

## Innhold i dette nummeret:

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Nye REN-ansatte .....                                                                    | 2  |
| Tesla-lading til besvær.....                                                             | 2  |
| Julenøtter.....                                                                          | 4  |
| Endringer i matrikkelforskriften - forbedring, eller?.....                               | 5  |
| Forbedringer innen kurspåmelding.....                                                    | 6  |
| Driftslederforum 2015 .....                                                              | 7  |
| Dag 1. Overspenningsbeskyttelse av anlegg.....                                           | 7  |
| Dag 2 av Driftslederforum .....                                                          | 9  |
| RENblad-endringer .....                                                                  | 12 |
| RENblader på høring .....                                                                | 12 |
| Kommende publiseringer av RENblader.....                                                 | 15 |
| Viktige publiseringer siden forrige REN-Nytt .....                                       | 16 |
| Isolerte hansker.....                                                                    | 17 |
| Temadager stasjonsanlegg ble en suksess! .....                                           | 18 |
| Montasje av fraskiller til jordelektrode.....                                            | 20 |
| Direktebestilling av RENs produkter via <a href="http://www.ren.no">www.ren.no</a> ..... | 21 |
| Nytt krav om selskapsmessig og funksjonelt skille for nettselskap.....                   | 22 |
| REN brosjyre.....                                                                        | 23 |
| REN-prosedyrer .....                                                                     | 24 |
| Sjøkabelspesifikasjon (RENblad 9302) har nå vært ute på høring.....                      | 26 |
| Oppstart arbeid – offentlige anskaffelser – nytt RENblad .....                           | 28 |

## Nye REN-ansatte

REN AS blir forsterket med to nye elektrofaglige medarbeidere:



Prosjektleder  
Arbeidsted: Bergen  
Mobil: 908 37 812  
e-post: [knut@ren.no](mailto:knut@ren.no)

### Knut G. Eliassen

Ingeniør Knut G. Eliassen kommer til oss den 1. januar 2016 fra BKK Nett AS, hvor han har arbeidet siden 1988 (daværende Bergen Lysverker). Knut har lang fartstid i bransjen, med start av elektrokarrieren som lærling i 1978 hos elektroinstallatør AS Pettersen & Gjellesvik i Bergen. De siste 20 årene har Knut jobbet med el-måling, og han har vært medlem av **RENs målegruppe** i en årrekke. Han sitter også som "teknisk support" i Statkraft Energis akkrediterte laboratorium CAL033.

Knut vil videreføre sin kunnskap og sine erfaringer innen måling her hos oss i REN AS, og styrke vår satsning innen fagområdet. Han vil blant annet ha ansvaret for RENs ordning for stikkprøvekontroll av el-målere (som innledes i 2016).



Prosjektleder  
Arbeidsted: Bergen  
Mobil: 992 78 985  
e-post: [marius@ren.no](mailto:marius@ren.no)

### Marius Engebretsen

Marius Engebretsen er ansatt fra 1. desember i år. Han kom da tilbake til Bergen og REN fra Østlandet og Nettpartner Prosjekt AS, hvor han har jobbet i to år med prosjektledelse.

Marius er 30 år, og kommer fra Oslo. Han har tidligere arbeidet for REN, han kom til oss som nyutdannet sivilingeniør fra NTNU i 2010, og arbeidet her til han tok jobben i Nettpartner.

Marius kommer i hovedsak til å arbeide innen fagområdene stasjonsanlegg/regionalnett, sjøkabel, beredskap og AUS hos REN.

## Tesla-lading til besvær



REN har hatt kontakt med en nettkunde som hadde ladeproblemer på sin Tesla el-bil. Bilen ble i perioder brukt til dagpendling hvor han kjørte over 40 mil om dagen, så lading av bilen hjemme var viktig for at han skulle få hverdagen til å gå sammen. Bilen sluttet derimot plutselig å lade ordentlig, og han kunne ikke skjønne helt hvorfor dette hadde skjedd.

Etter mye frem og tilbake fant han ut at bilen avbrøt ladingen flere ganger i timen. Han tok kontakt med Tesla, og bilen stod på deres verksted i to uker og mye av ladesystemet ble byttet ut. Tesla fant derimot ingen problem med bilens systemer, men når bilen kom hjem igjen var ladeproblemene som før.

Etter tre måneder med ladeproblemer tok bileier kontakt med Tesla i Nederland. Selskapet mistenkte at overharmoniske fra motorstyringer i området kunne føre til slike problemer. Det lokale nettselskapet ble koblet inn, og det ble gjort undersøkelser med hensyn på spenningsproblemer i

området. Nettselskapet mente derimot at det ikke var noen spenningsproblemer som kunne føre til dette.

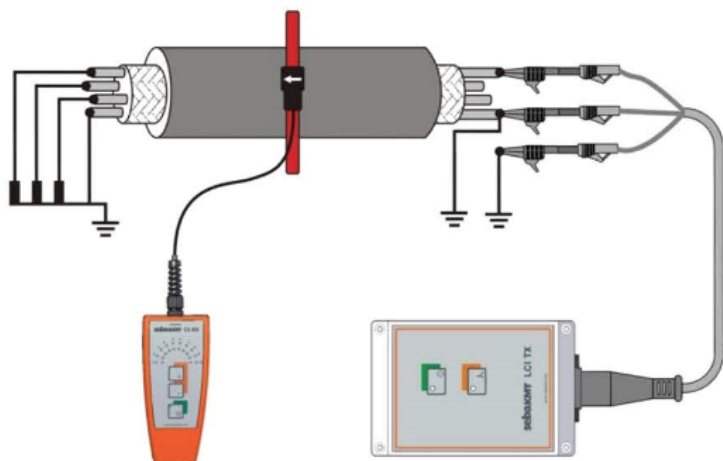
Etter hvert klarte bileier å se sammenhengen med at ladeproblemet oppstod samtidig som nettselskapet installerte nye toveiskommunikasjons smart-målere med PLC i området (Power-Line Communication, data-kommunikasjon over strømmettet). Bileier ble enig med nettselskapet at de for en periode skulle redusere oppdaterings-hyppigheten for målerne, for å teste om ladingen da fungerte bedre. Målerne i hele området ble da satt til å oppdatere en gang i døgnet mot før en gang i timen - og vips, så fungerte bil-ladingen som den skulle.

Bileier er mer enn middels interessert i slike problemstillinger, og hadde aldri funnet ut av dette uten både tålmodighet og egen kunnskap. Han har blant annet tidligere jobbet med testing av kommunikasjonsutstyr. PLC utstyret som ble brukt var testet mot EMC krav, men mistanken går i retning av at mange enheter sammen fører til dette problemet - eller at det er et resonansproblem i den trafokretsen som fører til dette. Bilen lader fint på andre mindre trafokretser med samme måler/PLC-utstyret installert.

Saken viser med tydelighet de nye faglige utfordringen som både bransjen og kundene står ovenfor. I dag blir det installert mange nye avanserte nettsystemer, og det kommer stadig til nye typer avanserte belastninger. Hvordan får man alt dette til å fungere sammen? Hvem skal løse problemer når de oppstår og ikke minst hvem skal betale for disse løsningene?

*Kåre Espeland, REN AS*

## Sikker kabelutvelgelse / identifikasjon for både spenningsløse og strømførende energikabler !



*Megger CI LCI System (cable identification)*

# Megger AS

Telefon: 22 28 00 40 / Web: [www.megger.no](http://www.megger.no)

## Julenøtter

Svar på nøttene sendes til [post@ren.no](mailto:post@ren.no) innen 1. januar. Vi trekker ut en vinner som får en overraskelse tilsendt i posten, så pass på å få med adressen. Lykke til!

1. Hva er avstandskrav for en 24kV blank line til campingplass og svømmeanlegg?
2. Hva er minimumskravet til bruddstyrke for LS luftledninger?
3. Hva er kravet til lengde på avstandsklammer for kanaler og annet utsyr som skal henge på stolpen?
4. Hvilken lastfaktor skal benyttes ved dimensjonering av transformator dersom dimensjonerende innetemperatur er 30 grader?
5. Hva er krav til maks berøringsspenning i LS distribusjonsnett?
6. Hvordan skriver man 100 med det binære tallsystemet?
7. Hvilket tall mangler her?

|   |   |    |   |    |     |
|---|---|----|---|----|-----|
| 3 | 7 | 15 | ? | 63 | 127 |
|---|---|----|---|----|-----|

8. Plasser tallene fra 1 til 9 slik at alle seks regnestykkene går opp:  
(Tallene 1 til 9 skal brukes, alle kun en gang - se bort fra operator-presedens/forrang)

|     |   |     |   |     |     |
|-----|---|-----|---|-----|-----|
|     | + |     | : |     | = 4 |
| +   |   | +   |   | x   |     |
|     | - |     | x |     | = 6 |
| -   |   | -   |   | -   |     |
|     | x |     | - |     | = 3 |
| = 7 |   | = 9 |   | = 3 |     |

9. Hvilken nasjon tilhører dette flagget?



10. Etter en mageinfeksjon sank vekten til Emma fra 64 kg til 60 kg. Hvor mange prosent minket vekten hennes?

## Endringer i matrikkelforskriften - forbedring, eller?



Kommunal- og moderniseringsdepartementet sendte 12. februar 2015 et forslag til viktige og sentrale endringer i matrikkelforskriften på høring. I dette forslaget ble det foreslått å endre § 30 slik at grensen for når et dokument om forpaktning eller leie av grunn kan tinglyses uten at grunnen blir matrikulert som egen matrikkelenhet økes fra 8 m<sup>2</sup> til 15 m<sup>2</sup>. En slik endring ville vesentlig forenklet nettselskapenes arbeid bla. med hensyn til nye nettstasjoner.

Overraskelsen var derfor stor for mange når departementet 18. september trakk dette forslaget tilbake, og opprettholdt grensen på 8 m<sup>2</sup>. En gjennomgang av departementets veiledende notat av samme dato viser at til tross for omfattende støtte fra en rekke aktører, ble det også argumentert "*vektig mot forslaget fra andre instanser*". Det fremkommer også av notatet at det ble vurdert å lage en egen unntakspost for nettstasjoner, men at man "*ikke fant å kunne anbefale det*".

Som et slags "plaster på såret", endret departementet i stedet § 40 gjennom et nytt første ledd bokstav e, slik at enheter under 30 m<sup>2</sup> kan etableres med såkalt "kontorforretning", såfremt dette kan skje uten søknad etter plan- og bygningsloven. Departementet mener at det da vil ligge "*godt til rette for at kommunen skal kunne matrikulere alle typer nettstasjoner raskt og effektivt der det er behov for dette*".

Dersom man ser på realiteten i endringsvedtaket, og departementets begrunnelse, er det flere som stiller seg spørrende til om dette i realiteten innebærer en forenkling sett fra nettselskapenes ståsted. Det er også en viss fare for at det vil utvikle seg ulik praksis fra kommune til kommune.

Poenget med kontorforretning er at oppmålingsforretningen gjennomføres uten oppmøte i marka, slik at det ikke påvises, måles eller settes ned grensemerker. Partene innkalles imidlertid på vanlig måte, og det føres protokoll. Hver av partene kan også kreve at det gjennomføres oppmøte, faktisk så sent som under selve kontorforretningen. Vanskelige grunneiere, som det eks. er ekspropriert rettigheter fra, vil her kunne se kontorforretningen som en mulighet til ytterligere trenering. Nettselskapene bør ha gjort seg opp en mening om disse tilfellene i forkant, og være forberedt på å gjennomføre befaring også under kontorforretninger samme dag. Alternativet er i disse tilfellene å ikke kreve kontorforretning, men å gjennomføre matrikulering på vanlig måte.

