

## Innhold i dette nummeret:

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Rekordstor deltakelse på Teknisk konferanse 2014 .....                      | 2  |
| Planlegging og prosjektering av jordingssystem i HS distribusjonsnett ..... | 5  |
| Oppdatering av planbok .....                                                | 11 |
| Vi endrer navn til REN AS.....                                              | 11 |
| Viktige Prosjekt 2015.....                                                  | 13 |
| Driftslederforum .....                                                      | 15 |
| RENs juleoppgave.....                                                       | 16 |
| Temadager, kurs og konferanser – plan for 2015 .....                        | 17 |
| Det er åpnet for påmelding på Metodedager 2015 .....                        | 18 |
| Nye navn på visningsstasjoner Metodedager 2015 .....                        | 18 |
| REN endrer navn på produktene.....                                          | 19 |
| RENblad-serier endrer navn.....                                             | 20 |
| Temadager Luftnett.....                                                     | 20 |
| Temadag rettigheter.....                                                    | 21 |



## Rekordstor deltagelse på Teknisk konferanse 2014



REN takker deltagere, foredragsholdere og utstillere for deres bidrag til at REN Teknisk Konferanse ble et flott arrangement for bransjen. Med 24 utstillere og nærmere 240 påmeldte til arrangementet, er REN meget fornøyd med teknisk konferanse 2014.

### Dag 1

Den første dagen ble gjennomført med hovedfokus på hendelser og drift av nettet. Beredskap er noe REN har jobbet målrettet innenfor det siste året gjennom den nye beredskapsløsningen, som ble presentert av Magnus Johanson fra REN. Ut fra deltagelse samt resultat på evaluering fra konferansen kan en helt tydelig se at temaet beredskap er noe som opptar bransjen. Lærdal Energi presenterte detaljer fra storbrannen i Lærdal, som var meget interessant for bransjen. Beredskapsplaner og øvelser ble nevnt. Hendelsesforløpet i brannen ble presentert i detalj med de utfordringer en slik brann medfører. Både Bindal kraftlag og Stryn Energi presenterte gode foredrag med erfaringer fra de siste års hendelser. Helge Ulsberg fra NVE gikk igjennom viktig innhold i beredskapsforskriften. Siste foredrag innen temaet var fra Knut Lockert fra DEFO som omhandlet media og kommunikasjon.

Avslutningsvis ble foredragsholderne samlet for paneldebatt. Dag 1 inneholdt også andre tema og et viktig prosjekt som REN jobber med er anleggsbidrag. Det er utarbeidet en håndbok innen temaet. For å kunne lage en bransjestandard for utarbeidelse og beregning

av anleggsbidrag, ønsker REN at denne muligheten skal ligge som en del av kostnadskatalogen. REN jobber med kravspesifikasjon for løsningen og håper å komme i gang med programmeringen i løpet av vinteren. Alf Karlsvik er en av deltagerne i arbeidsgruppen for Rettighetsprosjektet og presenterte status i prosjektet.

Dag 1 ble avsluttet av et meget populært foredrag som omhandler tekniske avklaringer mellom DSB og REN. Om kvelden var det aperitiff hos utstillerne og hyggelig middag med underholdning fra Børge Ousland som fortalt om sine mange polekspedisjoner.



## Dag 2

Denne dagen ble ulike tekniske tema som opptar bransjen presentert. Kårstein Longva fra Møre Trafo startet dagen med et foredrag om reduksjon av kjernetap i transformatorer. Trond Øksnes gjennomgikk og beskrev prinsippene i spolejording av distribusjonsnett, og delte sine erfaringer og synspunkter for temaet. Det er en voldsom utvikling innen luftnett og nye materialer blir tatt i bruk. Dette medfører selvsagt oppdateringer i aktuelle RENblad.

RENs mest populære kurs er «Måling av jording», og Bjørn Haukanes gjennomgikk status i jordingssprosjektet. Gjennom flere år med kurs for dokumentasjon av jordingssystem har REN fått en meget stor erfaringsdatabase.

