsordning og for driften av nettet for øvrig. Det er ingen forhold som tyder på en mellomløsning vil bli utbredt hos netteierne i fremtiden.

Fullskala

En fullskalaløsning innebærer at det installeres målere med toveiskommunikasjon hos alle sluttbrukere (ca. 2.400.000 stk), og derav beregning av mengde ikke levert energi som følge av alle feil og avbrudd, samt avbruddstid og -tidspunkt.

Et anslag over enhetskostnad for fullskalaløsning pr. sluttbruker er beregnet til 3500 Kr.

Fullskalaløsningen forekommer i liten grad hos sluttbrukermassen i Norge. Implementering av fullskalaløsning medfører derfor nyinstallasjon i nesten samtlige anlegg, en dramatisk økning i anleggsomfang, og en drastisk økning i investeringskostnader.

Som en følge av nytteverdiene som målere med toveiskommunikasjon kan gi for nettdriften (både overføring og omsetning av energi), vil fullskalaløsningen bli mer utbredt hos netteierne i årene fremover. Det er imidlertid grunn til å tro at utbredelsen vil bli segmentert på ulike sluttbrukerkategorier utfra forhold som forbruksvolum, valgt leveringskvalitet, produktutvikling osv. Se for øvrig avsnitt om toveiskommunikasjon.

Feil og avbruddsrapportering i totalsystemet (FASIT)

Det er utarbeidet et elektronisk skjema som kan benyttes ved rapportering om feil og avbrudd i nettet. Statistikk for det enkelte everk utarbeides på bakgrunn av rapporterte feil og avbrudd. Fire nøkkeltall fra avbruddsstatistikken rapporteres til NVE årlig.

FASIT dekker i prinsippet alle nettnivå 0.23 – 420 kV, men i praksis 0.23 – 110 kV ettersom Statnett forestår feilanalyse og registreringer på spenningsnivå > 110 kV. Regionalnettseiere rapporterer feil og avbrudd til Statnett i henhold til regelverk for systemansvaret. Regionalnett med flere enn 5 feil i året rapporterer gjennom en access-applikasjon. Feilanalysen gjøres lokalt hos everkene for 33 - 110 kV, og resultatet rapporteres til Statnett. Det er utarbeidet spesialskjemaer (FASIT) for lavspennings- og høyspennings fordelingsnett og det er planlagt å utarbeide et spesialskjema for regionalnett 33 – 110 kV. For sistnevnte nettnivå foreligger et generelt FASIT-skjema som kan benyttes inntil videre.

I FASIT registreres avbrudd ved å kartlegge bryterkoplinger på følgende måte [4]:

Alle statusendringer på brytere fra første kopling/bryterfall (i den berørte nettdelen) til og med kopling som gir siste leveringspunkt (sluttbruker) spenningen tilbake, registreres. Hvis avbruddet skyldes annet nett, skal berørte forbindelser til annet nett registreres i stedet for brytere/sikringer.

Bryterbetegnelse, bryterstatus og tidspunkt er underlag for å beregne *antall avbrudd og varighet av avbrudd* for berørte leveringspunkt. I tillegg er det nødvendig med opplysninger om aktuell koplingstilstand (skal gi hvilke sluttbrukere som er berørt). I distribusjonsnettet der seksjonering foregår ved manuell bryterkopling eller ved manuell bruk av fjernstyring, registreres koplingstidspunktene manuelt. Ved utfall av en lavspenningskurs blir gjerne tidspunktet anslått etter når den første melding om avbrudd kommer fra en kunde. Varigheten av avbrudd blir dermed *omtrentlig* beregnet på basis av disse tidspunktene. Dette gjelder når driftsforstyrrelsen oppstår i distribusjonsnettet (høysp- og lavsp.) og det ikke finnes automatisk registreringsutstyr som toveiskommunikasjon.

Dataverktøy

I dag benytter ca 2/3 av nettselskapene (120 stk) dataverktøy for å registrere feil og avbrudd på FASIT²-format [3]. NVE vil skjerpe kravene til avbruddsrapporteringen fra 1.1.99. Nettselskapene vil pålegges å benytte lastprofiler ved beregning av ikke levert energi. Metoden er beskrevet i rapport TR A4613, Sintef Energiforskning [5]. Skjerpede krav til avbruddsrapportering sammen med innføring av kompensasjonsordning for ikke levert energi vil føre til økt behov for bruk av dataverktøy ved feil- og avbruddsrapportering

Oversikt over FASIT dataverktøy

Det finnes 4 ulike FASIT-programmer med ulik praksis for selve registreringen pr. leveringspunkt: Netbas Fasit (Powel Data), PC-FASIT (InfoSynergi), EL-FASIT (National Kraftconsult) og ELIS-FASIT (ELIS).

Det er overlatt til programutviklere å velge sin løsning for hvordan avbruddsforholdene skal beregnes for leveringspunktene. Aktuelle løsninger spenner fra manuell registrering for hvert

² FASIT: Feil og Avbruddsrapportering i Totalsystemet.

leveringspunkt til simulering av hendelsesforløpet i et grafisk brukergrensesnitt. Felles basis er imidlertid opplysninger om bryterkoplinger og koplingsbilde/oppdelinger. [4]

Kompensasjonsordning for ikke levert energi vil “framskynde” kopling mellom KIS og NIS. NIS inneholder oversikt over nettselskapets kraftnett. Benyttes til styring av drift, vedlikehold, simulering av lastflyt, osv. KIS inneholder informasjon om kundene, målepunkt, forbruk, måleravlesninger, osv.

Toveiskommunikasjon

For å kunne innføre en individuell kompensasjon for ikke levert energi, dvs at berørte sluttbrukere får en direkte kompensasjon ved alle avbrudd, er det påkrevet å måle avbruddstidspunkt og -varighet direkte hos hver sluttbruker. Det vil da være nødvendig å installere målere med toveiskommunikasjon hos sluttbrukere.

Etablering av målere med toveiskommunikasjon hos alle sluttbrukere vil ha nytteverdi utenom en fremtidig kompensasjonsordning i form av [1]:

- Tilknytning av statusinn ganger for overvåking av forskjellig utstyr
- Releutganger til bruk for tariffskifte, styring av last og sluttbrukertjenester, jordfeildetektering mm.
- Tillater bruk av flere tariffer og fleksibel prissetting
- Muliggjør måleperiode på 15 min.
- Etablering av belastningsprofiler
- Effekterregulering - frakobling av uprioritert last
- Temperaturmåling, flowmåling, volummåling
- Realiserer energimarked for alle, enklere avlesning og avregning, enklere leverandørskifte
- Dokumentasjon av leveringskvalitet (spenningskvalitet osv.)

På sikt kan sluttbrukerdifferensiert kompensasjonsutbetaling implementeres i kompensasjonsordningen som følge av teknologisk utvikling på følgende områder:

- Bedre dataverktøy og programvare forenkler de administrative rutiner til netteiere (f.eks fremtidig integrering av kundeinformasjonssystemer (KIS) og nettinformasjonssystemer (NIS)).
- Målere med toveiskommunikasjon installeres hos stadig flere sluttbrukere.

Installasjon av målere med toveiskommunikasjon hos sluttbrukere kan gi store nytteverdier for netteierne både i en fremtidig kompensasjonsordning og for driften av nettet forøvrig. Se også ”Nytteverdi av toveiskommunikasjon” (Petter Støa), EFI TR A4094, Sintef Energiforskning, Trondheim 1993.³

³ Referanser:

- [1] OEK, “Rapport: Nettmessige konsekvenser ved en kompensasjonsordning for ikke levert energi”, TR 07.08.09.0012, Oslo, 1998
- [2] “Forskrift om produksjon, omforming, overføring, omsetning og fordeling av energi m.m”, med endringer, ved lov av 10. desember 1993 nr. 1128, Oslo, 1996

Økonomiske og administrative konsekvenser

Kompensasjonssatser for ikke levert energi

NVE har tidligere antydnet at vi ønsket å innføre en kompensasjonsordning hvor en gjennomsnittlig kompensasjonssats bestemte netteiers kompensasjonsforpliktelse. Dette skyldtes i første rekke at vi ønsket en ordning som var så enkel som mulig.