I ovennevnte notat reserverer imidlertid departementet bruken av unntaksbestemmelsen til "*mindre enheter, dvs. hvor installasjonen i seg selv markerer rettighetsforholdet godt nok i terrenget og at det dermed ikke er like nødvendig å markere dette ytterligere med grensemerker*". Det kan synes som om departementet her oppstiller et noe "kryptisk" tilleggsvilkår. Tatt i betraktning at denne bestemmelsen kom inn som en konsekvens av at grensen i § 30 ikke ble utvidet til 30 m<sup>2</sup>, er det imidlertid all grunn til å tro at nettstasjoner for alle praktiske formål vil anses å oppfylle denne forutsetningen.

Som et lite "hjertesukk" kan man avslutningsvis også spørre om det i realiteten er tidsbesparende å møte på et kontor, enn ute i marken. Dersom befaring kan gjennomføres innen samme tidsramme som en kontorforretning, er det fristende å hevde at man er like langt. Og i de tilfellene der den private parten gjør seg vanskelig, så kan man i verste fall risikere en omberamning, med påfølgende tidstap, under selve kontorforretningen.

For mer informasjon, ta gjerne kontakt med advokat Robin Aker Jakobsen i Simonsen Vogt Wiig, [rja@svw.no](mailto:rja@svw.no) evt. telefon 45 04 36 89.

*Robin Aker Jakobsen, advokatfirmaet Simonsen Vogt Wiig AS*

## Forbedringer innen kurspåmelding

REN har i løpet av høsten gjort det lettere å melde seg på kurs og arrangementer.

Eksisterende brukere av REN vil slippe å skrive inn personalia og selskapsinformasjon. Det vil i tillegg være enkelt å melde på kolleger, da systemet gjør oppslag i og kan foreslå andre personer med brukerprofil hos REN fra samme selskap. Det er nå også mulig å reservere plasser på kurs. Merk at disse reservasjonene må navngis før kursstart, og at de vil bli fakturert på samme måte som vanlige kurspåmeldinger.

The screenshot shows the REN website interface. At the top, there's a header with the REN logo and a user login status 'Logget på som Demo Bruker'. The main heading is 'Påmelding' followed by a course icon and title 'Måling og dokumentasjon av jordingsanlegg' and dates '12.04.2016-13.04.2016'. Below this, a summary section states 'Her er en oppsummering av dine valg.' and lists details: Selskapsnavn: KURS AS, Fakturamerknad: -, Ordrenummer: -, and Deltaker(-e):. A table follows with columns for Fornavn, Etternavn, and Epost / Mobiltelefon, showing 'Demo Bruker' and email 'demo.bruker@demo.ren.no / -'. Below the table, pricing is shown: 'Pris arrangement per deltaker' at 'kr 8 000,00' and 'Totalpris' at 'kr 16 000,00'. A note mentions a 25% course fee if booked by 10.04.2016. A final message states that 1 place has been reserved and that reservations will be billed like regular bookings. At the bottom are buttons for 'Forrige' and 'Meld på'.

| Fornavn       | Etternavn     | Epost / Mobiltelefon        |
|---------------|---------------|-----------------------------|
| Demo          | Bruker        | demo.bruker@demo.ren.no / - |
| {Reservasjon} | {Reservasjon} | - / -                       |

Pris arrangement per deltaker: kr 8 000,00  
Totalpris: kr 16 000,00

Ved avbestilling 10.04.2016 eller senere belastes 25% av kursavgift.

Du har reservert 1 plass(-er) på arrangementet. Disse vil bli fakturert på samme måte som vanlige påmeldinger. Reservasjoner skal navngis før kursstart. En beskrivelse på hvordan dette gjøres sendes på epost til demo.bruker@demo.ren.no.

Det er nå lettere å melde seg på kurs og arrangementer på [www.ren.no](http://www.ren.no)

Nytt er også at personer som ikke fra før har en bruker hos REN får opprettet en profil ved kurspåmelding. En slik kurs-opprettet bruker har derimot begrensede rettigheter (kan bare logge inn og se sin kurspåmelding og sin profil). Dersom selskapet som vedkommende er ansatt i har avtaler med REN, må administrator bekrefte vedkommende bruker før en slik bruker kan ta i bruk andre tilganger hos REN i henhold til selskapets avtaler og produkter.

Ved å logge seg på [www.ren.no](http://www.ren.no) og gå inn på Min profil (tilgjengelig fra verktøysmenyen oppe til høyre) vil brukere få en oversikt over sine kurspåmeldinger. Herfra vil det også være mulig å gjøre eventuelle endringer på sin påmelding.

The screenshot shows a user profile interface with three tabs: 'Tilganger', 'Produkter', and 'Kurspåmeldinger'. The 'Kurspåmeldinger' tab is active, displaying a table with two columns: 'Kurs' and 'Status'. The table lists a course 'Måling og dokumentasjon av jordingsanlegg' with dates 'Vik i Sogn, Blix Hotell, 12.04.2016 - 13.04.2016' and a status of 'Påmeldt'. Below the course name, it shows '1 påmeldt(-e)' and '1 reservasjon(-er)' with person icons.

| Kurs                                                                                          | Status  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Måling og dokumentasjon av jordingsanlegg<br>Vik i Sogn, Blix Hotell, 12.04.2016 - 13.04.2016 | Påmeldt |

1 påmeldt(-e)  
1 reservasjon(-er)

En kan finne sine egne kurspåmeldinger på fanen "Kurspåmeldinger" oppe til høyre i sin brukerprofil

IT-avdelingen, REN AS



## Driftslederforum 2015

Driftslederforum ble i år arrangert i Tønsberg den 17. - 18. november. Det var totalt over 70 deltagere, noe vi er svært fornøyd med. Driftslederforum har som formål å skape et nettverk for driftsledere der en kan utveksle erfaring og diskutere problemstillinger. Også for dette fjerde driftslederforum viste det seg at det ikke var noe problem å få i gang gode diskusjoner som gikk langt utover kvelden.



Årets driftslederforum holdt til å DSBs nye fine lokaler i Tønsberg, med bl.a. bruk av deres fine auditorium

NVE og DSB har lenge sett at skader forårsaket av lynoverspenninger er et stort samfunnsproblem. Derfor ønsket de i år å sette et spesielt fokus på dette ovenfor ledelsen i nettselskapene. Driftslederforum ble av denne årsak utvidet til to hele dager, der første dag satte fokus på overspenningsbeskyttelse og dag to ble vanlig driftslederforum. Alle foredragene ligger nå ute på <http://www.ren.no/presentasjoner>

### Dag 1. Overspenningsbeskyttelse av anlegg

#### Innledning NVE

Helge Ulsberg innledet med hvor mye problem man ser pga. overspenninger i Norge, og hvorfor vi ble invitert til en slik temadag om overspenningsbeskyttelse. Myndighetene ønsker å sette fokus på dette for at vi skal ta tak i problemet og bygge bedre anlegg.

#### Varsling av lyn i dag og i fremtiden - Metrologisk institutt

Morten Andreas Ødegaard Køltzow presenterte en del problemstillinger omkring temaet lyn. Blant annet forklarte han hvorfor det lyner, hvordan observeres lyn og hvordan varsle lyn. Klimaforandringer og lynaktivitet i områder der man tradisjonelt har hatt lav lynaktivitet kan få store konsekvenser for bransjen. Gode statistikker på lyn kan danne godt grunnlag for prosjektering av jording og overspenningsvern. Metrologisk institutt vil ta over lynobservasjonssystemet i Norge og publisere dette gratis.

#### Lyn rapport Studenter - NTNU

Simen Karlsen og Ragnhild Nordeng holdt et innlegg basert på NVE sin rapport om lyn fra 2011 til i dag. 2014 var et ekstremt år når det gjelder lynaktivitet. Studentene jobbet med året 2014 og så på hvilke type utstyr som ble ødelagt. De har også sett på lynaktivitet og driftsforstyrrelser i de ulike regionene samt geografiske trender. Presentasjonen gikk igjennom status for lynstatistikk versus ikke-levert energi.

#### Myndighetskrav - NVE

Helge Ulsberg presenterte de kravene som foreligger i beredskapsforskriften for beskyttelse av

anlegg. Han la spesielt vekt på at beredskapsforskriften også peker på at ikke bare nyanlegg men også eksisterende anlegg skal sikres mot ønskede hendelser. Han viser til at også lyn-overspenninger kommer inn under forskriftens definisjon for at anlegget skal fungere under naturlige forhold.

### **Myndighetskrav - DSB**

Espen Masvik hadde fokus på kompetanse blant ansatte vedrørende jording, både på prosjektering og utførelse. Internkontroll-forskriften er i så måte viktig. Basert på erfaringer må netteier vurdere behov for tiltak. Isolasjonskoordinering er meget viktig når det gjelder dimensjonerende kriterier for anlegget. Normen NEK 440 omtaler krav til isolasjonskoordinering. Han viet også oppmerksomhet til presisering av krav vedrørende adskilling av jording beskrevet i elsikkerhet nr. 80. Helgelandskraft ble trukket frem (se presentasjon). Viktig innspill vedrørende nye typer utstyr (AMS, overvåking og styring) noe som vil føre til økt sårbarhet i tiden som kommer.

### **Beskyttelse av nett, transformator og kunder - SINTEF**

Arne Petter Brede presenterte en sak der en transformator-gjennomføring havarerte og førte til transformatorbrann i en 132 kV transformator. I presentasjonen ble det gjennomgått lyn-aktivitet i området som foranledning til havariet, og hvilke tiltak man kan gjøre på stedet for å unngå slike havari i fremtiden.

### **Netteiers erfaring - Hafslund**

Kjell Ødegård gikk gjennom de tiltakene som Hafslund har gjort for å beskytte seg mot overspenninger. Konklusjonen er ikke bare at man får en formidabel forbedring av forsynings-sikkerheten, men at slike tiltak faktisk lønner seg bedriftsøkonomisk for selskapet. Hafslund kommer fremover til å satse på slike prosjekter, der de går inn i utsatte områder og oppgraderer anlegg med hensyn på overspenningsbeskyttelse.

### **Praktiske anbefalinger i RENblad for bygging av nett - REN**

Kåre Espeland presenterte hvordan REN anbefaler å bygge anlegg sett opp mot den praksisen som er ute hos nettselskapene. Fokus må være å få kunnskapen ut til montørene som bygger anlegg, slik at de forstår hvor viktig alle detaljer er om man skal få en fungerende overspenningsbeskyttelse. Man kan ikke bare si at man bygger anlegg etter RENblad, man må faktisk gjøre det og kjenne innholdet i bladene om dette skal bli bra. Sluttkontroll på anlegg vil være nøkkelen for å få til dette.

### **Hvordan finne feil og rette avvik i eksisterende anlegg - REN**

Bjørn Haukanes presenterte RENS metoder for å finne feil i jordingsanlegg og å rette de avvikene man finner. Visuell kontroll sammen med en god oversikt over måleresultatet i hele nettet vil være nøkkelen for å få til dette. Presentasjonen viste tydelig hvordan små montasjefeil over tid vil utvikle seg til farlige feil i jordingsanlegget.

### **Diskusjon, Alle**

Under diskusjonen kom det frem mange viktige moment for bedre å beskytte seg mot lynskader. Noen av momentene som kom frem var:

- Kultur, eierskap til anleggene blant de ansatte.
- Oppfølging av avvik som blir oppdaget under kontroll.
- Kompetanse blant de ansatte.
- Viktig å luke ut nye anlegg som ikke holder mål.

Som faglig ansvarlig må vi ha rutiner for stikkprøvekontroll.





Mange gode diskusjoner på Driftslederforum 2015

### **Veien videre, hva er mulig å få til? NVE**

Helge Ulsberg oppsummerte det som hadde blitt presentert i løpet av dagen. Det er viktig at nettselskapene nå følger opp dette, og sørger for en bedre leveringssikkerhet med hensyn på overspenninger. NVE vil følge opp med faglige råd til selskapene og ved i sette fokus på dette området under tilsyn.