Visuell kontroll av anlegg var hovedfokus på denne konferansen, og hvor mye man faktisk kan avdekke under befaring. Å benytte målerverdier for analyse av potensielle feil var også et viktig tema. REN har revidert sluttkontroll og i denne sammenheng lanseres «REN skjema». Se egen snarvei på våre hjemmesider, eller direkte link: <http://www.ren.no/ren-blad/ren-skjema>

REN har som formål å være en innholdsleverandør til app-løsninger og Infraflyt er et selskap som har utviklet en løsning for sluttkontroll av elektriske anlegg med innhold fra REN. Løsningen ble presentert på konferansen ved Raymond Dalsborg. NEK 400 stiller krav til felles tilknytningsskap for boliger og dette stiller krav til bransjen og REN. Hans Brandtun er prosjektleder for REN og presenterte siste nytt innenfor området.

REN arbeider stadig med forbedringer basert på tilbakemeldinger fra vår kunder. Et viktig ledd i dette arbeidet er oppdatering av tegninger, hvor alle nye tegninger etableres i 3D. Dette gir RENbladene et nytt nivå når det gjelder kvalitet.

**Som ansvarlig for arrangementet takker jeg for i år, og ser frem til å treffe dere igjen på neste års arrangement 20-21. oktober på Clarion Hotel Oslo Airport. Sett av dagene i kalenderen allerede nå!**

*André Indreane – REN AS*

## UNI skap for AMS, nettovervåking og måling

Skap klargjort for konsentrator, med GPRS antenne. Leveres med fester. Ventilasjon og varme for å få ideelt klima for elektroniske komponenter.



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



Kortslutningssikker forbindelse mellom trafo og tavle.

betobar<sup>®</sup>

Strømskinne lagt i kulvert i bakken.

### Noen referanser

A-Hus  
NorSun  
REC Wafer  
Oljeraffineriet og gassforedlingsanlegget på Mongstad  
Kollsnes  
LNG Snøhvit og LNG Adriatic i Italia  
Førde-/Louisenberg-/Ullevål-sykehus  
FPSO Petrobas i Singapore  
Stortinget  
Troll A  
Oslo Havnslager

3.6 kV – 36 kV  
800 – 6300 A



1000 V  
400 – 6300 A



**STRØMSKINNER FOR ALLE FORMÅL**

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



- en sikker forbindelse

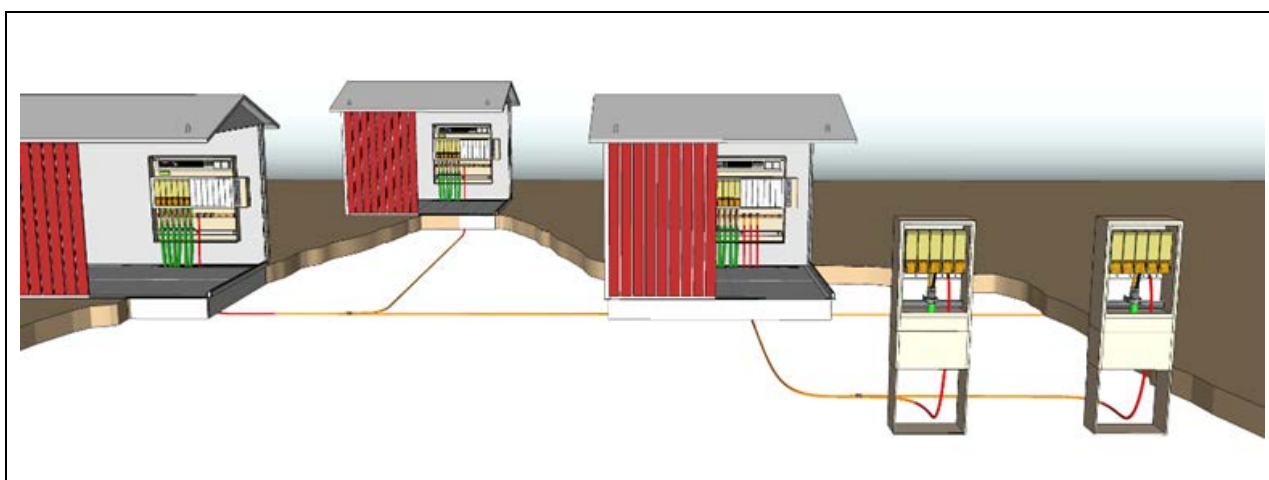
## Planlegging og prosjektering av jordingssystem i HS distribusjonsnett

Forskrift for elektriske forsyningsanlegg fra 2006 (FEF 06) setter i mye større grad enn tidligere konkrete krav til kvalitet og dokumentasjon av jordingssystemet. Dette gjelder både høyspenningsnettet og lavspenningsnettet. Forskriftene inneholder en omfattende veiledning for håndtering av disse kravene som er nesten identisk med normkravene spesifisert i dagens stasjonsnorm for anlegg med spenning over 1kV: NEK 440.