På bakgrunn av signaler vi har fått fra bransjen i forbindelse med EnFO-seminarer om ikke levert energi, har vi valgt å definere to satser. Etter en vurdering av de insentiver en gjennomsnittlig kompensasjonssats gir, har vi valgt å foreslå at konsesjonærene som et minimum opererer med to grupper kunder ved fastsettelse av kompensasjonsforpliktelsen. Det skyldes at det i resultatene av SNFs undersøkelse av kunders avbrudds- og avsavnsverdier (1) klart fremgår en typisk gruppe med lave avbrudds- og avsavnsverdier og en gruppe med høye. SNF-undersøkelsen rapporterer gjennomsnitts avbruddskostnad ved driftsforstyrrelser for fire kategorier.

Avbruddskostnader, kr/kWh (1990-kroner)

Kundegruppe	en time	to timer	fire timer	åtte timer
Jordbruk	1,05	N/A	3,67	7,80
Husholdning	2,31	3,60	6,49	7,20
Industri	50,87	N/A	40,20	39,77
Handel og tjeneste	35,49	N/A	37,06	42,67

Kilde: Kvitastein OA, Singh B, (1991)

NVE har valgt å bearbeide disse fire kategoriene slik at en ender opp med to grupper med tilordnede kompensasjonssatser. Vi ser det som naturlig å slå sammen husholdning, jordbruk og fritidsboliger i en gruppe og å holde andre næringskunder i en gruppe.

For å finne en lastkorrigert gjennomsnittlig avbruddskostnad for gruppene jordbruk/husholdning og næring har vi brukt innrapporterte data fra NVEs regnskapsrapportering for 1995 og 1996. Her har vi vektet satsene til de fire kategoriene i tabellen ovenfor med det relative leverte energivolum i henhold til rapporteringen. Videre har vi tatt utgangspunkt i gjennomsnittlig avbruddskostnad oppgitt i Planleggingsbok for fordelingsnett, 16 kr/kWh. Denne gjennomsnittlige satsen for driftsforstyrrelser er splittet etter rapportert lastfordeling og målte avbruddskostnader iht. de fire kategoriene fra SNF-undersøkelsen. De valgte satsene skal derfor gi en forventet kompensasjon på 16 kr/kWh.

SNF undersøkte også hvordan et døgnvarsling av et avbrudd påvirket kundenes avbruddskostnader. Iht. SNFs beregninger ga dette en reduksjon i de gjennomsnittlige

-
- [3] Heggset/Uthus/Hem, "Kompensasjon for ikke levert energi: Metode for oppjustering av nettselskapenes inntektsrammer", TR F 4711, Sintef Energiforskning, Trondheim 1998.
 - [4] EnFO-rapport AG21, Kompensasjonsordninger for avbrudd i elforsyningen.
 - [5] Heggset/Kjølle, "FASIT - Anbefalinger til videreutvikling", TR A4613, Sintef Energiforskning, Trondheim, 1998

avbruddskostnadene med hhv. 33% for industrikunder og 28% for handel- og tjenesteytende. Det er ikke rapportert tilsvarende for husholdning og jordbruk. For fastsettelse av kompensasjonsforpliktelsen ved varslede avbrudd har NVE redusert de utledede satsene for driftsforstyrrelser med 30%.

Kompensasjonssatser, kr/kWh

Kundegruppe	Driftsforstyrrelser	Varslede avbrudd
Jordbruk	kr 2,00	kr 1,40
Husholdning		
Industri	kr 35,00	kr 24,50
Handel og tjeneste		

Satsene på kr 2,00 og kr 1,40 skal anvendes på fritidsboliger, jordbruk- og husholdningskunder. For fastsettelse av kompensasjonsforpliktelsen overfor resterende forbruk skal satsene på kr 35,00 og 24,50 anvendes for hhv. driftsforstyrrelser og varslede avbrudd.⁴

Administrative konsekvenser for netteier

Ved utforming av forslag til regelverk har det vært en hovedutfordring for NVE å unngå at ordningen virker kostnadsdrivende for netteier. Med dette menes at det skal være mulig å følge de krav som stilles i regelverket uten at dette krever nye rutiner, systemer eller utstyr av vesentlig omfang. De minimumskrav som forslaget til regelverk representerer innebærer så langt NVE vurderer det, ikke behov for informasjon, rutiner eller systemer som ikke allerede i dag er en del av everkets virksomhet. For å belyse dette i mer detalj, kan vi ta utgangspunkt i nedenstående flytdiagram som viser prosessen fra et avbrudd oppstår til kompensasjon tilbakeføres til sluttbrukeren.

Flytdiagrammet viser de ulike prosesser, beslutninger og databehov som oppstår ved et avbrudd. I forhold til dagens krav for avbruddsrapportering innebærer forslaget til regelverk et noe endret arbeidsomfang for netteier:

Mengde ikke levert energi skal beregnes etter en standardisert metode basert på lastprofiler. For å beregne det samlede kompensasjonsbeløpet må netteier ideelt sett vite sammensetning av sluttbrukere bak hvert rapporteringspunkt. Dersom netteier ikke har kunnskap om dette kan generelle lastprofiler benyttes.

På basis av fordelt beregnet mengde ikke levert energi og de oppgitte kompensasjonssatsene beregnes så den samlede årlige kompensasjonsforpliktelsen. Denne tilbakeføres deretter til sluttbrukerne.

⁴ Referanser:

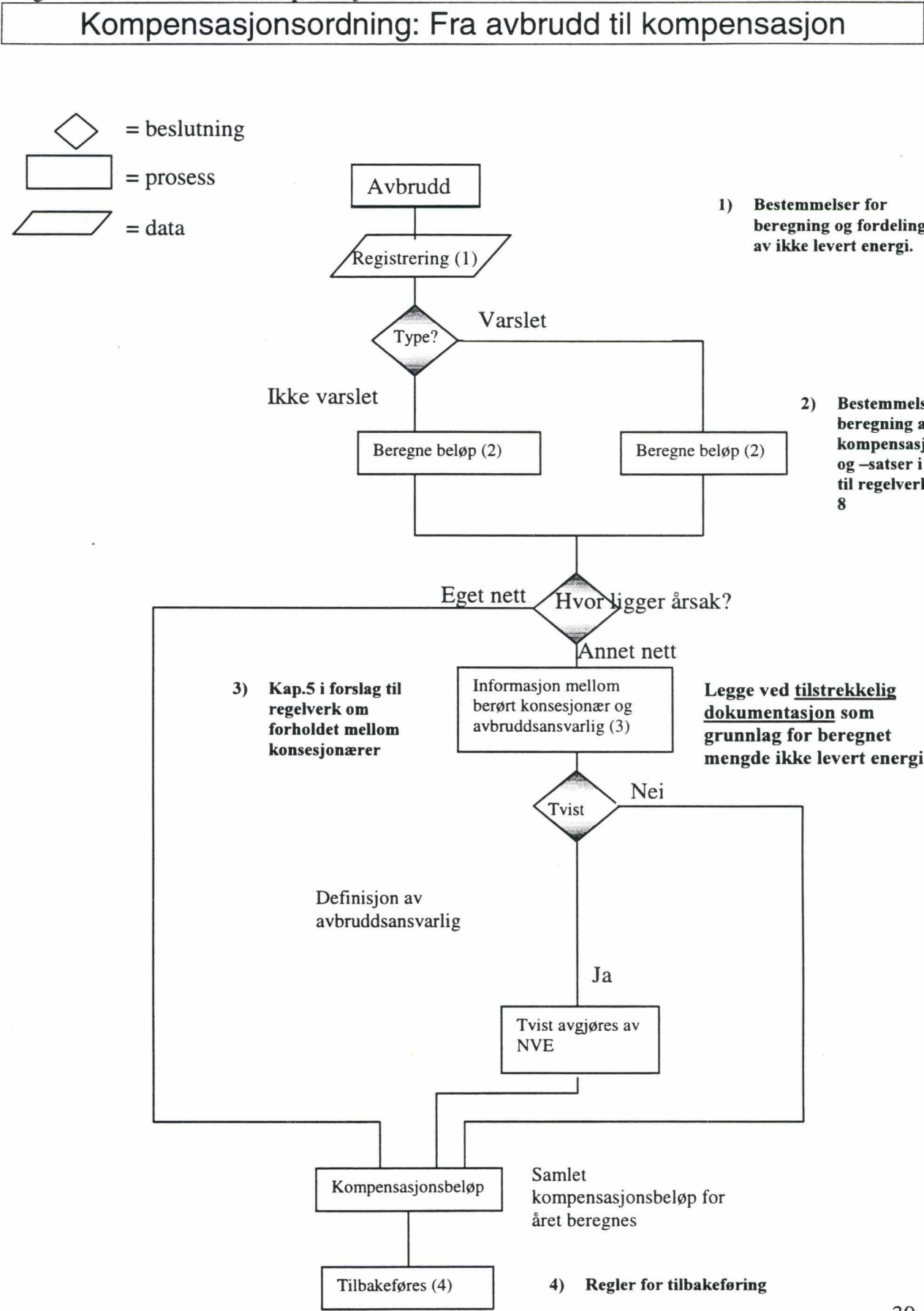
- [1] Olav A. Kvitastein og Balbir Singh. Leveringskvalitet på elektrisk kraft: Avbruddskostnader og avsavnsverdier i: industri, handel og tjenester (SNF-rapport nr. 9/1991)
husholdninger (SNF-rapport nr.10/1991)
jordbruket (SNF-rapport nr. 11/1991), Bergen 1991