### **Felles middag**

Felles middag er en viktig del av Driftslederforum. Her fortsatte de faglige diskusjonene langt utover kvelden.

## **Dag 2 av Driftslederforum**

### **Start innledning- REN**

Stig Fretheim innledet med RENS rolle i bransjen og hvordan vi sammen kan løse en del faglige utfordringer. Han viste også evalueringen fra det forrige driftslederforum med fokus på hva vi skal jobbe videre med i forumet. AUS var et av ønskene som bransjen har hatt og som det ble presentert en REN-satsning på.

### **Diverse saker fra DSB**

På oppfordring fra tidligere driftslederforum tok Runar Røsbekk opp en del saker som vi ønsket svar på. Han tok blant annet opp følgende problemstillinger: Hvem kan gjøre hva i elektriske anlegg, innleie av entreprenører og utleie av driftsleder. Mange av disse sakene finner man løsning på i forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek) fra 2013.

### **Arbeid på elektriske anlegg - REN**

André Indreane tok for seg en del REN-beskrivelser omkring arbeid på elektriske anlegg. Blant annet så han på kravene til SHA, risikovurdering og SJA. Han viste også de tankene som REN har for å lage en oversikt over hvilke type personlig verneutstyr som skal brukes til ulike typer arbeid. Videre gikk han gjennom to viktige prosedyrer for arbeid som REN har ute på høring. Disse prosedyrene er IK - Prosedyre - Sikkerhet ved måling av spenningskvalitet i LS nettet og IK - Prosedyre - Identifisering og kutting av kabel.

## Gruppearbeid på ulykker - Norsk Energifagssenter/REN

Tommy Olsen og André Indreane tok oss gjennom to aktuelle oppgaver som går på sikkerhet ved arbeid på elektriske forsyningsanlegg. Her fikk driftslederne mulighet til å diskutere konkrete sikkerhetsproblemstillinger i disse oppgavene. Tilbakemeldinger fra tidligere forum er at dette er en viktig del av driftslederforum. Diskusjonene på årets forum tyder på at dette også i år slo godt an, med stort engasjement fra gruppene.

## Driftsleders instruks - REN/NTE

REN har på oppfordring fra forumet laget en instruks for driftsleder. Kåre Espeland presenterte veien frem til det endelig i sommer ble lansert et RENblad på dette. Mange selskap har innført instruksene og tilbakemeldingen fra disse var at prosessen i styret nesten er viktigere enn selve instruksene. Da får man til en faglig diskusjon der man faktisk får et forhold til det ansvaret man har som netteier. Johan Hernes fra NTE presenterte de utfordringer som han har hatt med å få vedtatt instruksens i sitt selskap.

## Neste Driftslederforum

Neste driftsleder forum vil gå i Oslo 16. - 17. november 2016, så det er bare så melde seg på. Vi er nå i en fase der vi evaluerer årets forum, og ønsker innspill til saker innlegg som vi bør ta til neste år.

*Kåre Espeland, REN AS*



## Oljeisolerte fordelingstransformatorer

Primærspenning 11kV og 22kV | Ytelse opp til 1600kVA | Sekundærspenning 240V og 415V

Tumetic og Tunorma bygger på mer enn 100 års erfaring. Erfaringen drar du nytte av gjennom hele prosjektet, fra teknisk rådgiving, layout, design, tilvirkning, transport til idriftsettelse. Transformatorene er stille og effektive med lave tap. Spesialproduksjon etter ønske.

Tumetic fordelingstransformator er hermetisk lukket, mens Tunorma leveres med ekspansjonstank. Du kan også velge transformatorer som tilfredsstiller kravet til forhøyet sikkerhet i henhold til NEK 440. Fordelingstransformatorer av ulike ytelser/spenninger finnes på lager. For mer informasjon ta kontakt med din Siemens-partner eller se:

[www.siemens.no](http://www.siemens.no)



**ENERGIZED ENGINEERING**

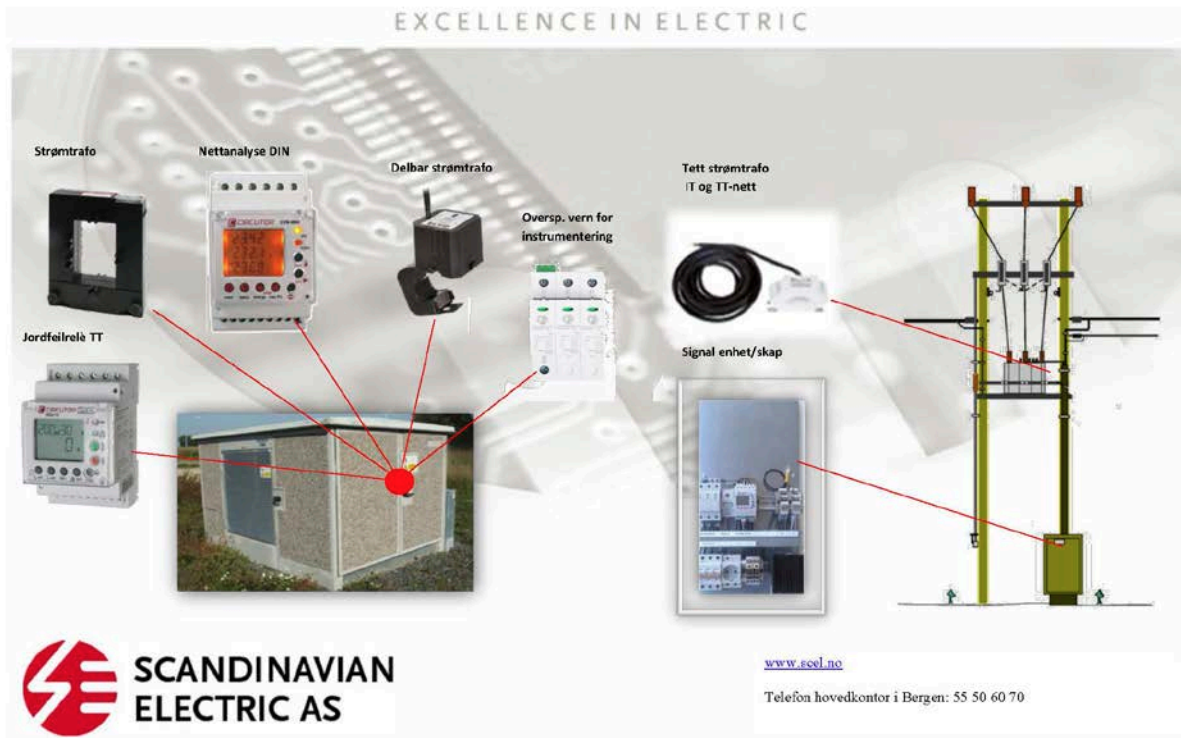
**REJLERS**

Den ekstra kraften, en motor i prosjektet. Som øker farten, finner løsningene og får flere til å jobbe bedre sammen. Som bidrar med kompetanse og en visjon om hvordan saker og ting kan forbedres.  
 Hos oss møter du spesialiserte ingeniører med bredde, spisskompetanse og ikke minst energi som skaper resultater! Vi kaller det Energized Engineering – det får du hos Rejlers. [rejlers.no](http://rejlers.no)

### Oppgrader distribusjonsnettene til Smart Nett

Ta kontakt med oss, vi har produktene for innhenting av måledata!

EXCELLENCE IN ELECTRIC



Strømtrafo

Jordfeilrelé TT

Nettanalyse DIN

Delbar strømtrafo

Oversp. vern for instrumentering

Tett strømtrafo / T og TT-nett

Signal enhet/skap

**SCANDINAVIAN ELECTRIC AS**

[www.eeel.no](http://www.eeel.no)

Telefon hovedkontor i Bergen: 55 50 60 70

## RENblad-endringer

Det utføres stadig endringer og oppdateringer på RENblader, og gjennom 2015 har mange RENblader bl.a. fått mange nye figurer pga. vår satsning på å få utarbeidet gode illustrasjoner.

### RENblader på høring

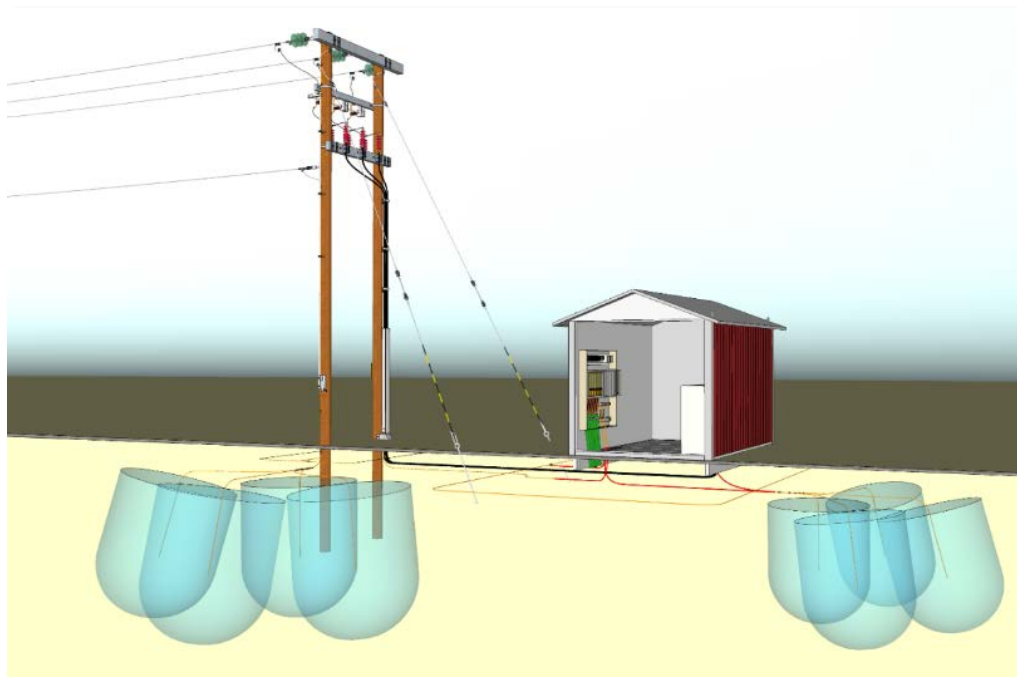
Det legges ut en del RENblader på høring den 15. desember med høringsfrist i slutten av januar. Flere av disse høringsutkastene er det stor interesse rundt, og burde være god lektyre å studere i julen ☺

To RENblader vedrørende overspenningsbeskyttelse:

- **RENblad 8012 - Overspenningsbeskyttelse - Prosjektering**

RENbladet beskriver prosjekteringsprosess av beskyttelse av anlegg med hensyn på overspenninger fra lynnedslag, inkludert risikovurdering. I distribusjonsnettet settes overspenningsbeskyttelse normalt bare i installasjoner i luftnett samt grensegangen til kabelnett. Overspenningsvernet skal plasseres så nærme den komponenten man skal beskytte som overhodet mulig. Komponenter som man normalt vil beskytte er transformatorer, kabler og koblingsanlegg. I en risikovurdering skal det utføres en vurdering av «utsatte og prioriterte» anlegg.

Videre RENblad beskriver også type overspenningsbeskyttelse og plassering ved ulike nettløsninger.



Eksempel på figur fra RENblad 8012: HS avleder i både kabelmast og netstasjon

- **RENblad 8020 - Overspenningsvern - Valg av vern**

RENbladet beskriver retningslinjer for valg av overspenningsvern for HS distribusjonsnettet. Standard type vern for distribusjonsnettet er metalloksyd-avleder uten gap iht. IEC 60099-4. Gnistgap kan brukes i kombinasjon med avleder.