Det er ikke bare krav til beskyttelse mot elektrisk sjokk men også krav til maksimalverdier for overføring av høye spenninger til lavspenningsanlegg eller andre gjenstander og anlegg (§2-6, § 4-11, veiledning). Dette er fornuftig, da en stor del av overspenningene som når en kunde har oppstått i høyspenningsnettet.

Håndtering av disse kravene har vist seg å være vanskelig. Vi kan nevne at REN har laget omfattende retningslinjer omkring dette, og kjørt kurs for flere 1000 personer i løpet av de siste årene.

Dette innlegget peker på noen viktige elementer for planlegging og prosjektering av jordingssystem sett fra REN sin side.

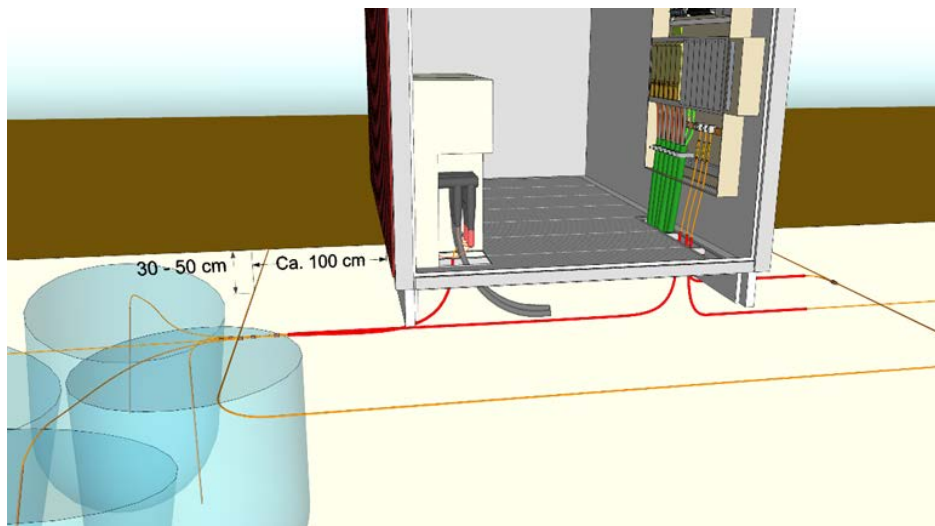


Figur 1 - et typisk nett med global jord. Uisolert jordleder legges i både HS og LS grøft

Hvis det etableres global jord slipper en å dokumentere at kravene er overholdt i hvert enkelt tilfelle. Derfor bør nettselskapet kartlegge hvor de har global jord. (Opplysningen bør legges i nettinformasjonsystemet). Det henvises til RENblad 8013 «Distribusjonsnett - Beregning av global jord».

All nett som bygges i fremtiden må utføres slik at global jord kan oppnås over tid. (Stikkord: etablering av gjennomgående jord i alle kabelgrøfter HS og LS).

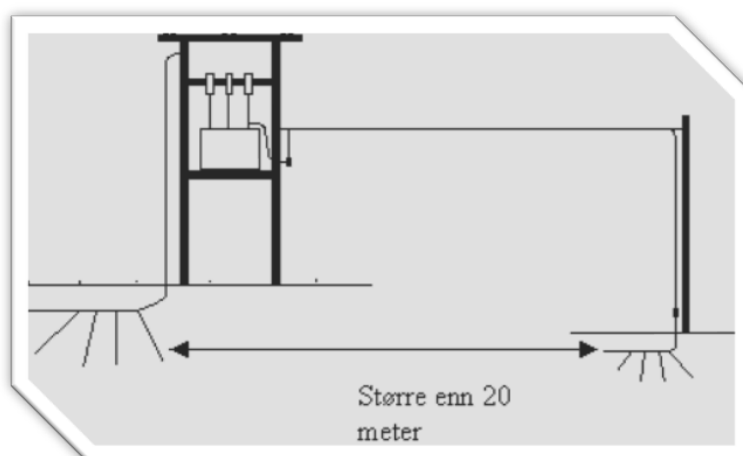
1. Hvis en ikke har global jord (Opplysningen bør finnes i nettinformasjonsystemet) må en dokumentere at kravene er oppfylt i hvert enkelt prosjekt.