Dersom avbruddsansvarlig ikke samtidig er identisk med berørt konsesjonær, jf definisjoner i forslag til regelverk, plikter avbruddsansvarlig å informere tilgrensende nett. Dersom en feil er av en slik karakter at flere nett berøres, vil en analyse av feil og årsaksforhold også i dag betinge informasjonsutveksling mellom netteiere. Dette blant annet fordi avbruddsrapporteringen til NVE har krevd og krever et skille mellom avbrudd i eget og andres nett.

Dersom netteier velger å inngå individuelle avtaler med en eller flere sluttbrukere, vil dette innebære en kostnad for netteier. Imidlertid vil også netteier kunne ha en økonomisk interesse i å inngå slike individuelle avtaler. Ved at det inngås individuelle avtaler om leveringskvalitet og kompensasjon for ikke levert energi, vil netteier få bedre kunnskap om eksisterende avbruddsforhold i nettet, samt kundens reelle avbruddskostnader. Tiltak i nettet for å forbedre leveringskvaliteten kan dermed bli mer målrettet. Over tid vil dermed netteier kunne redusere de totale nettkostnader, samtidig som kvaliteten på overføringstjenestene er bedre tilpasset sluttbrukers avbruddskostnader. NVE legger til grunn at netteier og sluttbruker selv bør være økonomisk motivert til å inngå individuelle avtaler.

NVE anser ikke totalt sett at en oppfyllelse av minimumskravene i NVEs forslag til regelverk medfører merarbeid for netteierne som gir merkostnader av vesentlig og varig karakter. NVE finner det dermed ikke nødvendig å øke nettselskapenes inntektsrammer på dette grunnlag.

Figur 4: Fra avbrudd til kompensasjon av sluttbruker



Forventet kostnad for ILE - økning i inntektsrammen

Netteiers plikt til å kompensere for ILE, medfører at et nytt kostnadselement tas inn i grunnlaget for inntektsrammen. NVE vurderer det som urimelig at kompensasjonsordningen over tid skal gi en forventet reduksjon i avkastningen isolert sett. Vi har derfor funnet det naturlig at inntektsrammen økes i forbindelse med innføring av kompensasjonsordningen.

Ideelt sett bør en rammeøkning gis som et individuelt tillegg basert på hver enkelt netteiers optimale leveringskvalitet. NVE har bedt Sintef Energiforskning AS om å vurdere muligheten for å beregne slik økning i inntektsrammen. Sintef Energiforskning AS konkluderte raskt med at kvaliteten på data innrapportert i NVEs avbruddsrapportering ikke holder tilstrekkelig kvalitet til dette formålet. Dette skyldes at det hos de ulike netteiere er anvendt ulike metoder for beregning av ILE, og at beregningen til en viss grad er basert på skjønn. I tillegg til dette vil NVEs avbruddsstatistikk kun finnes for tre år, 1995-97. Sintef Energiforskning AS har foreslått at økningen i inntektsrammen gis som et generelt tillegg, basert på et estimat for ILE.

For å estimere ILE har Sintef Energiforskning AS tatt utgangspunkt i 80 netteiere med FASIT-data for flere år. I tillegg er data for nettenes klimapåkjenning innhentet. Netteiere med FASIT-data er referanseverk i analysen. Sammenhengen mellom klimapåkjenning, luftnett, levert energi og ILE danner grunnlaget for å estimere mengden ILE hos de ulike netteiere.

Data som inngår i Sintef Energiforskning AS sin analyse er:

	Karakter	Kilde
Vind	1 etter kurve a og b	NS 3479 "Prosjektering av konstruksjoner. Dimensjonerende laster." og NS2479/A1
	2 etter kurve e	
	3 etter kurve f	
Korrosjon	1,0 – 1,9 gir karakter 1	NVEs effektivitetsmålinger
	2,0 – 2,9 gir karakter 2	
	3,0- 4,0 gir karakter 3	
Snø- og islast	1,5 – 2,4 kPa snølast på mark gir karakter 1	NS 3479
	2,5 – 3,4 kPa gir karakter 2	
	>3,5 kPa gir karakter 3	
Torden	Kvalitative anslag:	Statnett og Sintef Energiforskning AS landsdekkende registrering av lynnedslag
	Lite utsatt gir karakter 1	
	Middels utsatt gir karakter 2	
	Mye utsatt gir karakter 3	
Luftnett	Både andel luftnett og km luftnett er brukt	NVEs regnskapsrapportering for 1996

Regresjonen for sammenheng mellom klimautsatthet, karakteristika ved luftnett og mengde ILE er ikke avsluttet.

Metoden for beregning av NVEs anslag på hver enkelt netteiers ILE vil prinsipielt sett følge denne fremgangsmåten:

1. *Foreta klimaklassifisering etter karaktersetting beskrevet over*
2. *Finne luftnettslengde (eller luftnettsandel)*
3. *Beregne rammebetingelser ut fra punkt 1. og 2.*
4. *Beregne normert verdi på ILE/LE ut fra resultater av regresjon på 80 everk med rapporterte FASIT-data. Norm for ILE må diffrensieres etter hhv. driftsforstyrrelser og varlede avbrudd*
5. *Multiplisere normert ILE/LE med levert energi for å finne normert ILE*

For å fastsette rammeøkningen i kroner må et siste trinn gjennomføres:

6. *Multiplisere normert ILE med de spesifikke avbruddskostnader (gjennomsnittsverdi på 16 kr/kWh) som NVE velger å benytte i forbindelse med oppjusteringen*

➡ **Konklusjon:** *Med bakgrunn i eksisterende statistikk vil en individuell oppjustering være vanskelig. En alternativ løsning er derfor at man tar hensyn til de rammebetingelser netteier har ved fastsettelse av økningen i inntektsrammen. Ved en slik fremgangsmåte er det viktig å være klar over at det kan bli forskjell mellom virkelig leveringskvalitet og den kvaliteten som legges til grunn for økning i inntektsrammen. Normert ILE/LE vil imidlertid være et signal om hvilken kvalitet en netteier forventningsvis vil realisere ut fra gitte klimapåkjenninger og luftnettskarakteristika.*

Regnskapsmessig behandling

Avbruddsansvarlig konsesjonær vil få en kostnad ved kompensasjon for ikke levert energi. Det årlige beregnede kompensasjonsbeløp skal føres som en ordinær driftskostnad i nettvirksomheten.