Tilbakemelding på RENblader 8012 og 8020 kan sendes til [kare@ren.no](mailto:kare@ren.no) innen høringsfristen 31.01.2016.



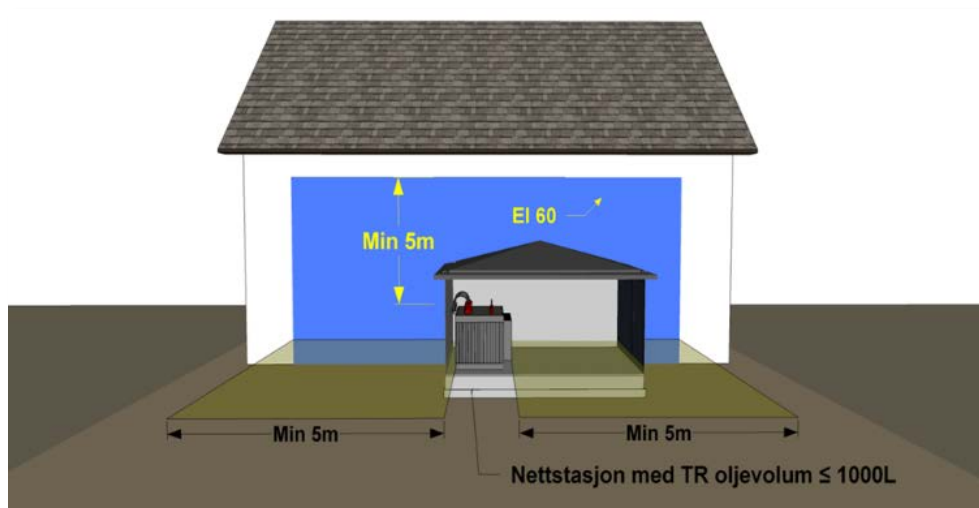
To RENblader innen nettstasjon som legges ut på høring 15. desember:

- **RENblad 6000 - Nettstasjon - Prosjektering**

Dette RENbladet er hovedblad for all prosjektering og risikovurdering av nettstasjon. Det er viktig at den som utfører prosjekteringen er klar over de ulike løsninger som er angitt i utførelses-bladene:

RENblad 6010 Nettstasjon - Utførelse og

RENblad 6012 Nettstasjon - Forsynt fra HS luftnett - Utførelse.



Eksempel på figur fra RENblad 6000: Avstander til bygning ved bruk av særskilte tiltak

- **RENblad 6042 - Nettstasjon - Transformator - prosjektering**

RENbladet omtaler retningslinjer for prosjektering av ulike typer transformatorer i distribusjonsnettet. Dette RENbladet må sees i sammenheng med [RENblad 6021](#) og [RENblad 6026](#) som spesifiserer valg av transformator for henholdsvis oljeisoleret transformator og tørrisolert transformator. I disse bladene er det angitt REN standardvalg og opsjoner. Disse må gjennomgås i hvert prosjekt slik at en får en transformator som er tilpasset anlegget og egnet til formålet.

Tilbakemelding på RENblader 6000 og 6042 kan sendes til [zvonko@ren.no](mailto:zvonko@ren.no) innen høringsfristen 31.01.2016.

Spesifikasjonsforslag for landkabel legges ut på høring:

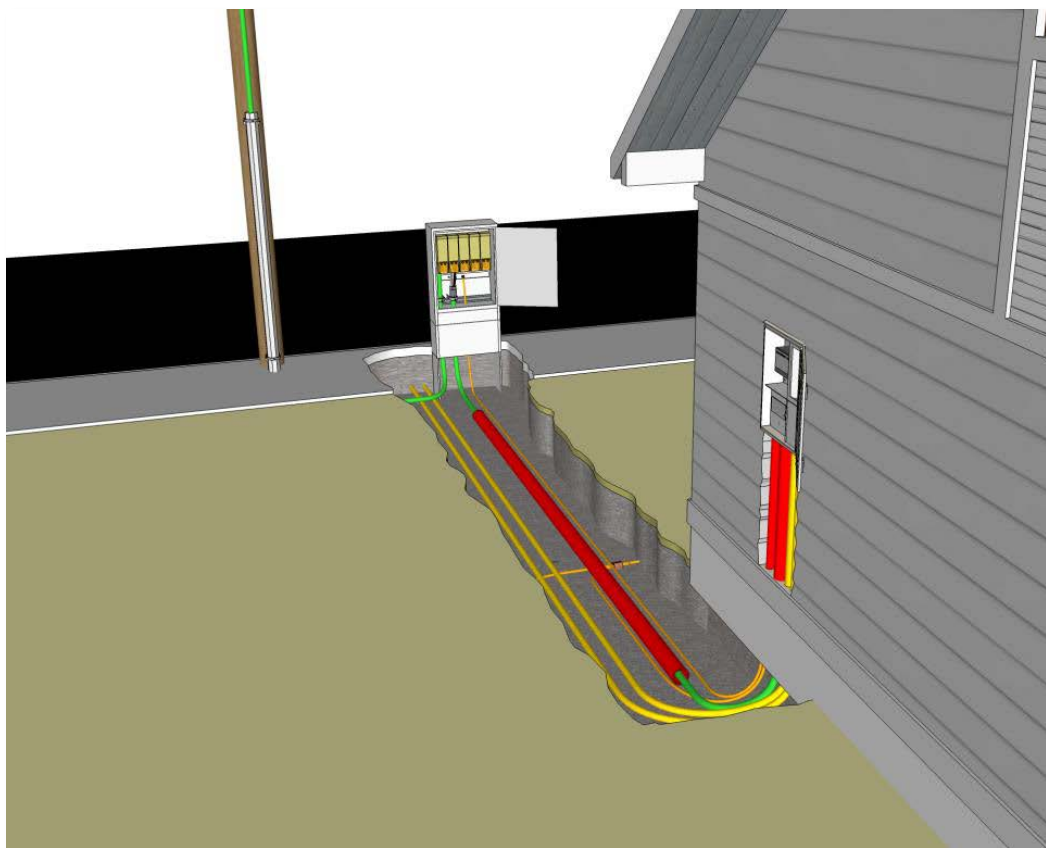
- **RENblad 7645 - Spesifikasjonsforslag landkabel 45-145 kV**

Formålet med dette RENbladet er å være et spesifikasjonsgrunnlag for anskaffelser av regionalnett-kabel med tilhørende utstyr. Med standardiseringsformål forventes det at anlegg med lavere driftsspenning bygges med 145 kV utstyr. Det er bare PEX isolert kabel som blir omtalt.

Tilbakemelding på RENblad 7645 kan sendes til [magnus@ren.no](mailto:magnus@ren.no) innen 31.01.2016.

Et viktig RENblad innen kundetilknytning legges ut på høring 15. desember:

- **RENblad 4100 - Lavspenningsnett - kundetilknytning - boliginstallasjon - utførelse**  
RENbladet er et hovedblad for all montasje i grensesnitt mellom netteier og kunder for enebolig og rekkehus t.o.m. 80 A og boligblokker. RENbladet beskriver ansvar/eierskap i grensesnitt, utøvelse av NEK 399 i eksisterende boliger, to hovedprinsipper for grensesnitt, «eneboligprinsippet» og «blokkprinsippet» samt ulike løsninger for kundetilknytning og forsyning av byggestrøm.



Eksempel på figur fra RENblad 4100: Stikkledning fra kabelskap som er forsynt fra luftnett

Tilbakemelding på RENblad 4100 kan sendes til [hans@ren.no](mailto:hans@ren.no) , innen 31.01.2016.

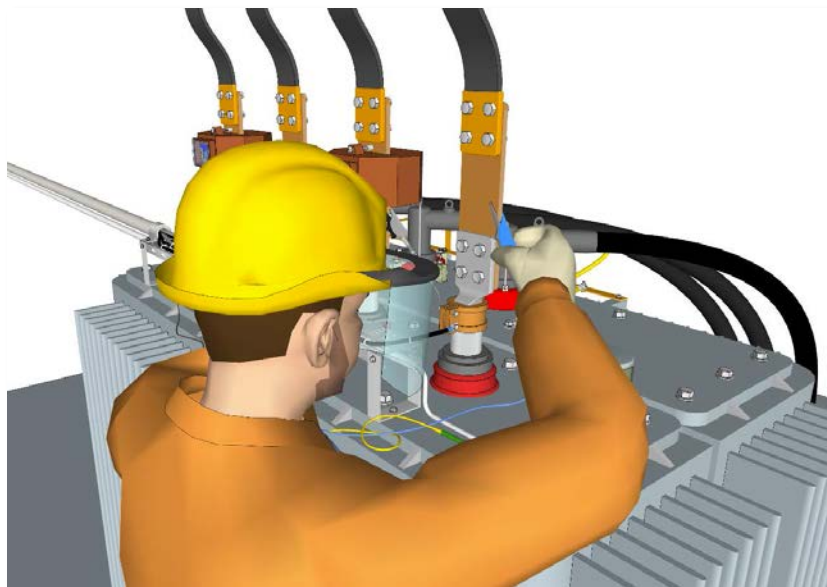




## Kommende publiseringer av RENblader

Etter gjennomførte høringer kommer REN til å publisere følgende RENblader i desember:

- **RENblad 1303 - IK - Prosedyre - Sikkerhet ved måling av spenningskvalitet i LS nett.**  
Formålet med dette bladet er å sikre at spenningsmåling i LS nettet foregår på en sikker måte for utførende personell. RENblad beskriver prosedyre generelt og prosedyre ved bruk av følgende arbeidsmetodene:
  - o AUS
  - o Nær/ved
  - o Frakoblet



Eksempel på figur fra RENblad 1303: Etablering av måling i nettstasjon - AUS hansker og hjelm med visir

- **RENblad 5010 - Luft - 0,23-1kV - montasje**  
RENbladet er hovedblad for montasje av lavspenningsluftlinjer.  
De største endringene for 5010 - Luft - montasje er
  - o Nye tegninger
  - o Kraftig revidert av punkt 3.4 Forankring i fjell.
  - o Driftsmerking, nye bilder - fellesføring fiberoptiskkabel i LS sone, kabelføring og kabelavgang i LS mast.
  - o Nytt punkt - jording av kabelskap/kabel forsynt fra luftnett.
- **RENblad 5000 - Luft - 0,23-1kV - Prosjektering**  
Nytt punkt - Vedlegg 1 - planlegging av strømforsyning til basestasjoner.  
Gamle vedlegg 1- mekanisk beregning av lavspenningsluftlinjer er fjernet fra dette bladet og fins nå som nytt RENblad 5033.
- **RENblad 4014 - Prosjektering av målepunkt i HS anlegg**  
Bladet beskriver prosjektering av målepunkt i HS-anlegg med fokus på spesifisering av enkeltkomponentene i et målepunkt, måletrafoer, elmåler.

## Viktige publiseringer siden forrige REN-Nytt

Siden forrige REN-Nytt er det publisert noen RENblad-endringer. De viktigste er:

- **RENblad 9113 - Kabel - 12 - 132kV - Kappemåling og lokalisering av kappefeil**

Revidert RENblad. Endringer:

- o Varighet for testing er justert fra 10 minutt til 1 minutt jamfør IEC 60229 kapittel 5.
- o Grenseverdier for feilstrømmer er tatt bort, og er erstattet med følgende tekst: «*Hvis spenningen ikke greier å opprettholdes på et stabilt nivå under testingen er det en kappefeil*»

Se **RENblad 9113**

- **Brosjyre for RENblad 4100**

Brosjyren informerer kunder både om ansvar/eierskap i grensesnitt mellom nettselskap og kunde og om det nye kravet i NEK399 at tilknytningsskap skal plasseres utvendig, enten

- Integrert i bygningsvegg,
- Utenpå bygningsvegg, eller
- Frittstående og i nærhet av bygningsvegg

Brosjyren er utarbeidet i samarbeid med NELFO.