Figur 2 - Nettstasjon hvor det må etableres stedlig jord i tillegg til gjennomgående jord.

Den uisolerte jordleder legges fremdeles i alle grøfter, men i tillegg må det etableres en separat jordelektrode for den aktuelle stasjon.

2. For ikke-globale jordingsnett skal det også tas hensyn til krav for begrensning av overspenninger fra høyspenningsnettet som kan overføres til lavspenningsnettet. Dette er beskrevet i FEF og NEK 440. (§2-6, §4-11, NEK 440 pkt. 6). Dette skal oppfylles for å kunne tilkoble HS og LS jord i en nettstasjon. Historisk sett har det i everksbransjen vært en praksis hos noen nettselskap å ikke koble høyspenningsjord og lavspenningsjord sammen i lynutsatte områder. Dette som tiltak for å hindre at overspenninger fra HS nettet kommer frem til kunden. Som standard sier REN at lavspenningsjord og høyspenningsjord i en nettstasjon skal sammenkobles, siden det er vanskelig å skille elektrodene på en sikker måte. Hvis ikke kravene til overgangsmotstand til jord for elektroden i tabell 4-7 i FEF kan oppfylles, skal de respektive jordingsystem adskilles. Avstanden kan beregnes, men som minimumsavstand skal det benyttes 20 meter mellom elektrode for høyspenning og lavspenning. (Se figur 3).



Figur 3 - Eksempel på adskilt jording for en nettstasjon i mast

## 3M ACCR aluminiumsline med komposit kjerne



### En løsning på mange utfordringer

Med 3M ACCR aluminiumsline kan overføringskapasiteten mer enn fordobles. Linen er lett, og den strekkes minimalt selv ved store belastninger. Med 3M ACCR aluminiumsline oppnås det en meget rask og kostnadseffektiv oppgradering.

#### 3M Norge AS

Avd. Elektroprodukter  
Tlf: 06384  
[www.3m.no](http://www.3m.no)

Kontakt 3M Norge AS for informasjon og gjennomgang



# SIEMENS



## 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)

Utførelse av adskilt jordsystem kan også være fornuftig selv om kravene i tabell 4-7 er tilfredsstillt, hvis de fleste av følgende elementer er tilstede: (REN-anbefaling)

- Området er utsatt for lynoverspenninger.
- Anlegget har HS luftnett.
- Anlegget har LS luftnett.
- Vanskelige jordingsforhold.
- God oversikt over ledende gjenstander i bakken.
- Nettstasjonen er plassert på enden av en radiell forsyning.
- Anlegget har et jordingssystem som ikke er tilpasset impulsspenninger. (Lynimpuls).

Et typisk eksempel er luftforsyning i et grisgrendt område med eldre type nett og erfaringsmessig høy feilstatistikk og mye lynaktivitet.

3. Jordledninger i nettstasjoner som vil kunne føre jordfeilstrømmer skal dimensjoneres for termisk å kunne tåle topolt jordfeilstrømmer. Dette står ikke konkret i FEF 06, men er et krav som ble presisert i 2011 utgaven av stasjonsnormen NEK 440. 50 mm<sup>2</sup> CU som er REN standard vil være tilfredsstillende i de fleste tilfeller i distribusjonsnettet.
4. Opp gjennom tiden har også mange nettselskap skilt sin jord og kundens jord ved inntak på bygning som en metode for å hindre at overspenninger fra nettet når frem til kunden.

NEK 400 anbefaler at kundens jord og nettselskapets jord skal sammenkobles:

411.6 IT systemer VEILEDNING - Netteiers beskyttelsesleder bør føres frem slik at denne kan knyttes til installasjonens jordingssystem

NEK 400: 411.5 TT systemer VEILEDNING - Dersom netteier har etablert en lokal jordelektrode ved sitt kabelfordelingsskap, bør denne føres fram til installasjonen og kobles sammen med installasjonens jordingssystem.

Ved bygging av 400V nett må jordsystem til nettselskapet og kunden være sammenkoblet gjennom PEN leder. 230V IT/TT/TN system bygges fremdeles og REN anbefaling er at nettselskapets jord og kundens jord alltid må sammenkobles.