Berørt konsesjonær vil motta beregnede kompensasjonsbeløp fra avbruddsansvarlig konsesjonær. Mottatte kompensasjonsbeløp skal føres som en ordinær inntekt på nettvirksomheten.

Tilbakeføring av kompensasjonsbeløp kan enten skje via redusert overføringstariff, ved direkte tilbakeføring til den enkelte kunde eller som en kombinasjon. Uansett tilbakeføringsmetode vil tilbakeføringen få konsekvenser for mer- eller mindreinntektsberegningen. En direkte tilbakeføring vil kun få virkning på saldo mer- eller mindreinntekt. En tilbakeføring via tariffen vil i tillegg gi en resultatvirkning.

Administrative konsekvenser for NVE

NVE følger i dag opp konsesjonærenes tekniske og økonomiske situasjon gjennom "Økonomisk og teknisk rapportering til NVE". Regelverket for en kompensasjonsordning for ikke levert energi vil også følges opp gjennom konsesjonærenes rapportering til NVE. NVEs kontroll når det gjelder kompensasjonsordningen vil først og fremst dreie seg om følgende forhold:

- Beregning og fordeling av mengde ikke levert energi
- Beregning og tilbakeføring av kompensasjonsbeløp

➤ Regnskapsmessig føring av kompensasjonsbeløp

Det er NVEs vurdering at ovennevnte oppgaver ikke vil medføre behov for økte ressurser til kontrolloppgavene.

Over tid vil det oppstå behov for mer inngående kontroller av nettselskapenes økonomi, organisasjon og tekniske forhold. Blant annet vil det kunne bli behov for å foreta etterkontroller av nettselskapenes beregningsmetoder for ikke levert energi. NVE har pr i dag gjennomført såkalte kontrollbesøk hos ca 40 everk. Disse kontrollbesøkene er finansiert gjennom egne prosjektbudsjetter. Det legges til grunn at framtidige kontrollbesøk også vil kunne finansieres gjennom egne prosjektbudsjetter. Kontrolloppgavene vil kunne utvides til også å omfatte grunnlaget for beregning av årlig kompensasjonsbeløp. Dette vil kunne gjennomføres innenfor rammen av samme tidsbruk og ressursinnsats som tidligere kontrollbesøk.

Twister mellom konsesjonærer eller mellom konsesjonærer og sluttbrukere vil gi merarbeid for NVE og kreve kompetanse som kan gå ut over den kompetanse NVE i dag besitter. Det er vanskelig å vite på forhånd omfanget av tvistesaker. Med det regelverk som er foreslått er det liten grunn til å anta at tvister mellom sluttbrukere og konsesjonærer vil være spesielt høyt. Det kan være større grunn til å spørre seg om det vil bli flere tvister mellom konsesjonærer om eksempelvis skyldsspørsmål. NVE vil derfor måtte være beredt på å løse denne type tvister mellom netteiere. De undersøkelser NVE har gjort tyder på at det kun i de aller færreste tilfeller er tvil om hvor feilen har oppstått og dermed skyldsspørsmålet [1]⁵. Konklusjonen på dette punktet er at NVE vil kunne trenge økte ressurser for å håndtere mulige tvister. Det er svært vanskelig å tallfeste dette ressursbehovet, men anslagsvis vil det kunne dreie seg om 1-2 årsverk. Foreløpig vurderes det dithen at dette ressursbehovet vil kunne dekkes ved intern omprioritering.

Forslag til regelverk for kompensasjon for ikke levert energi

Nedenfor gjengis NVEs forslag til regelverk for en kompensasjonsordning for ikke levert energi. De endelige retningslinjene vil inngå som en del av "regelverk for inntektsrammen for overføringstariffene".

1. Definisjoner

Avbrudd:

Tilstand karakterisert ved uteblitt eller redusert levering av elektrisk energi til én eller flere sluttbrukere, hvor forsyningsspenningen er under 1 % av nominell verdi (jfr. EN 50160).

Avbruddsvarighet:

Tid fra avbrudd skjer til sluttbruker igjen har spenning over 90% av nominell verdi.

⁵ [1] OEK, "Rapport: Nettmessige konsekvenser ved en kompensasjonsordning for ikke levert energi", TR 07.08.09.0012, Oslo, 1998

Avbruddene klassifiseres i:-

- **langvarige avbrudd** (> 3 min.)
- **kortvarige avbrudd** (<= 3 min.)

Avbrudd klassifiseres videre i:

- **ikke varslet avbrudd** (Avbrudd som skyldes driftsforstyrrelser eller planlagt utkobling der berørte sluttbrukere ikke er varslet minimum 24 timer på forhånd.)
- **varslet avbrudd** (Avbrudd som skyldes planlagt utkobling der berørte sluttbrukere er varslet minimum 24 timer på forhånd. Med varsel menes egnet melding til den enkelte sluttbruker.

Avbruddskostnad:

Med avbruddskostnad menes sluttbrukers gjennomsnittlige kostnader ved avbrudd i leveransen av elektrisk energi.

Avbruddsansvarlig konsesjonær:

Konsesjonær med overføringsanlegg eller ansvar for oppgaver i forbindelse med kraftoverføring der driftsforstyrrelse eller planlagt utkobling i konsesjonærens anlegg eller systemer/ rutiner forårsaker avbrudd hos sluttbruker. Konsesjonær er ikke å anse som avbruddsansvarlig konsesjonær dersom konsesjonær kan dokumentere at årsaken til driftsforstyrrelsen ikke ligger i konsesjonærens egne anlegg eller systemer/ rutiner.

Berørt konsesjonær: Konsesjonær med sluttbrukere som opplever avbrudd.

Berørt sluttbruker:

Sluttbruker som er berørt av avbrudd

Driftsforstyrrelse:

Hendelse som medfører en eller flere av følgende:

- 1) Automatisk effektbryterutløsning/ sikringsbrudd
- 2) Utkobling som følge av ukorrekt betjening
- 3) Påtvungen manuell utkobling (uten tilstrekkelig varslings tid) uten tid til å gjøre eventuelle preventive tiltak
- 4) Påtvungen endring av produsert eller overført effekt
- 5) Mislykket innkobling av driftsklar kraftsystemenhet hvor det er nødvendig med vedlikeholdstiltak før et eventuelt nytt innkoblingsforsøk

Ikke levert energi:

Beregnet mengde levert energi til sluttbruker i det tidsrommet avbruddet varer, som om avbruddet ikke hadde inntruffet. Ikke levert energi er en beregnet størrelse basert på forventet lastkurve i det tidsrommet avbruddet varer, som om avbruddet ikke hadde inntruffet.

Kompensasjonsansvar:

Plikt til å yte en økonomisk kompensasjon for ikke levert energi. Kompensasjonsansvaret er knyttet til avbruddsansvarlig konsesjonær.

Kompensasjonsbeløp:

Kompensasjonsbeløp for avbrudd i forsyningen av elektrisk energi beregnes ved å multiplisere beregnet mengde ikke levert energi for aktuell sluttbruker/ kundegruppe med de tilhørende kompensasjonssatsene.

Kompensasjonssats:

Med kompensasjonssats menes de satser som benyttes for å beregne kompensasjonsbeløpet. Det er i regelverket gitt kompensasjonssatser på formen kr/ikke levert kWh.