Brosjyren publiseres som et eget RENblad, RENblad 4112, som vil være fritt tilgjengelig på <http://www.ren.no/installatorblader> . Direktelink til brosjyren: **Last ned brosjyren her**

## EST-Sub / 72 - 170kV

**Tørr, selvbærende,  
utendørs endeavslutning**

### **PFISTERER**

- ▶ Selvbærende
- ▶ Erstatte alle oljefylte, hule, porselensisolatorer
- ▶ Typetestet iht. IEC60840
- ▶ Rutinetestet iht. IEC & IEEE48
- ▶ Løftbar opptil 6 m / kabelklemmer ikke inkludert
- ▶ For alle typer XLPE / EPR-kabler
- ▶ 145kV-varianten er testet for 2,2 x U<sub>0</sub> i 8 timer.

# MAXETA

Se vår webkatalog;  
Elforsyning



Amtmand Aalls gate 89, 3717 Skien  
Tlf. 35 91 40 00 | faks 35 91 40 10  
[maxeta@maxeta.no](mailto:maxeta@maxeta.no) | [www.maxeta.no](http://www.maxeta.no)



# KURS 2016



## KURS

## STED

## DATO

|                                                                                    |            |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|
| NEK 440 – Videregående kurs (REN/NEK/Energi Norge)                                 | Oslo       | 12. - 13. jan.     |
| Temadager Beredskap                                                                | Gardermoen | 1. - 2. mars       |
| Temadager – Drift av lavspenningsnettet.                                           | Oslo       | 7. - 8. mars       |
| Kurs: Måling og dokumentasjon av jording                                           | Haugesund  | 15. - 16. mars     |
| Kurs: Måling og dokumentasjon av jording                                           | Vik i Sogn | 12. - 13. april    |
| Innmåling med bruk av netLIN                                                       | Flå        | 12. - 13. april    |
| Temadager Planlegging og prosjektering –<br>REN prosjektsystem og andre IT verktøy | Bergen     | 3. - 4. mai        |
| Temadager Veilys                                                                   | Oslo       | 25. - 26. mai      |
| Elmåledagene (i samarbeid med Energi Norge)                                        | Lillestrøm | 31. mai - 1. juni  |
| Temadager Nettstasjoner                                                            | Oslo       | 7. - 8. sept.      |
| Innmåling med bruk av netLIN                                                       | Flå        | 13. - 14. sept.    |
| Temadager AUS                                                                      | Gardermoen | 28. - 29. sept.    |
| RENTeknisk konferanse                                                              | Gardermoen | 12. - 13. okt.     |
| LS luft - Utførelse                                                                | Oslo       | 25. - 26. okt.     |
| Kick-off anleggsbidrag/prosjektering                                               | Gardermoen | 27. okt.           |
| Temadager Jording                                                                  | Bergen     | 9. - 10. nov.      |
| Driftslederforum                                                                   | Tønsberg   | 16. - 17. nov.     |
| Nettstasjon og kabel – Prosjektering og utførelse                                  | Oslo       | 23. - 24. nov.     |
| Temadager Fiber                                                                    | Oslo       | 30. nov. - 1. des. |

Dette er et foreløpig program for 2016, endringer kan forekomme og ytterligere arrangementer kan tilkomme

## Isolerte hansker

Bruk av isolerte hansker er et godt tiltak for å hindre strømgjennomgang. Det har vist seg at dette også er et viktig tiltak ved arbeider i lavspenningsanlegg når det gjelder AUS og ikke-AUS. Normen for isolerte hansker har nå utkommet i ny versjon og kravene til test av hansker for 500 og 1000 volt er nå skjerpet. Innskerpingen er av såkalt informativ karakter. Videre gis det i normen anledning til å angi egne nasjonale krav til test sykluser, og hvordan 1 kV hansker skal anvendes og testes.

REN anbefaler at elektro-entreprenører og nettselskap innfører i sine kvalitetssikringssystemer følgende rutiner for oppbevaring og kvalitetstest for 500 og 1000 volt hansker:

- a) Isolerte hansker er å anse som personlig verneutstyr.
- b) Isolerte hansker skal oppbevares i egen oppbevaringsveske.
- c) Før og etter bruk skal hanskene besiktiges og det skal foretas en luft-test.
- d) Isolerte hansker skal årlig grundig besiktiges ved vernerunder eller lignende.
- e) Hvis en i punktene c) eller d) kommer frem til et negativt resultat skal hanskene kondemneres.
- f) Ved sporadisk bruk skal hanskene etter 4 års bruk underkastes test som angitt i IEC-61903, eller kondemneres.
- g) Ved jevnlig bruk skal hanskene etter 2 års bruk underkastes test som angitt i IEC-61903, eller kondemneres.

Oslo / Askim, 22.11.2015

Harald Thomassen, for REN AS

**Melbye**

Melbye Skandinavia er et ledende Skandinavisk salg- og markedsføringselskap som leverer fremtidsrettede produkter og systemløsninger for bygging av infrastruktur innenfor markedene energi og telekom.

## Isolerende hanske

Isolerende og lysbuebeskyttende i samme hanske.

Med IsoArc 1000V kan man arbeide sikkert på elektriske installasjoner.

- Egnet for lavspenningsarbeid
- Kombinerer både isolerende egenskaper og beskyttelse mot lysbue
- Tynne og myke hansker gjør at man får god førlighet
- Overflaten i hansken er laget for ekstra godt grep
- Kan fås i størrelse 8, 9, 10 og 11

[www.melbye.no](http://www.melbye.no)



Melbye Skandinavia Norge AS | Prost Stabellsvei 22 | Postboks 160 | NO-2021 Skedsmokorset | Tlf +47 63 87 01 50 | [ms@melbye.no](mailto:ms@melbye.no) | [www.melbye.no](http://www.melbye.no)

## Temadager stasjonsanlegg ble en suksess!

# REN TEMADAGER STASJONSANLEGG

Dette var det første året REN arrangerte temadager stasjonsanlegg. REN har god erfaring med å arrangere temadager tilpasset distribusjonsnettet, men har ikke noen større erfaring med samlinger på de høyere spenningene. Til tross for dette så samlet vi i overkant av 100 deltagere på Thon Hotel Opera 2. - 3. desember i år, noe vi må si oss svært fornøyde med. Tilbakemeldingene som ble gitt under samlingen var gjennomgående positive, så vi tror vi traff relativt godt med temaene som ble presentert. Alle deltakerne blir nå i ettertid bedt om å fylle ut online evalueringsskjema, som gir oss mulighet til å kvalitetssikre arrangementet og få forslag til forbedringer.

Her kommer en kjapp resymé over temaene som ble presentert:

### Myndigheter og regelverk

Helge Ulsberg (NVE) og Espen Masvik (DSB) fikk innlede med hva de har for fokus når de kontrollerer nettselskapene. Etterpå geleidet Espen oss igjennom samhandlingen mellom lover, forskrifter, normer og ikke minst bransjestandarder.

NEK440 som er normen for Stasjonsanlegg over 1kV ble raskt gjennomgått. For de som ønsker ytterligere innføring så anbefaler vi et todagers kurs i normen, disse kursene er et samarbeid mellom REN, Energi Norge og NEK. Det avholdes et kurs allerede rett over nyttår (12. - 13. januar) - se [vår liste over kommende kurs](#) for evt. påmelding og mer informasjon.

### System og Jording

Det har blitt pratet mye om hvordan jordingsanlegg bør utføres, men mindre om hvilke systemjordinger som finnes i norske nett. Valget av systemjording har en direkte innvirkning på hvilken strøm som skal legges til grunn for blant annet dimensjonering av jordingsanlegg.

Under tema så ble alt fra Isolerte nett til direktejordet nett omhandlet. Det ble lagt spesielt fokus på spolejordet nett. REN har tidligere publisert RENblad 7505 som gir noen retningslinjer ved spolejording av distribusjonsnett.

### Standardisering av anlegg

REN har arbeidet i 18 år med bransjeretningslinjer for distribusjonsnettet. Nå har vi også begynt med dette på de høyere spenningene. Under dette tema så fikk vi presentert våre tanker rundt det fremtidige standardiseringsarbeidet.

Hafslund Nett har tidlig vært ute med standardisering av jordkabel og legger nå kun 145kV kabel uansett tidligere spenningsnivå. Vidar Solheim hos Hafslund Nett fortalte om dette, og deres erfaring er at kabelkostnaden kun utgjør 2-7% forskjell når de går opp i spenningsnivå. Dette er noe REN synes er fornuftig, og vi har nå laget et blad om spesifisering av jordkabel som kommer ut på høring den 15 desember.

Hans Brandtun presenterte de 3D-tegningene som vi har laget på stasjonsanlegg, til salens store begeistring. Fremtidens RENblader kommer nok til å inneholde mer tegninger enn før - bilder sier rett og slett så mye mer.





Mange deltakere på årets Temadager Stasjonsanlegg

### **Beredskap**

REN har de senere årene arbeidet med beredskap. I 2013 overtok vi eBeredskap, og laget REN Beredskap som bransjens egen løsning for å kunne dele materiell. Vi har også gått mer aktivt inn i sjøkabelberedskapen. Bjørn Haukanes i REN presenterte statusen for REN sjøkabelberedskap samt tanker om videre arbeid med beredskap i REN.

Beredskap handler mye om å tenke før noe skjer - og å lage planer hvis noe skulle skje. Alexander Kristiansen fra Miljødirektoratet fortalte om hva de har fokus på når de er ute på kontroll hos nettselskaper.

Miljø og miljøberedskap er noe som vi må sette mer fokus på i fremtiden. Vi fikk en presentasjon både fra Skagerak samt Midt Telemark energi om hvilke erfaringer de har gjort seg med de systemene som de har valgt med tanke på en oljeberedskap.

### **Fremtidens nett**

Vi avsluttet temadagene med fremtidens nett, der vi la fokuset på hvordan vi bør/må tenke på når vi bygger nett i fremtiden. Hans Brandtun innledet med en gjennomgang av risikovurdering ved bygging av nett. Risikovurderinger skal iht. FEF §2-2 være skriftlige og det skal med bakgrunn i risikovurderinger tas valg for hvordan anleggene skal utformes.

NTE har bygget en innendørs stasjon med utendørs komponenter. Anledningen til at det ble bygget på denne måten er nettopp en risikovurdering. Med bakgrunn i tilgjengelig areal, miljøbelastning og ikke minst tilgjengeligheten til anlegget, så ble denne byggemåten valgt. Dette er spennende, og som vi må se videre på når vi skal arbeide med standardisering.

Harald Thomassen fikk også mulighet til å holde et innlegg om AUS. Arbeid under spenning (AUS) er arbeidsteknikk som bransjen må benytte seg mer av når kunder forventer strøm til enhver tid.

Undertegnede fikk gleden av å oppsummere disse to innholdsrike dagene, samt si noen ord om arbeidet videre i 2016.

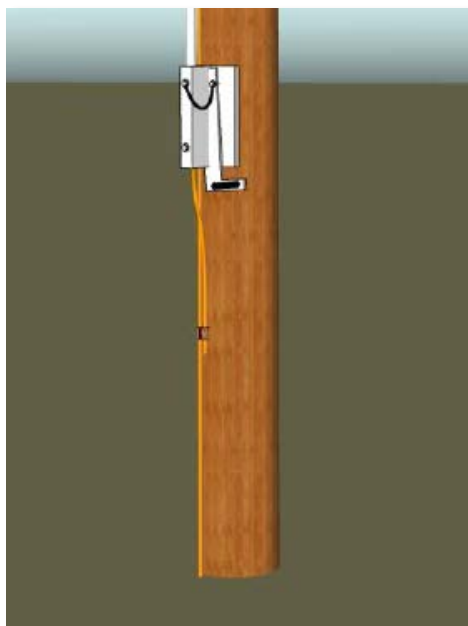
Vi ønsker å takke deltagere og foredragsholdere for at de gjorde temadagene til den gode samlingsarena som det ble. Vi vurderer sterkt å prøve å få til en slik samling i desember 2016 også - dette kommer vi tilbake til når vi har sett på evalueringen.