Nettselskapet må begrense overspenninger fra sitt nett gjennom etablering av tilfredsstillende jordelektrode i nettstasjon, samt i spesielle tilfeller adskillelse av jord i nettstasjon. Se punkt 3.

5. Måling av jordelektrode må utføres av fagfolk eller personell som er spesielt instruert for dette. Dette kan gjerne være sommerhjelp, men kunnskapen om farer, hva, hvorfor og hvordan må være tilstede.

Det henvises til REN blad 8028 Nett felles - måling av jordelektrode og jordsystem som forklarer detaljert ulike metoder. Målingene totalt sett må følges opp av en fagligansvarlig i nettselskapet.



*Figur 4 - Åpent REN-kurs i dokumentasjon av jordingsanlegg i Jondal 2014*

6. Ved etablering av HS luftnett anbefales det å bygge med gjennomgående jordingssystem. For luftnett med gjennomgående jord bør målingen skje med potensialfall metoden med tilbakemåling for å kunne finne feil i det gjennomgående systemet. Ved denne metoden kan en oppdage dårlige tilkoblinger og klemmer i nettet.

Vår erfaring er at slike typer feil finner en på langt over 10 % av nettstasjonene tilknyttet luftnettet. Visuell kontroll ved tilstandskontroll er således svært viktig. Feilene er ofte gjennomgående i hele anlegget ved at man har brukt samme type klemmer og jordtråd. Dette fører til at gjennomgående jord mister helt sin funksjon gjennom at det ikke får bidrag fra lokale elektroder og at de lokale elektrodene ofte er for dårlige uten bidrag fra gjennomgående jord. Dette er svært uheldig både med hensyn på tilfredsstillelse av krav for berøringsspenning, men også for avledning av lynstrømmer og overføring av høye spenninger til lavspennetnettet.



*Figur 6 - Mangel på tilkobling av gjennomgående jord.*



*Figur 5 - Type klemme som er brukt mye i distribusjons-nettet som kan være uheldig. Primax-klemmer løsner og gir dårlig forbindelse over tid.*



**LINJE  
SERVICE**

## Innovativ – Tilgjengelig - Pålitelig

- Linjemateriell 12-36kV
- Systempakker 24kV
- Fibermateriell OPGW/ADSS
- Skilt og merkesystemer
- Linjeverktøy
- Kabelfilbehør 1-36kV - **nyhet!**
- EX materiell
- Spiralarmatur
- Jording

linjeservice.no

Tlf 22 67 60 65

## PROlight - viser vei!



### UTVIKLET FOR KREVENDE MILJØER

Draka Norsk Kabels nye kabel PROlight er halogenfri, flammehemmende og selvslukkende ved brann. Dette er egenskaper som kan beskytte både liv og eiendom om ulykken skulle være ute. Den er også vann- og UV-beständig og har gode kuldeegenskaper. Den er helt enkelt utviklet for krevende miljøer.

PROlight er spesielt egnet for veibelysning, men kan like gjerne benyttes til distribusjon, tilførsel, og fordeling. Kabelen er også utstyrt med strippetråd som gjør at man kan avmantle den på en smidig og effektiv måte. Les mer på;

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

**Prysmian**  
Group



7. Ved prosjektering av jordingssystem må det alltid foretas en risikovurdering med hensyn på bruk av overspenningsvern.

På grunn av dempningen i rene HS og LS kabelnett er det kun aktuelt å beskytte mot overspenninger i rene HS og LS luftnett eller i grensegangen mellom kabel- og luftnett. Det henvises til RENblad 8012 Distribusjonsnett - prosjektering av overspenningsbeskyttelse.

Overspenningene må ledes hurtig til jord gjennom jordingssystemet, og kun tilkobling til gjennomgående jord gir begrenset effekt. Det må tilstrebes å etablere en lokal elektrode maksimalt 30 meter fra anleggsdelen som skal beskyttes. Overgangsmotstand bør være under 60 ohm og ha tilfredsstillende tilkoblinger og lederføringer.

REN ser at det fortsatt er mange utfordringer omkring jording. Derfor er det etablert egen prosjektgruppe som skal jobbe med å videreutvikle dette fagområdet. Det vil derfor komme nye oppdaterte retningslinjer innen området i 2015.