Konsesjonær:

Juridisk enhet som innehar omsetningskonsesjon

Kundegruppe:

En naturlig avgrenset gruppe av sluttbrukere, der avgrensingen gjøres ut i fra likheter i sluttbrukers forbruksmønster, forbruksnivå, og avbruddskostnad. I retningslinjene opereres med kundegruppene husholdning/ jordbruk og næring.

Lastprofil:

En kurve som viser midlere timesverdier for belastningen over året (i alt 8 760 verdier) basert på belastningsmålinger i rapporteringspunktet.

Overføringsanlegg:

Med overføringsanlegg menes her alle anlegg som er nødvendig for å overføre kraft ned til rapporteringspunkt.

Rapporteringspunkt:

Leveringspunkt (punkt/samleskinne i nettet der elektrisk energi utveksles) med krav om rapportering av avbrudd til NVE. Rapporteringspunkt er lavspenningssiden av fordelingstransformatorer, samt høyspenningspunkt med levering direkte til sluttbruker.

Sluttbruker:

Kjøper av elektrisk energi som ikke selger denne videre

Tredje part:

Person eller juridisk enhet som ikke er konsesjonær

Tilbakeføringsplikt:

Plikt til å tilbakeføre kompensasjonsbeløp til sluttbrukere. Tilbakeføringsplikten er knyttet til berørt konsesjonær.

2. Målsetting med kompensasjonsordningen

Hensikten med en kompensasjonsordning er at konsesjonær skal ha økonomiske insentiver til å frambringe en samfunnsøkonomisk optimal leveringskvalitet.

Avbruddsansvarlig konsesjonær pålegges å gi sluttbrukere en økonomisk kompensasjon for ikke levert energi som skyldes driftsforstyrrelse og utkoblinger i egne anlegg eller systemer/

rutiner. Kompensasjonsbeløpet skal dekkes innenfor den til enhver tid gjeldende inntektsramme.

Kompensasjonsordningen inngår som et element i NVEs "Regelverk for inntektsrammen for overføringstariffene".

3. Hjemmelsgrunnlag

Retningslinjene er gitt med hjemmel i forskrift til energiloven § 4-4 Vilkår for omsetningskonsesjon, bokstav b, tredje ledd.

Retningslinjene gjelder for alle omsetningskonsesjonærer som eier overføringsanlegg og andre omsetningskonsesjonærer som forestår oppgaver i forbindelse med overføring av kraft.

4. Typer avbrudd som omfattes av ordningen

Dette regelverket omfatter alle langvarige avbrudd som forårsakes av driftsforstyrrelse eller planlagt utkobling i overføringsanlegg med spenning > 1 kV. Både varslede og ikke varslede avbrudd omfattes dermed av ordningen.

5. Forholdet mellom konsesjonærer

Avbruddsansvarlig konsesjonær har kompensasjonsansvar.

Kompensasjonsansvaret gjelder også ved avbrudd som er forårsaket av tredje part. Dersom avbruddsansvarlig konsesjonær ikke er identisk med berørt konsesjonær, plikter avbruddsansvarlig konsesjonær uten unødig opphold å informere tilgrensende konsesjonærer om driftsforstyrrelse og planlagt utkobling i egne anlegg eller systemer/ rutiner som kan ha forårsaket avbrudd hos sluttbrukere. Som et minimum plikter avbruddsansvarlig konsesjonær å informere om tidspunkt og varighet for hendelse som kan ha forårsaket avbrudd.

Dersom avbruddsansvarlig konsesjonær ikke er identisk med berørt konsesjonær, plikter berørt konsesjonær å informere avbruddsansvarlig konsesjonær om beregnet mengde ikke levert energi som er forårsaket av avbruddsansvarlig konsesjonær. Berørt konsesjonær skal også informere avbruddsansvarlig konsesjonær om kompensasjonssatser, fordeling av mengde ikke levert energi på kundegrupper og samlet kompensasjonsbeløp i sitt nett for den mengde ikke levert energi som er forårsaket av avbruddsansvarlig konsesjonær.

Berørt konsesjonær plikter å begrense de negative konsekvensene for sluttbruker også der avbruddsansvarlig konsesjonær ikke er identisk med berørt konsesjonær. Dette innebærer at berørt konsesjonær plikter å drive nettet slik at avbruddskostnaden blir lavest mulig.

Avbruddsansvarlig konsesjonær skal på grunnlag av informasjon fra berørt konsesjonær overføre skyldig kompensasjonsbeløp til berørte konsesjonærer. Det vises til bestemmelsene under pkt. 6, 7, 8 og 9 nedenfor. Berørt konsesjonær skal tilbakeføre kompensasjonsbeløp mottatt fra avbruddsansvarlig konsesjonær til sluttbrukere, jf pkt. 9 nedenfor.

6. Beregning av mengde ikke levert energi

Berørt konsesjonær plikter å beregne årlig mengde ikke levert energi pr rapporteringspunkt tilknyttet eget nett og kunne dokumentere beregninger og beregningsunderlag. Ikke levert

energi skal beregnes slik som bestemt for rapportering av nøkkeltall for avbruddsforhold til NVE. NVE pålegger konsesjonær å bruke en standardisert metode for beregning av ikke levert energi basert på lastprofil for aktuell sluttbruker eller gruppe av sluttbrukere i rapporteringspunktet. Den enkelte konsesjonær bør utarbeide egne lastprofiler for sine kunde grupper. Inntil egne lastprofiler er etablert kan generelle lastprofiler benyttes. For mer informasjon om generelle lastprofiler vises til FASIT - Anbefalinger til videreutvikling - EFI TR A4613, utarbeidet av Sintef Energiforskning AS.

Dersom sluttbruker, avbruddsansvarlig konsesjonær eller NVE krever det, må berørt konsesjonær kunne framlegge beregningsunderlag for hvordan mengde ikke levert energi framkommer.

Total beregnet mengde ikke levert energi skal fordeles på en mest mulig objektiv og riktig måte på kunde gruppene husholdning/ jordbruk og næring. I en overgangsperiode på tre år kan total beregnet mengde ikke levert energi fordeles etter kunde gruppens andel av samlet mengde levert energi. Etter dette vil det kreves at mengde ikke levert energi pr rapporteringspunkt fordeles på sluttbrukere pr rapporteringspunkt.

7. Kompensasjonssatser

Følgende kompensasjonssatser skal benyttes med mindre annet er avtalt:

<i>Kundegruppe</i>	<i>Varslet avbrudd (kr/kWh)</i>	<i>Ikke varslet avbrudd (kr/kWh)</i>
Husholdning/ jordbruk	1,40	2,-
Næring	24,50	35,-

Konsesjonær har anledning til å inngå individuelle avtaler med sluttbrukere om kompensasjonssatser for ikke levert energi. Der individuelle avtaler er inngått, gjelder de avtalte kompensasjonssatsene ved beregning og tilbakeføring av kompensasjonsbeløp, jf pkt 8 og 9.

8. Beregning av kompensasjonsbeløp

Konsesjonær skal beregne samlet kompensasjonsbeløp på grunnlag av beregnet og fordelt mengde ikke levert energi for kunde gruppene og nærmere spesifisert kompensasjonssats, jf pkt 7. Samlet kompensasjonsbeløp beregnes ved å multiplisere kompensasjonssatsen (kr/ kWh) for kunde gruppene husholdning/ jordbruk og næring med fordelt mengde ikke levert energi for de samme kunde gruppene for henholdsvis varslede og ikke varslede avbrudd.

Kompensasjonsbeløp for sluttbrukere med egne avtaler håndteres særskilt.

9. Tilbakeføring av kompensasjonsbeløpet

Berørt konsesjonær skal tilbakeføre det samlede kompensasjonsbeløpet til sluttbrukere. Det samlede beregnede kompensasjonsbeløpet skal fordeles på sluttbrukere etter objektive og dokumenterbare kriterier.