Presentasjonene fra temadagene blir lagt ut på [www.ren.no/presentasjoner](http://www.ren.no/presentasjoner) (krever innlogging).

*Magnus Johansson, REN AS*

## Montasje av fraskiller til jordelektrode

Det åpnes for bruk av C-press i koblingspunktet i stedet for den tradisjonelle klemmen. Nye elektroder skal fremdeles måles hver for seg, og tilkobles til nettet via en C-press. Måling hver 10 år skjer i et sammenkoblet nett. Dette gir et mer sikkert nett i forhold til varige og gode tilkoblinger med hensyn på impuls-påkjenninger fra overspenninger i nettet, og fare for berøringsspenning ved feil.



Det åpnes for bruk av C-press i koblingspunktet i stedet for den tradisjonelle klemmen

*Hans Brandtun, REN AS*

### Pålitelige løsninger for kabel, linje, verktøy og maskiner

Sjekk ut vår nettside, [www.ensto.no](http://www.ensto.no) for nye kataloger og produktnyheter.



#### Linjeutstyr

ENSTO har et stort utvalg av utstyr som strekkeverktøy, linjevinsjer og annet linjemateriell. Nytt er materiell for bygging av linje med Jerol komposittstolper. Vi har også utstyr for montasje på heng, og for store linetverrsnitt - blank og belagt line.



#### Kabelutstyr

ENSTO har et komplett utvalg for kabelutstyr. Besøk vår nettside og se nærmere på våre nye 250A kontakter og kaldkrymp endeavslutning.



#### Maskiner og utstyr

ENSTO har maskiner og utstyr for trekking av kabel i rør, samt fiberblåsing med mikro- og minijet. Stort utvalg i vinsjer og kabelmatere m.m. Vi har også et godt utvalg i personlig verneutstyr. Bla. annet er den nye helselen Cresto 1136 verdt å se nærmere på.



**Saves Your Energy**

[www.ensto.no](http://www.ensto.no)

## Direktebestilling av RENs produkter via [www.ren.no](http://www.ren.no)

REN har over tid arbeidet med å tydeliggjøre hvilke produkter som tilbys våre kunder, samt forbedre informasjonen rundt disse. Dette har vært mest synlig i form av produktsider på [www.ren.no](http://www.ren.no). Kunder har også kunnet se hvilke produkter de abonnerer på fra **Min profil**.

**REN** TILGANG TIL KUNDESIDER Logg inn

RASJONELL, ELEKTRISK NETTVIRKSOMHET

PRODUKTER \* PUBLIKASJONER \* TEMA \* OM REN \* METODEDAGER

RENBLOD  
RENSKJEMA  
PROSJEKTSYSTEM  
BEREDSKAP  
PLANBOK  
LS-MAST

PRODUKTER

- Distribusjonsnett
- Stasjonsanlegg
- Tilknytning av kraftproduksjon
- Utendørsbelysning
- netLIN
- Planbok
- Installatør
- REN Beredskap
- Videokatalog
- Brosjyrer
- Brukerguide FEF og FSE
- Banner-reklame
- Webservices
- RENblad

**INSTALLATØR**

RENs produkt for små installatørbedrifter

Se avtalevilkår

Over installatør- og montage-virksomhet. Dette er ofte små bedrifter som utfører installasjon.

**Merk:** Produktet selges kun til installatør-bedrifter. I forbindelse med kjøper av Installatør-bedrifter, prisen og inngås avtale basert på hver enkelt filial - men samfaktura kan sendes "moderselskapet".

Det gis tilgang til et utvalg RENblader som installatører vil ha bruk for i sitt daglige virke. Pr. 1. januar og 1. oktober 2015 har dette produktet fått større omfang ved at flere RENblader blir gjort tilgjengelige for kundene av dette produktet.

Produktet er priset for å være overkommelig for en mindre installatørbedrift, og gi en rimelig mulighet for små aktører til å holde faglig oppdatert materiale.

Installatør inkluderer følgende

RENblad-listen

Hovedfokus er hele 4000-serien (inkludert 410X-bladene om inntak m.v.), men det gis også tilgang til 4500-serien og 8000-serien. Dette for å styrke produktet og tilgangen på ny informasjon for installatør-bedrifter (nytt fra 2015).

Nå har vi også åpnet opp for direktebestilling av produkter, direkte fra produktsidene via en "Bestill"-lenke oppe på produktsiden. En eksisterende kundes selskapsadministrator kan enkelt utvide sitt kundeforhold med nye abonnement, og nye selskap kan like enkelt bli kunde hos REN ved å bestille et abonnement. Spesielt aktuelt er dette for installatørbedrifter som ønsker Installatør-produktet.

**REN**

**Bestilling** **Installatør**

Løpende årlig pris **2 356,00 NOK**  
(Beregningsgrunnlag for Installatør: Opp til 5 ansatte: kr. 2.356,- pr. år)

Vis avtaledokumentet

Etter å ha klikket "Bekreft bestillingen" under har mitt selskap inngått en bindende avtale med REN AS. Avtalen har en oppsigelsestid på 6 måneder, og mitt selskap vil bli fakturert 2 ganger i året. Jeg vil få umiddelbar tilgang til produktet. Avtalen vil bli manuelt kontrollert, og REN forbeholder seg retten til å kansellere avtalen ved feilaktige opplysninger eller misbruk.

Forrige Bekreft bestillingen

En del produkter blir aktivert med en gang (f.eks. installatør-produktet). Dermed får bestilleren umiddelbar tilgang til RENblader og IT-verktøy. Andre produktbestillinger må behandles manuelt, og ender da opp som tilbudsforespørsler. Gevinsten er i begge tilfellene raskere behandlingstid, hurtig tilgang og bedre informasjonsflyt.

Dan Østerberg, REN AS

## Nytt krav om selskapsmessig og funksjonelt skille for nettselskap



Den 4. desember i år fremmet Olje- og energidepartementet et lovforslag til Stortinget som blant annet innebærer at det stilles krav om selskapsmessig og funksjonelt skille for alle foretak som driver nettvirksomhet. Forslaget vil kunne få betydelige praktiske konsekvenser for organiseringen av de fleste nettselskapene i Norge.

Gjeldende energilov stiller krav til selskapsmessig og funksjonelt skille for nettselskaper med mer enn 100 000 nettkunder. Selskapsmessig skille innebærer at nettvirksomhet og produksjons- og omsetningsvirksomhet må skilles ut i egne selskaper (selvstendige rettssubjekter), og at nettvirksomhet ikke kan eie eller eies av enheter med virksomhet innenfor produksjon og omsetning. Energilovens krav til

selskapsmessig og funksjonelt gjelder i dag for 7 av 144 nettselskaper, i tillegg til at 34 selskaper har innført et selskapsmessig enten frivillig eller etter pålegg fra NVE.

Olje- og energidepartementet sendte den 15. april 2015 ut et høringsnotat hvor det ble foreslått betydelige endringer av dagens krav til selskapsmessig og funksjonelt skille for nettselskap. Det endelige lovforslaget er nå ferdigstilt og ble oversendt til Stortinget 4. desember.

Lovforslaget innebærer at dagens grense på 100 000 nettkunder oppheves, ved at kravet om selskapsmessig og funksjonelt utvides til å gjelde for alle nettselskaper med inntektsramme fastsatt av NVE, slik. Videre innebærer forslaget at nettvirksomheten ikke bare skilles fra produksjon og omsetning, men også fra annen virksomhet, slik som bredbånd/fiber, fjernvarme og el-infrastruktur.

Forslaget legger begrensninger på muligheten for at personer i nettselskapets ledelse kan sitte i ledelsen i selskap som driver konkurranseutsatt virksomhet, samt på hvilke muligheter morselskap eller kontrollerende selskap har til å gi instruksjer til nettselskap om den daglige driften eller om avgjørelser vedrørende utbygging eller oppgradering av nettet.

Lovforslaget vil også kunne få praktiske konsekvenser for nettselskapenes innkjøp. Den 1. juli 2016 trer endringer i kontrollforskriften i kraft, noe som medfører et krav om konkurranseutsetting av nettselskapets innkjøp av tjenester fra samme konsern. Dette medfører at nettselskapet ikke som tidligere kan kjøpe tjenester fra et annet selskap i konsernet direkte, men må konkurranseutsette slike innkjøp innenfor rammen av reglene om offentlige anskaffelser.

Kravet til selskapsmessig skille er likevel ikke til hinder for samarbeid om felles driftssentral mellom nettselskap og selskap som driver produksjon av elektrisk energi eller fjernvarmeverksamhet, så lenge nettselskapet beholder styring og ansvar for driftssentralens nettfunksjoner.

Lovforslaget gir departementet mulighet til å gi nærmere forskrifter om selskapsmessig skille, og til å gi dispensasjon fra hele eller deler av kravet til funksjonelt skille.

Fristen for omorganisering er satt til 1. januar 2019. Det er trolig at lovendringene vedtas i første halvdel av 2016.

For mer informasjon, ta gjerne kontakt med advokat Robin Aker Jakobsen i Simonsen Vogt Wiig, [rja@svw.no](mailto:rja@svw.no) evt. telefon 45 04 36 89.

*Robin Aker Jakobsen, advokatfirmaet Simonsen Vogt Wiig AS*



## REN brosjyre

Tilgang til RENs installatørblader via [www.ren.no](http://www.ren.no) vil bli stengt for gratis tilgang innen utgangen av dette året. Det er i forbindelse med dette laget en gratis brosjyre i samarbeid med NELFO som nettselskapene kan anvende mot kunder og installatører.

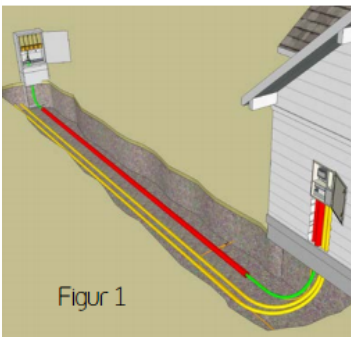
Utdrag av brosjyre:



## NYE PRINSIPPER

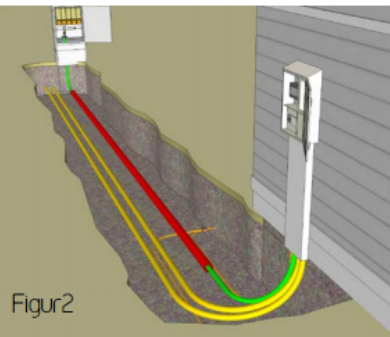
Ditt lokale nettselskap har ansvar for levering av elektrisk strøm til din bolig. Historisk sett har grensesnittet mellom nettselskap og kunde variert rundt omkring i landet. Nå er dette standardisert gjennom en norsk norm NEK399, noe som skal klargjøre eierskap og ansvar for infrastruktur mellom selskap og kunde, samt øke person- og leveringssikkerhet. NEK 399 beskriver tre alternativer (se figur 1-3) for et grensesnittskap (benevnt «tilknytningsskap») som skal plasseres utvendig, og da enten:

- Integrert i bygningsvegg
- Utenpå bygningsvegg
- Frittstående og i nærhet av bygningsvegg.



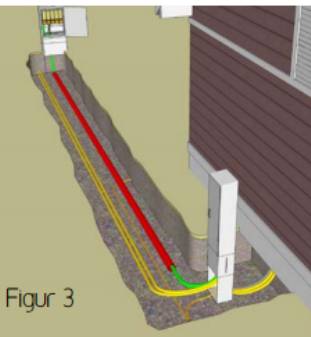
Figur 1

Tilknytningsskap **integrert** i bygningsvegg.