*Innlegget er skrevet av Kåre Espeland (kare@ren.no), Bjørn Haukanes (bjorn@ren.no) og Hans Brandtun (hans@ren.no)*

## Oppdatering av planbok

Følgende dokumenter i planboka er oppgradert:

- Fastlegging av belastninger ved analyse av lavspenningsnettet
- Fastlegging av belastninger ved analyse av høyspenningsnettet
- Beregning av sammenlagret maksimaleffekt ved hjelp av Useload
- Brukstil for tap.



## Vi endrer navn til REN AS

Rasjonell Elektrisk Nettvirksomhet AS skifter navn til REN AS. Generalforsamlingen i REN besluttet navneskiftet og dette gjelder fra første januar 2015. REN beholder også retten til navnet Rasjonell Elektrisk Nettvirksomhet AS. Organisasjonsnummeret blir fremdeles: 979986211

De som skal fakturere REN må dermed skrive REN AS og ikke Rasjonell Elektrisk Nettvirksomhet AS på faktura.

## Kjøper du iso-klemmer i henhold til EN 50483?

Melbys iso-klemmer er testet i henhold til EN 50483.

Testen innebærer blant annet:

- Belastningstest
- Varme-syklustest på 1000-syklusen
- 6kA neddykket i 1 meter vann i 1 minutt

Andre fordeler med Melbys iso-klemmer:

- Full range
- Stort arbeidsområdet pr klemme
- Momentskrue som knekker av ved rett moment

Gå gjerne også til vår elektroniske produktkatalog på [www.melbye.no](http://www.melbye.no) for å få en komplett oversikt over produktene.



## Ryddningsutstyr, telt og kastsag fra Ensto

Høst og vinter med regn og sludd krever sikker opprydning og godt arbeidsutstyr



### Kastsagen fra Ensto

To lodd, ett kjede og en sterk line; kastsagen gjør trefelling trygt i vanskelige situasjoner. Kastsagen kan sage på trykksiden uten at kjedet klyper, og er velegnet ved vanskelige trefall, for eksempel ved kutting av et tre som lener seg på et annet, står i spenn eller ligger på en kraftledning.



Kjedet har et patentert design i form av et rektangulært stykke metall som holder kjedet på "rett kjø".

| TYPE              | EL NR     | EAN NR        | BESKRIVELSE                                           | VEKT KG |
|-------------------|-----------|---------------|-------------------------------------------------------|---------|
| Kastsag med kjede | 88 510 61 | 7070918033486 | Kastsag for felling av trær som ligger på kraftlinjer | 1,5 kg  |

### Kabeltelt fra Ensto

Gode arbeidsforhold høst og vinter ved montering av skjøter i grøft, montering av kabelender eller oppsetting av kiosker. Hurtigoppsettende.



| TYPE   | EL NR     | L / B / H MM     | VEKT KG |
|--------|-----------|------------------|---------|
| 6408 A | 88 561 98 | 5,0 x 2,4 x 1,95 | 23,5    |
| 6506 A | 88 562 03 | 1,8 x 1,8 x 1,98 | 12,5    |
| 6508 A | 88 562 04 | 2,4 x 2,4 x 1,95 | 14,5    |

### Ryddningssett

For beskjæring av trær og busker. Leveres komplett i solid vinyl bærebag.



| TYPE       | EL NR     |
|------------|-----------|
| 4142 m/bag | 88 510 33 |

Kontakt Ensto, telefon 22 90 44 00



Saves Your Energy

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

## Viktige Prosjekt 2015

Det er mange prosjekter som kjøres i REN i 2015. De prosjektene vi bruker mest tid på i 2015 er:

- Revisjon av RENs FEF brukerguide, da versjonen utgitt i 2012 er utsolgt.
- Sjøkabelberedskap: utrede muligheter for felles beredskapslager, ny kontrakt for maritim beredskap, og kontrakt for skjøteberedskap.
- Prosedyrer og delprosedyrer innen nettstasjon, kabel og distribusjonsnett luft vil bli utarbeidet.
- Spesifikasjon av stolper, revidere 2500 serien. Her blir det utarbeidet RENblad for spesifikasjon av HS stolper og test prosedyrer for tre, glassfiber og stål-master.
- Jording og overspenningsvern inklusive kraftverk: revidering av RENblad 8012
- Spesifikasjon av LS stolper: Lage spesifikasjon av LS stolper
- «LS mast»-programmet skal konverteres til web løsning
- Optimal belastning av fordelingstransformatorer: revidere RENblad 8007.
- Vedlikehold av regional nett stasjoner: revidering av blader.
- Prosjektering/spesifikasjon av stasjoner: revidere RENblader og spesifikasjoner.
- Revidering av sluttkontroll, revidere RENblad 8023
- Jording: revidering av prosjekterings- og montasjeblad
- Risikovurdering for alle virksomhetsområder: utvikling av sjekklister
- Utvikling av anleggsbidragsprogram i prosjektsystemet: utarbeide kravspesifikasjon til programvare pluss programmering.
- Revidering av kabelforlegningsblader.