Berørt konsesjonær plikter å tilbakeføre kompensasjonsbeløp til berørt sluttbruker som i størst mulig grad samsvarer med det beregnede kompensasjonsbeløp for hver enkelt sluttbruker. Med hver enkelt sluttbrukers beregnede kompensasjonsbeløp menes beregnet mengde ikke levert energi for sluttbrukeren multiplisert med den tilhørende kompensasjonssatsen for sluttbrukeren.

Som et minimumskrav skal kundegruppene husholdning/ jordbruk og næring tilbakeføres et beløp tilsvarende det beregnede kompensasjonsbeløp for hver enkelt kundegruppe.

10. Utkoblbar overføring

Det gis ikke kompensasjon for varslede avbrudd til sluttbrukere med utkoblbar overføring.

Kompensasjon for ikke varslede avbrudd gis kun begrenset oppad til avtalt varslingstid i utkoplingsklausulen (henholdsvis to og tjuefire timer).

11. Fellesnett

I fellesnett, dvs der flere konsesjonærer utgjør et felles tariffområde med en ansvarlig operatør, skal operatør rapportere mengde ikke levert energi, kompensasjonssatser, kompensasjonsbeløp m.v. som angår fellesnettområdet til NVE.

12. Tvister

Uenighet mellom konsesjonærer eller mellom konsesjonær og sluttbruker om kompensasjonsplikt eller kompensasjonsbeløp kan klages inn til NVE for avgjørelse.

13. Unntak fra kompensasjonsplikten

I særlige tilfeller kan avbruddsansvarlig konsesjonær søke NVE om unntak fra kompensasjonsplikten.

Eksempler på praktisering av regelverket

Nedenfor følger noen eksempler på tolkning og bruk av regelverket.

Eksempel 1 : Avbrudd i distribusjonsnettet

Driftsforstyrrelser i en transformatorstasjon på 22 kV medfører avbrudd hos sluttbrukere. Avbruddet medfører 1 MWh ikke levert energi, beregnet på grunnlag av informasjon om avbruddstidspunkt, gjeninnkoblingstidspunkt og lastkurve over døgnet med timesoppløsning. Forbrukssammensetningen i netteiers område er som følger:

21 % husholdning/jordbruk, samlet årsforbruk 80 MWh
79 % næring, samlet årsforbruk 300 MWh

Beregnet kompensasjonsbeløp blir som følger for kundegruppene:

Husholdning/jordbruk: $1000 \text{ kWh} * 0,21 * 2 \text{ kr./ikke levert kWh} = 420,-$

Næring: $1000 \text{ kWh} * 0,79 * 35 \text{ kr./ikke levert kWh} = 27650,-$

Sum $= 28\,070,-$

Minimumskravet for tilbakeføring innebærer at kundegruppene tilbakeføres de respektive beløpene.

Eksempel 2: Avbrudd i regionalnettet

Regionalnett A har 3 tilknyttede nett; regionalnett B (RB), samt distribusjonsnett A (DA) og distribusjonsnett B (DB). Det oppstår en driftsforstyrrelse i RAs transformatorstasjon på 66 kV som fører til avbrudd hos sluttbrukere både hos RB, DA og DB. I henhold til retningslinjene informerer RA de øvrige netteierne om driftsforstyrrelsens karakter og årsak.

RB, DA og DB beregner mengde ikke levert energi på grunnlag av avbruddstidspunkt, gjeninnkoblingstidspunkt og lastkurver i de berørte rapporteringspunkter:

RB: 2 berørte sluttbrukere (næring) tilknyttet det samme utvekslingspunkt. Samlet beregnet mengde ikke levert energi er 1,5 MWh. Sluttbrukernes samlede årsforbruk er henholdsvis 2 GWh for sluttbruker 1 og 1 GWh for sluttbruker 2. RB har inngått individuelle avtaler med sine næringskunder om kompensasjonssats for ikke levert energi. De avtalte kompensasjonssatsene er henholdsvis 30 kr./ ikke levert kWh for sluttbruker 1 og 20 kr./ikke levert kWh for sluttbruker 2. Fordeles samlet beregnet mengde ikke levert energi i utvekslingspunktet etter andel av levert energi, får vi følgende kompensasjonsbeløp:

Sluttbruker 1: $1500 \text{ kWh} * (2/3) * 30 \text{ kr./ikke levert kWh} = 30\,000,-$

Sluttbruker 2: $1500 \text{ kWh} * (1/3) * 20 \text{ kr./ikke levert kWh} = 10\,000,-$

Sum kompensasjonsbeløp RB : $= 40\,000,-$

DA: 2 rapporteringspunkt berørt av avbruddet:

- Rapporteringspunkt 1: 200 husholdninger og 5 næringskunder, med årsforbruk på henholdsvis 3,5 GWh og 1 GWh. Beregnet mengde ikke levert energi utgjør 2 MWh.
- Rapporteringspunkt 2: 500 husholdningskunder med samlet årsforbruk på 10 GWh. Beregnet mengde ikke levert energi 3 MWh.

DA har ikke inngått individuelle avtaler med sluttbrukere om kompensasjonssatser for ikke levert energi.

Følgende kompensasjonsbeløp kan dermed beregnes for rapporteringspunktene:

Rapporteringspunkt 1, husholdning: $(2\,000\text{ kWh} \cdot (3,5/4,5) \cdot 2\text{ kr./ikke levert kWh}) = 3\,111,-$
 Rapporteringspunkt 1, næring: $(2000\text{ kWh} \cdot (1/4,5) \cdot 35\text{ kr./ikke levert kWh}) = 15\,556,-$

Rapporteringspunkt 2, husholdning: $3\,000\text{ kWh} \cdot 2\text{ kr./ikke levert kWh} = 6000,-$

Sum kompensasjonsbeløp DA: $= 24\,667,-$

DB: 1 rapporteringspunkt berørt av avbruddet. Bak rapporteringspunktet befinner seg 100 husholdningskunder med samlet årsforbruk 1,8 GWh og 20 næringskunder med samlet årsforbruk 3 GWh. Beregnet mengde ikke levert energi i punktet er 2,5 MWh. Det er ikke inngått individuelle avtaler om kompensasjonssatser for ikke levert energi.

Kompensasjonsbeløpet kan dermed kalkuleres som følger:

Husholdning: $2\,500\text{ kWh} \cdot (1,8/4,8) \cdot 2\text{ kr./ikke levert kWh} = 1\,875,-$

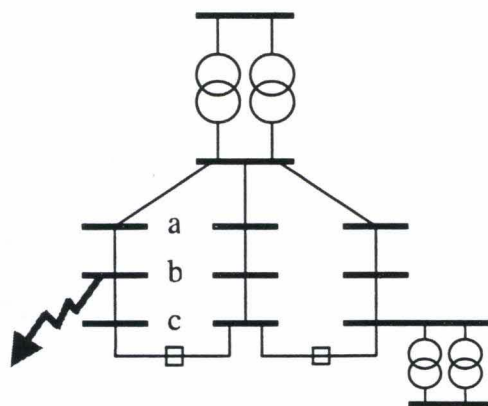
Næring: $2\,500\text{ kWh} \cdot (3/4,8) \cdot 35\text{ kr./ikke levert kWh} = 54\,688,-$

Sum kompensasjonsbeløp DB: $= 56\,563,-$

RA som avbruddsansvarlig konsesjonær blir dermed nødt til å betale en samlet kompensasjon til berørte konsesjonærer (RB, DA og DB) på:

$40\,000,- + 24\,667,- + 56\,563,- = 121\,230,-$

Eksempel 3: Feil i distribusjonsnett – ingen konsekvenser for tilgrensende nett



I dette eksemplet har vi en driftsforstyrrelse for samleskinne b i et distribusjonsverk som medfører avbrudd. Det er vist brytere mellom de tre radialer for å angi mulighetene for seksjonering og alternativ forsyning av sluttbrukerne. Driftsforstyrrelsen medfører avbrudd hos alle sluttbrukere tilknyttet samme radial (samleskinne a, b og c) inntil brytere i

radialforbindelsen får seksjonert ut den feilbefengte anleggsdel. Avhengig av hvor godt radialen er utstyrt med seksjoneringsmuligheter, vil forsyningen kunne gjenopprettes for sluttbrukere tilknyttet radialen. Sluttbrukere tilknyttet samleskinne b og samleskinner tilhørende samme seksjon, vil ikke kunne få gjenopprettet forsyningen før feilen er utbedret.