Figur 2

Tilknytningsskap montert **utenpå** bygningsvegg.



Figur 3

**Frittstående** tilknytnings-  
skap montert i nærhet  
av bygningsvegg.

Valg av alternativ gjøres i samarbeid mellom nettselskap, elektroinstallatør og kunden. Nettselskapene er ansvarlig for grøft og tilhørende kabler (figur 4) fra deres kabelskap og frem til tilknytningsskap.

Utdrag fra gratis brosjyre (RENblad 4112)

Brosjyren publiseres som et eget RENblad, RENblad 4112, som vil være fritt tilgjengelig på <http://www.ren.no/installatorblader> . Direktelink til brosjyren: **Last ned brosjyren her**

Hans Brandtun, REN AS



## REN-prosedyrer

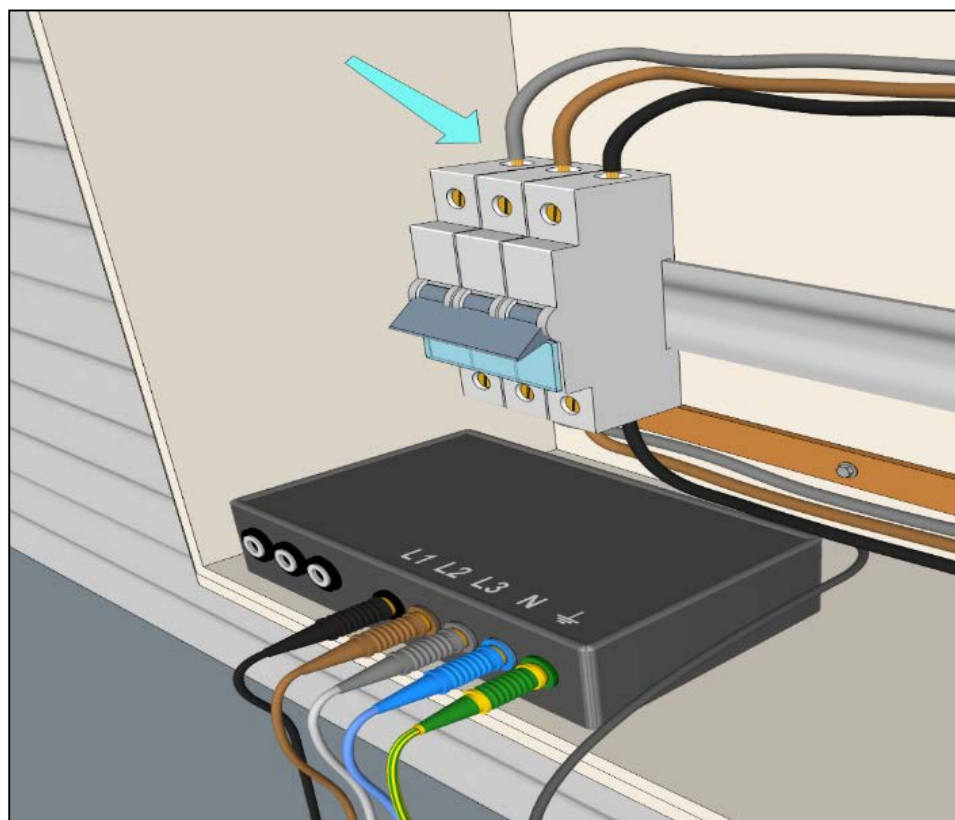
Risikovurdering og personsikkerhet er viktige stikkord for prosjektering, bygging og vedlikehold av elektriske anlegg. REN jobber med standardisering av beste praksis for bransjen. Personell skal kunne jobbe effektivt uten at det går utover sikkerheten. FSE stiller krav om at virksomheten skal etablere rutiner for standard type arbeid. Som en del av RENs produkter er det utarbeidet to nye prosedyrer som nå er ute på høring. REN håper lesere tar seg tid til å kommentere høringsdokumentene.

### RENblad 1303 IK - Prosedyre - Sikkerhet ved måling av spenningskvalitet i LS nettet

Formålet med dette bladet er å sikre at spenningsmåling i lavspenningsnettet foregår på en sikker måte for utførende personell.

Krav til spenningsmåling fra myndigheten gjennom forskrift om leveringskvalitet:

1. § 2-5. *Nettselskapenes saksbehandling ved misnøye med leveringskvaliteten*
2. *Nettselskapet skal ved henvendelser der det ikke er en åpenbar årsak, utføre nødvendige målinger og utredninger. Nettselskapet kan i slike tilfeller kreve skriftlig begrunnelse med angivelse av forhold av betydning*



Illustrasjon for tilkobling av måleledninger i sikringsskap

For utføring av enkel enfasemåling er det enkelt å etablere målepunkt, da måleapparatet kan tilkobles en vanlig stikkontakt. Dersom en skal etablere trefase-måling av spenningskvalitet må en koble seg til i eksempelvis sikringsskap eller tavle. Det er da viktig med en god prosedyre for beskrivelse av risikoelement, samt krav til kvalifikasjoner og verneutstyr for å gjennomføre arbeidet. Prosedyren til REN beskriver risikoelementer ved denne type måling samt krav til barrierer ut fra valgt arbeidsmetode.

## RENblad 1304 IK - Prosedyre - Identifisering og kutting av kabel

RENbladet beskriver metoder for å identifisere kabel og foreta en sikker kutting av kabel. Bakgrunnen for RENbladet er en sak vedrørende krav til merking og dokumentasjon av lavspent kabelanlegg.

Formålet med prosedyren er å gjennomføre en tilfredsstillende identifisering og sikker kutting av kabel.

Identifisering ved hjelp av:

- a) Et merkesystem på kabel og/eller kartsystem med mulig identifisering av kabel i grøft.  
og/eller
- b) Signalsystem for kabelutvelgelse.

Regler:

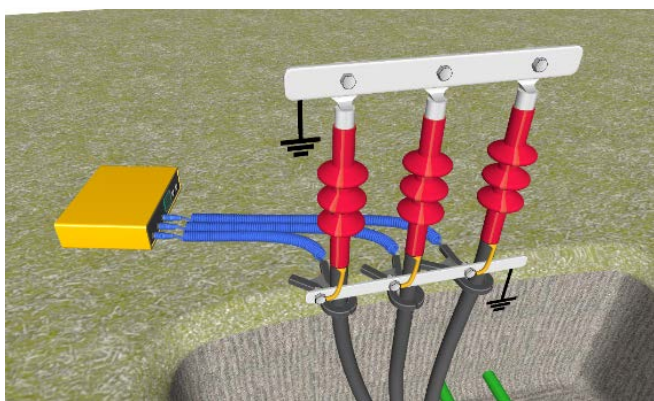
### Identifisering:

- For lavspenningskabler kan metode a) ved identifisering erstattes av metode b). Det vil si at systematikk med hensyn på merkesystem og/eller kabel-identifisering via kart er ikke nødvendig å ha etablert i nettselskapet. Det vil si at metoden betraktes som sikkerhetsmessig like god som kravet i veiledningen i §5-3 i FEF.
- For høyspenningskabler t.o.m. 24kV må metode a) være etablert i selskapet. REN anbefaler imidlertid at metode b) anvendes i tillegg til metode a).

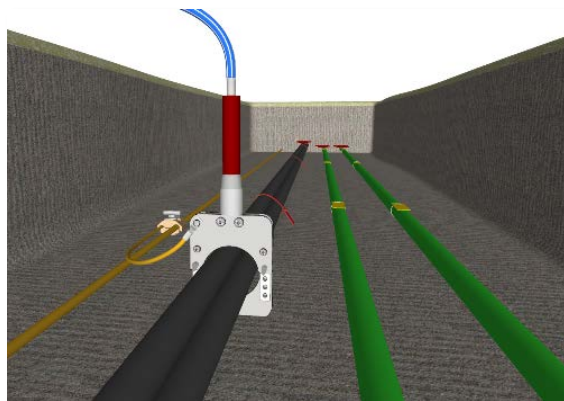
### Sikker kutting:

- Både lavspenning og høyspenning skal bruke samme metode ved kutting av kabel.

Videre beskriver RENbladet anbefalinger vedrørende: Verktøy og utstyr, barrierer, risikoelementer, utførelse og avvikling av sikkerhetstiltak vedrørende påvisning og kutting av kabel.



Illustrasjon for identifisering av kabel i grøft



Illustrasjon for sikker kutting av kabel i grøft

André Indreane, REN AS

## Sjøkabelspesifikasjon (RENblad 9302) har nå vært ute på høring

Hentet fra beskrivelsen i RENblad 9302:

*Formålet med dette RENbladet er å være et spesifikasjonsgrunnlag for anskaffelser av sjøkabel for distribusjons- og regionalnett med tilhørende utstyr. Med standardiserings-formål forventes det at anlegg bygges med materiell spesifisert etter dette RENbladet. Det er bare PEX-isolert kabel som blir omtalt. Både en-leder og tre-leder kabler og deres tilbehør for normal installasjon og drift dekkes i spesifikasjonen.*

*Kapittel 2 tar for seg noen viktige prosjekteringsvalg og bakgrunn for disse.*

*Kapittel 3 samt vedlegg A til D er tekniske vedlegg som kan benyttes sammen med en forespørsel på kabelanlegg.*



REN sjøkabelberedskap AS skal ut på det åpne markedet og forespørre på sjøkabel. For å få en riktig kvalitet på kabel med tilbehør som skal kjøpes, så har vi laget en teknisk spesifikasjon. Når vi er ferdige med innkjøpsprosessen så kommer vi til å publisere dette bladet, slik at flere selskaper kan benytte spesifikasjonen. Hvis flere tar i bruk en REN standard spesifikasjon for sjøkabel, vil det kunne minske diversiteten i bransjen for denne typen utstyr (og tilhørende utstyr) - og dermed bedre beredskapen for dette

Årsaken til at vi venter litt med å publisere bladet er at det kan bli noen mindre forandringer i bladet før vi er ferdige med anskaffelsesprosessen, og vi ønsker så klart et mest mulig korrekt blad.

Vi har under arbeidet fått innspill fra flere kabelleverandører og nettselskap, og dette har vi satt stor pris på. Hvis vi skal nevne noen spesielle, så kan Nexans og Agder Energi trekkes frem.

Spesifikasjonen som er laget kommer til å bli publisert som et Word-dokument, slik at det er enkelt å gjøre tilpasninger.

Utgangsmateriellet for spesifikasjonen er IEC 60840, som setter krav til testmetoder for kabler tilpasset spenningsnivå 30kV opp til 170kV. I tillegg er IEC 60502-2 benyttet for de lavere spenningene. I tillegg til disse internasjonale normene så er noen Cigre-anbefalinger tatt med. Dette bør sikre at vi får en god nok kvalitet på det som skal bestilles.

Som oftest er det nok å benytte normer tilpasset utstyret som bestilles, men det forutsetter også at kjøper har satt seg inn i materiellet. Disse normene er også som forskrifter, de setter minimumskrav. Bestillere står fritt til å bestille materiell med en bedre kvalitet enn det som er beskrevet i forskrifter og normverk, og det er her RENs spesifikasjon kommer inn.

Det er et viktig poeng å ikke kjøpe materiell med en alt for god kvalitet, da dette kan bli veldig kostnadsdrivende. Vi mener og tror å ha funnet den riktige beskrivelsen av en god kvalitet i dette RENbladet.

Kabelspesifikasjonen er kun ett av flere dokumenter som skal inngå i en forespørsel når det skal innhentes tilbud. De andre dokumentene REN vil utarbeide utformes i samarbeide med BKK Nett sin innkjøps-avdeling. Forespørselen kommer til å bli offentliggjort i Achilles, som er et verktøy som bransjen ofte benytter ved anskaffelser. Dette sikrer at vi får tilbud fra bedrifter som har økonomi og internkontroll på plass.