I og med at kompensasjonsordningen kun omfatter langvarige avbrudd, vil grad av automatikk i feilsøkingsrutinene bestemme hvor omfattende arbeidet med beregning av ILE blir for en driftsforstyrrelse i et distribusjonsnett. Hvis automatikk i feilsøkingsrutinene ikke gir langvarige avbrudd hos sluttbrukere tilknyttet seksjoner uten feil, beregnes ILE for sluttbrukere tilknyttet feilbefengt seksjon. Om nettet ikke er utstyrt med automatisk seksjonering for å detektere feilstedet, eller om denne gir langvarige avbrudd, kan utkoblinger av seksjoner gi opphav til avbrudd hos sluttbrukere som utløser kompensasjonsplikt. Her kan beregning av ILE bli mer omfattende, og fordrer rutiner for registrering av avbruddstid og berørte sluttbrukere hos personell som forestår feilsøkning og –utbedring.

I forbindelse med feilsøking kan det være enkelte sluttbrukere som opplever flere påfølgende langvarige avbrudd. I veiledning for avbruddsrapportering beskrives hvordan dette skal håndteres ved beregningen av ILE:

Hvis intervallet mellom delavbrudd i samme hendelse er mindre enn 30 minutter, regnes delavbruddene som ett avbrudd. Den energien som eventuelt ble levert i tidsintervallet mellom delavbruddene regnes som ikke levert energi, og denne tiden legges til avbruddstiden.

For å kunne beregne ILE som følge av feilen på samleskinne b må en ha kjennskap til avbruddstid for hvert berørt rapporteringspunkt og belastningsprofil for disse punktene.

Eksempel 4: Feil i regionalnett – konsekvenser for distribusjonsnett

I dette eksemplet vil en driftsforstyrrelse eller planlagt utkobling i regionalnettet gi avbrudd i distribusjonsnettet. Avbruddsansvarlig vil her være den konsesjonær som står ansvarlig for overføringsanleggene i regionalnettet der driftsforstyrrelser eller planlagt utkobling gir avbrudd hos sluttbrukere i distribusjonsnettet. Berørt konsesjonær er her den konsesjonær som står ansvarlig for nettet der sluttbrukere som opplever avbrudd er tilknyttet.

Avbruddsansvarlig konsesjonær er ifølge forslag til regelverk pliktet til å varsle berørt(e) konsesjonær(er) om driftsforstyrrelser eller planlagte utkoblinger som kan få konsekvenser for sluttbrukere. En slik varsel skal komme uten unødig opphold etter en driftsforstyrrelse eller planlagt utkobling, og skal gi opplysninger om tidspunkt, varighet, eventuelle måleravlesninger etc. i løpet av driftsforstyrrelse eller planlagt utkobling. Berørt konsesjonær skal beregne eventuelt ILE som skyldes driftsforstyrrelse eller planlagt utkobling i avbruddsansvarligs nett. Beregnet kompensasjonsbeløp basert på beregning av ILE og tilhørende kompensasjonssatser for berørte sluttbrukere rapporteres til avbruddsansvarlig som skal overføre dette beløpet til berørt konsesjonær. Det er berørt konsesjonær som står ansvarlig for tilbakeføring av kompensasjonsbeløpet til sluttbruker. ILE som skyldes manglende evne hos berørt konsesjonær å nyttiggjøre seg gjenopprettet forsyning fra avbruddsansvarlig skal kompenseres av berørt konsesjonær, og altså ikke av avbruddsansvarlig konsesjonær. Planlagte utkoblinger hos avbruddsansvarlig skal varsles på behørig vis til berørte konsesjonærer, som igjen plikter å varsle sluttbrukere som eventuelt vil bli berørt.

Det er berørt konsesjonærs plikt å redusere konsekvensene for sluttbrukere også der avbruddsansvarlig har kompensasjonplikten. Dette innebærer at berørt konsesjonær, i samarbeid med tilgrensende konsesjonærer, skal drive nettet slik at færres mulig sluttbrukere opplever ulemper ved varslede og ikke varslede avbrudd. På denne måten skal berørt konsesjonær bestrebe å holde kompensasjonsbeløpet overført fra avbruddsansvarlig lavest mulig.

Det er opp til konsesjonærene å komme fram til hensiktsmessige rutiner for varsling, informasjonsflyt og oppgjør for kompensasjonsordningen. I de tilfeller der det er reell tvil om hvem som er avbruddsansvarlig for en driftsforstyrrelse, vil skylddeling være et alternativ for å komme fram til en fordeling av kompensasjonsansvaret.

Eksempel 5: Feil i regionalnett utløst av tredje part – konsekvenser for distribusjonsnett

Hvis årsaken til driftsforstyrrelsen hos avbruddsansvarlig er 3. part, gjelder samme rutiner som om avbruddsansvarlig selv er ”skyld” i driftsforstyrrelsen. Eventuelt oppgjør for kompensasjonsbeløpet mellom 3. part og avbruddsansvarlig som er et forhold som ikke reguleres av retningslinjene. Her vil det være privatrettslige regler som regulerer forholdet mellom avbruddsansvarlig og 3. part.

Framtidige løsninger

Målsettingen med en kompensasjonsordning er som nevnt tidligere at netteier skal gis et økonomisk incentiv til å tilby en samfunnsøkonomisk optimal leveringskvalitet. På den ene siden betyr denne målsettingen at netteier må få økonomiske signaler om hvor behovet for å forsterke og utbedre nettet er størst. På den annen side betyr også denne målsettingen at sluttbruker skal betale en pris for overføringstjenesten som gjenspeiler den kvaliteten sluttbrukeren mottar. Dette betyr at sluttbruker bør gis kompensasjon for sine reelle avbruddskostnader. Fra et rent teoretisk perspektiv vil målsettingen om en samfunnsøkonomisk optimal leveringskvalitet best kunne nås dersom følgende to forutsetninger var tilfredsstillende:

- Hver enkelt sluttbrukers reelle avbruddskostnader ble tatt hensyn til i individuelle avtaler mellom netteier og sluttbruker slik at sluttbruker får refundert reelle avbruddskostnader for ikke levert energi.
- Hver enkelt sluttbrukers reelle avbruddskostnader ble lagt til grunn av netteier ved vurdering av tiltak og marginale kostnader ved å forbedre leveringskvaliteten.

De to ovennevnte punkter vil kunne stille krav til nettekniske løsninger og datakommunikasjon mellom netteier og sluttbruker som pr i dag ikke er på plass. Etter hvert som teknologien utvikles og blir mer tilgjengelig både prismessig og på andre måter, vil imidlertid mulighetene for å realisere ovennevnte punkter forbedres. Uten at det tillates en økning i inntektsrammen vil i utgangspunktet netteier ikke ønske å foreta slike kostbare investeringer. Netteier kan imidlertid se en egeninteresse i dette, dersom andre kostnader kan reduseres så mye at investeringskostnaden forrentes.