*Magnus Johansson, REN AS*

# Sepio™

– for den kvalitetsbevisste

- Sepio er slagfaste ved lave temperaturer
- Sepio kan installeres under alle temperaturforhold og endrer ikke egenskaper uansett temperatur
- Sepio tåler de slag og støt som måtte oppstå under lagring, transport og legging, også ved lave temperaturer
- Sepio tilfredsstiller gjeldende krav og standarder

PP kabelrør  
Perfekt for norske forhold



CONNECT TO BETTER

Water management | Heating and cooling | Water and gas distribution | Waste water drainage | Cable ducting



*De beste ønsker for julen  
og det nye året*

*med vennlig hilsen oss i*





## Oppstart arbeid – offentlige anskaffelser – nytt RENblad



REN har iverksatt arbeid med et nytt RENblad knyttet til offentlige anskaffelser. RENbladet skal ta for seg hovedtrekkene i anskaffelsesreglene slik de virker inn for nettselskapene, med særlig fokus på praktiske problemstillinger og gjennomføringssikkerhet.

Behovet for strukturert gjennomgang og opplæring innenfor offentlige anskaffelser er stadig økende. Dette gjelder særlig for de små og mellomstore nettselskapene der de ansatte ofte forventes å beherske en rekke ulike fagfelter parallelt, mens de større nettselskapene gjerne disponerer eget personell som er spesialiserte på innkjøp.

REN vil nå, i samarbeid med advokatene Robin Aker Jakobsen og Jahn Egil Osestad i Simonsen Vogt Wiig ([www.svw.no](http://www.svw.no)) ta tak i dette feltet og utvikle praktiske RENblad samt oppfølgende og relaterte kurs. Jakobsen har bistått REN og norske nettselskaper i en årrekke innenfor bla. energirett, grunnnerverv, avtaler med mer.

RENbladet og kursene vil ta for seg en rekke praktisk viktige områder, slik som:

- Virkeområdet for forsyningsforskriften og anskaffelsesforskriftene - hvilke innkjøp omfattes og hvilke regler/krav gjelder for de ulike anskaffelsene?
- Egenregi og konserninterne innkjøp - herunder betydningen av endringene i kontrollforskriften som trer i kraft 1. juli 2016
- Kunngjøring av konkurransen - når må man kunngjøre og hvordan kunngjøre?
- Krav til konkurransegrunnlaget - hvordan unngå de klassiske fellene
- Gjennomføringen av anbudskonkurransen og konkurranse med forhandling - hvordan håndtere forbehold og gjøre en riktig tilbudsevaluering?
- Avvisningsreglene - når må man avvise og når har man rett til å avvise et tilbud?
- Avslutt konkurranse uten tildeling/avlysning - når kan man og når bør man avlyse en konkurranse?
- Klagehåndtering, innsyn og erstatningsregler, herunder hvilke endringer man kan gjøre i inngåtte kontrakter?
- Praktiske konsekvenser av det nye forsyningsdirektivet.

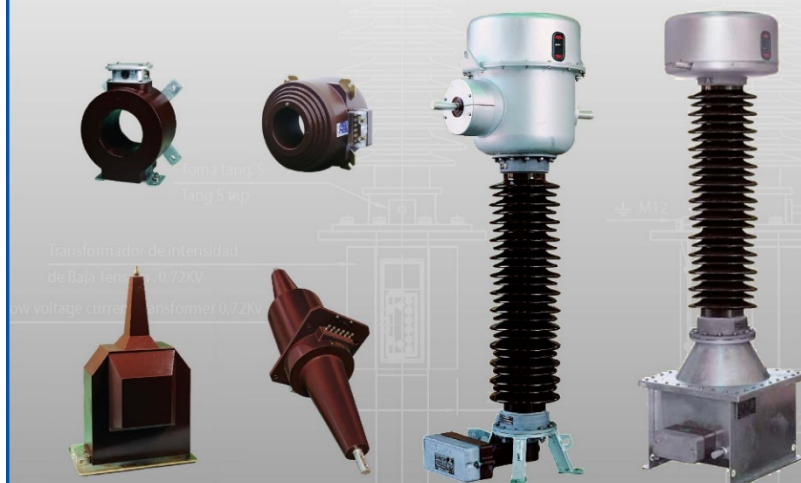
For at dette arbeidet skal finne sted i tradisjonell REN-ånd, ønsker vi imidlertid å sikre oss en referansegruppe på 2-3 personer fra nettselskapene som jobber aktivt med anskaffelser/innkjøp. Referansegruppen vil virke både som en ekstra kvalitetssikring, samt gjennom fortløpende dialog med hensyn til behov og til å synliggjøre hvor "skoen trykker". Arbeidet skal iverksettes raskt over nyttår, og interesserte kan kontakte Kåre Espeland REN ([kare@ren.no](mailto:kare@ren.no)), eller Robin Aker Jakobsen i SVW ([rja@svw.no](mailto:rja@svw.no)).

*Robin Aker Jakobsen, advokatfirmaet Simonsen Vogt Wiig AS*  
*Kåre Espeland, REN AS*





Innendørs og utendørs måletransformatorer fra ARTECHE



Utendørs Skillebrytere fra 52 kV



Krafttransformatorer  
opp til 500 MVA og 420 kV



Design: Wera

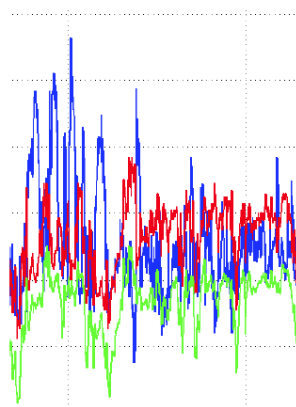
**Energia AS** Postboks 265, 3901 Porsgrunn  
Tlf: 35 55 93 18 Fax: 35 55 93 19 post@energia.no

[www.energia.no](http://www.energia.no)

**EL-tjeneste as**

**UNI skap for AMS, nettovervåkning og måling**

**Det ideale klima for elektroniske komponenter**



Tester på klima i skap  
kjørt 1 år  
ved kyst og på fjellet

des jan

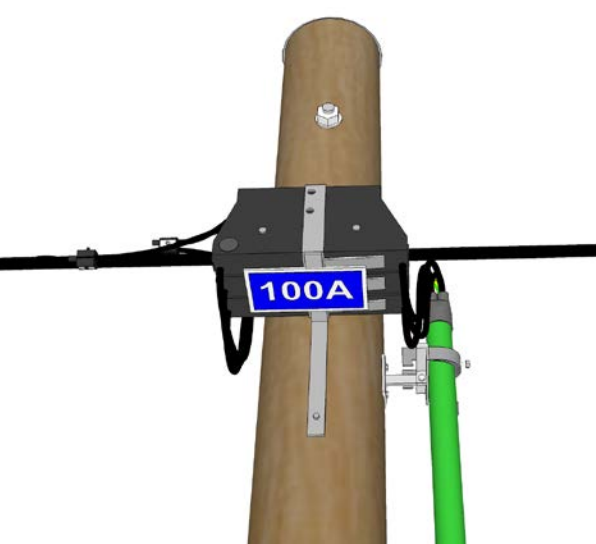


Varmeelement  
og termostat



Ventiler

[www.el-tjeneste.no](http://www.el-tjeneste.no)



## - DRIFT AV LAVSPENNINGSNETT



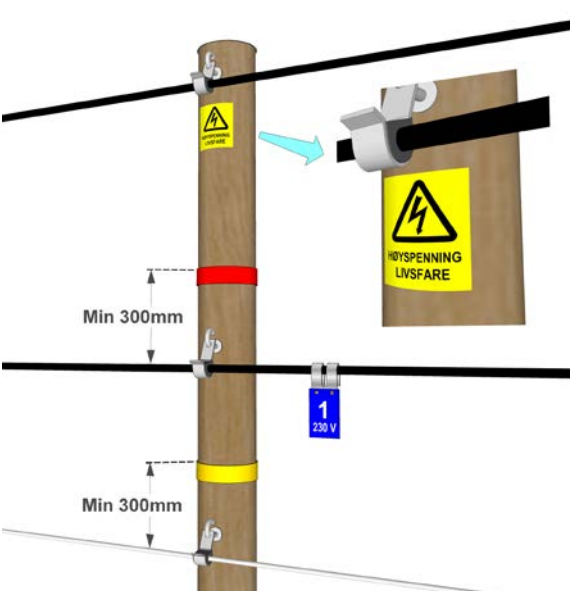
/// REN INVITERER BRANSJEN  
TIL TEMADAG FOR DRIFT AV  
LAVSPENNINGSNETTET.



### FORMÅL:

Sette fokus på en viktig del  
av overføringsnett, lavspenningsnett og  
grensesnittet til kunden.





## DRIFT AV LAVSPENNINGSNETT

### TIDSPUNKT:

7 mars 10.00 – 17.00  
8 mars 08.30 – 15.00

### PRIS:

kr. 7.900,- medlemmer  
kr. 7.600,- ikke medlemmer

Det blir arrangert fellesmiddag  
om kvelden 7 mars.  
Dette er inkludert i pris.

### STED:

Hotel Bristol, Oslo  
Overnatting må bestilles selv,  
oppgi referansekode: 24096313

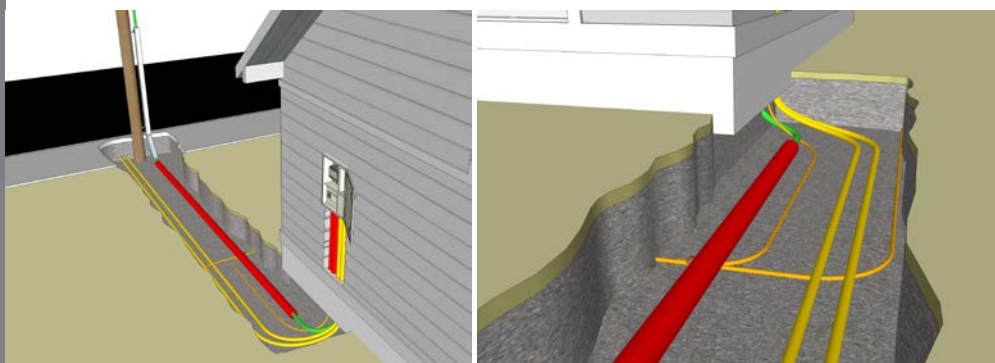


### PÅMELDING:

[www.ren.no](http://www.ren.no)

### FOKUSTEMA:

- Fokus områder fra DSB
  - Nye krav
- Jording av lavspenningsnettet.
- Jording av bygningsinstallasjon
- Ulike nettsystem – prinsipp – fordeler – ulemper.
- Bruk av overstrømsvern i lavspenningsnettet.
  - Valg og plassering av vern.



- Samhandling mellom nettselskap og installatør.
- Arbeid for installatører i LS forsyningsnettet.
- Jordfeil problematikk
  - Størrelse, varighet og hyppighet.
  - Hva er praktiske grenser og hvem har ansvaret?
  - Dagens metoder for å lete etter jordfeil
  - Konsekvenser for ekom nett ved jordfeil.
  - Håndtering av jordfeil – diverse selskap
  - Ulike typer jordfeil søkeapparater på markedet.
  - Oppfølging av kunden ved jordfeil.
- Fellesføring mellom kraftnett og ekom
- Måling av spenningskvalitet.
- Inntak i bolig og næringsbygg
- Håndtering av pluss kunder.
- Håndtering av byggestrøm
- Krav til skap og tavler i lavspenningsnettet.
- Håndtering av LS kabelfeil.
- Tilstandskontroll av LS nettet.
- Driftsmerking av LS nettet.
- LS program for dimensjonering av LS stolper