Investering i hensiktsmessig toveiskommunikasjon mellom netteier og sluttbruker kan være et eksempel på en type investering som kan vise seg lønnsom for netteier uten en økning i inntektsrammen. Toveiskommunikasjon kan tjene flere hensikter, og netteier kan dermed se en økonomisk egeninteresse i å investere:

- Måling og avregning kan automatiseres
- Regning kan sendes så ofte som det måtte være ønskelig
- Overføringstariffene kan differensieres
- Forbruket kan i større grad styres gjennom tariffen. Dermed kan også behovet for nettinvesteringer i større grad påvirkes.

Det er grunn til å understreke at investering i toveiskommunikasjon er ment som et eksempel. Det er fullt mulig å tenke seg at de to teoretiske forutsetningene ovenfor kan realiseres med andre løsninger enn toveiskommunikasjon, eksempelvis databaserte beregningsverktøy.

Med hensyn til regelverkets utvikling, ser NVE for seg at både beregning av ikke levert energi, kompensasjonsbeløp og avbruddskostnad etter hvert refereres rapporteringspunkt som ligger nærmere den enkelte sluttbruker. Dette vil gi sluttbruker en mer riktig kompensasjon i forhold til en gjennomsnittsbetraktning, og netteier vil få de riktige signalene om hvor det er mest fornuftig å utbedre nettet. Hvor lang tid det vil ta før dette blir krav fra NVE er vanskelig å si. Dette vil blant annet avhenge av everkenes egen evne og vilje til å tenke framtidsrettet når nye tiltak skal vurderes. Selvsagt vil det riktige tidspunkt også avhenge av kostnadene forbundet med å etablere og drive den type systemer som en sluttbrukertilnærming vil kreve.

Vedlegg: Notat fra Sintef Energiforskning AS vedrørende generelle lastprofiler

 SINTEF Energiforskning AS Postadresse: 7034 Trondheim Resepsjon: Sem Sælands vei 11 Telefon: 73 59 72 00 Telefaks: 73 59 72 50 http://www.energy.sintef.no F. nr.: NO 939 350 675		NOTAT							
		gjelder Anbefalinger i forbindelse med innføring av ny metode for beregning av ikke levert energi				BEHANDLING	UTTALELSE	ORIENTERING.	ETTER AVTALE
		går til							
ANTALL SIDER 1	GRADERING Åpen	FORFATTER Knut Samdal							
ELEKTRONISK ARKIVKODE J:\DOK\13\KSA\98002953.DOC									
PROsjektNR. 13X062.06	Dato 1998-06-10								
avdeling Elektriske anlegg		besøksadresse Sem Sælandsvei 11		lokal telefaks 73 59 72 50					

ANBEFALINGER I FORBINDELSE MED INNFORING AV NY METODE FOR BEREKNING AV IKKE LEVERT ENERGI

Med ikke levert energi menes:

Beregnet mengde levert energi til sluttbruker i det tidsrommet avbruddet varer som om avbruddet ikke hadde inntruffet.

Kommentar:

Beregnet størrelse basert på forventet lastkurve i det tidsrommet som avbruddet varer.

I NVEs utkast til "Regelverk for kompensasjon for ikke levert energi" heter det:

"Ikke levert energi skal beregnes slik som bestemt for rapportering av nøkkeltall for avbruddsforhold til NVE. NVE pålegger konsesjonær å bruke en standardisert metode for beregning av ikke levert energi basert på lastprofil for aktuell sluttbruker eller gruppe av sluttbrukere."

For at everkene skal bli i stand til å gjennomføre beregning av ILE iht de nye retningslinjene må følgende gjøres:

- Klassifisering av kundemassen
- Kartlegging av lastsammensetningen i leveringspunktene.

Det er ved SINTEF Energiforskning under utarbeidelse en metode for hvordan dette kan gjøres i praksis. Metoden vil bli krevd implementert i FASIT-programvare, og vil etter planen være tilgjengelig innen 01.01.1999.

Metoden tar utgangspunkt i lastprofiler/lastkurver med times oppløsning. Der hvor egne lastprofiler ikke eksisterer, kan generelle lastkurver benyttes. Med lastprofil menes:

En kurve som viser midlere timesverdier for belastningen over året (i alt 8760 verdier).

De generelle lastkurvene er generert fra en omfattende belastningsdatabase ved SINTEF Energiforskning

For at everkene skal kunne ta metoden i bruk er det nødvendig å kartlegge kundemassen tilknyttet everkets nett. Med dette menes å kartlegge kundene i mest mulig homogene grupper

mht forbruk av elektrisk kraft, dvs at elektrisiteten anvendes til hovedsakelig de samme formål/prosesser og at forbruksmønsteret er noenlunde likt. Det vil til dels være sammenfallende behov mht klassifisering av everkskundene i belastningskategorier og i avbruddskostnadskategorier.

Det anbefales at næringskunder klassifiseres i en egen standard for inndeling i næringer, utviklet hos Statistisk Sentralbyrå: Standard for næringsgruppering (SN). Denne er fra 1994 og erstatter SN fra 1983. Standarden har en hierarkisk inndeling med 6 nivåer, fra totalt 17 nærings-hovedområder på høyeste nivå til 658 næringsundergrupper på laveste nivå.

Husholdningskunder, fritidsboliger/hytter og tilfeldig/uprioritert kraft er ikke dekket av denne standarden, og det anbefales at disse representeres ved egne kundekategorier.

For å kunne gjøre bruk av de generelle lastkurver er det nødvendig også å definere lastsammensetningen i hvert leveringspunkt. Med dette menes hver kundegruppes andel av total mengde levert energi i leveringspunktet. Det anbefales at lastsammensetningen defineres iht SN94 og de generelle lastkurver som er tilgjengelige i SEfAS belastningsdatabase. En oversikt over SN94 og kobling mot tilgjengelige lastkurver i SEfAS belastningsdatabase er vist i tabell 1. For noen kunde grupper vil det være flere lastkurver i SEfAS belastningsdatabase som kan være aktuelle. Det anbefales da at en velger det profil som er mest nærliggende.

Krysskoblingstabell mellom SN94 og SEfAS belastningsdatabase.

Definisjon i SN94			Belastningsprofil i SEfAS database
Nærings-hovedområde	Beskrivelse	Kategori-nummer	Kategorinavn
A	Jordbruk og skogbruk	01-02	Landbruk
B	Fiske	05	Ind-1, Ind-2, Ind-3
C	Bergverksdrift og utvinning	10-14	Ind-1, Ind-2, Ind-3
D	Industri	15-37	Ind-1, Ind-2, Ind-3
E	Kraft- og vannforsyning	40-41	Ind-1, Ind-2, Ind-3
F	Bygge- og anleggsvirksomhet	45	Ind-1, Ind-2, Ind-3
G	Varehandel, reparasjon av kjøretøyer og husholdningsapparater	50-52	Varehandel, Ind-1, Ind-2, Ind-3
H	Hotell-, restaurantvirksomhet	55	Hotell
I	Transport og kommunikasjon	60-64	Kontor, Ind-1, Ind-2, Ind-3
J	Finansiell tjenesteyting og forsikring	65-67	Kontor
K	Eiendomsdrift, forretningsmessig tjenesteyting og utleievirksomhet	70-74	Kontor
L	Offentlig forvaltning	75	Kontor
M	Undervisning	80	Skole
N	Helse- og sosialtjenester	85	Helse og sosial
O	Andre sosiale og personlige tjenester	90-93	Kontor, Ind-1, Ind-2, Ind-3
P	Lønnet husarbeid	95	Kontor
Q	Internasjonale organer og organisasjoner	99	Kontor
*	Husholdning		Enebolig
*	Tilfeldig/uprioritert kraft		Bygg med elkjel
*	Fritidsboliger/hytter		

* Kategorien finnes ikke i standard for næringsgruppering, SN94.

Det er foreløpig ikke tatt stilling til hvordan en skal ta hånd om kategorien "Fritidsboliger/hytter".



Norges
vassdrags- og
energiverk

Norges vassdrags- og energiverk
Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00

**NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT**



72026761