Minner også om 3 pågående FoU prosjekter der det er mulig å bli med:

- FoU på kabel: undersøke termisk ledningsevne i ulike masser. Legge kabel i riktige masser og øke levetid og belastning.
- Creosub FoU: Alt. Impregnering til trestolper. Finne beste alternativer til kreosot.
- FOU prosjekt Småkraft. Optimal drift av nett med produksjon

Nytt prosjekt er:

- Rehabilitering av PEX kabel.

# Fiberblåsemaskiner

med ekstraordinære egenskaper

**MICROFLOW**



**MINIFLOW**



**POWERFLOW**



**MULTIFLOW**



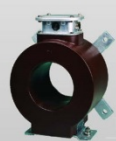
Dersom du har planer om anskaffelse av fremføringsmaskin, er disse danske maskinene verd å se nærmere på, enten du er opptatt av driftssikkerhet, spesielle egenskaper eller økonomi. Be om tilbud.



Agentur i Norge:  
Industriplast AS - Tlf. 56151980  
[www.industriplast.no](http://www.industriplast.no)



Innendørs og utendørs måletransformatorer fra ARTECHE



Transformador de intensidad  
de Baja tensión 0,72KV  
Low voltage current transformer 0,72Kv



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](mailto:post@energia.no)

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

## Driftslederforum

REN arrangerte driftsleders forum for tredje gang 3-4. desember i Oslo. Formålet med arrangementet er å skape et nettverk for driftsledere og andre sentrale personer i sikkerhetsarbeidet der en kan utveksle erfaring og diskutere problemstillinger. Fra forrige forum utarbeidet REN et utkast til instruks for driftsleder. Dette dokumentet var det stort ønske at REN skulle utarbeide, for å tydeliggjøre ansvaret for Eier/driver av konsesjonsbelagte anlegg. Det ble en del diskusjon rundt temaet og det vil nok være mange selskap som vil ta inn dokumentet som en instruks eller som en del av de styrende dokumentene i selskapet.

Som en del av arrangementet hadde REN invitert Egil Sørby for å prate om sine erfaringer som olympisk mester innen roing og hvordan man kan bygge vinnerkultur i et selskap. En utfordring som mange selskaper sitter med er den praktiske etterlevelsen av alle rutiner som etableres for å ivareta sikkerheten ved arbeid på eller nær ved elektriske anlegg. Dette er noe som DSB er opptatt av ved tilsyn. Det er tross alt hvordan et internkontrollsystem fungerer i praksis som har betydning for skadestatistikk, ulykker og nestenulykker.

Som tidligere hadde DSB interessante foredrag vedrørende elsikkerhet. DSB ønsker å være en støttespiller for driftsledere og ser på driftsleders forum som en nyttig møteplass for erfaringsutveksling. Driftsleder fra jernbaneverket la frem utfordringer med arbeid langs linjetraseer. Dette er en kjent utfordring for bransjen. I denne sammenheng jobber REN med en ny brosjyre for entreprenører. Nye maleteknikker og utstyr som kan øke personsikkerheten ble presentert fra leverandører i bransjen. REN gjennomfører årlige kurs i FSE. Innholdet baserer seg mye på aktuelle case for bransjen som vi ser går igjen i ulykkesstatistikker. Det ble gjennomført gruppearbeid på faglige problemstillinger som er aktuelle for bransjen.

Beredskap er en viktig del av elsikkerhet og NVE gjennomgikk viktige deler av beredskapsforskriften. Avslutningsvis gjennomgikk REN sin nye beredskapsløsning både for materiell og lokale samarbeid.

REN ønsker å takke alle deltagere for bidrag til et flott arrangement!

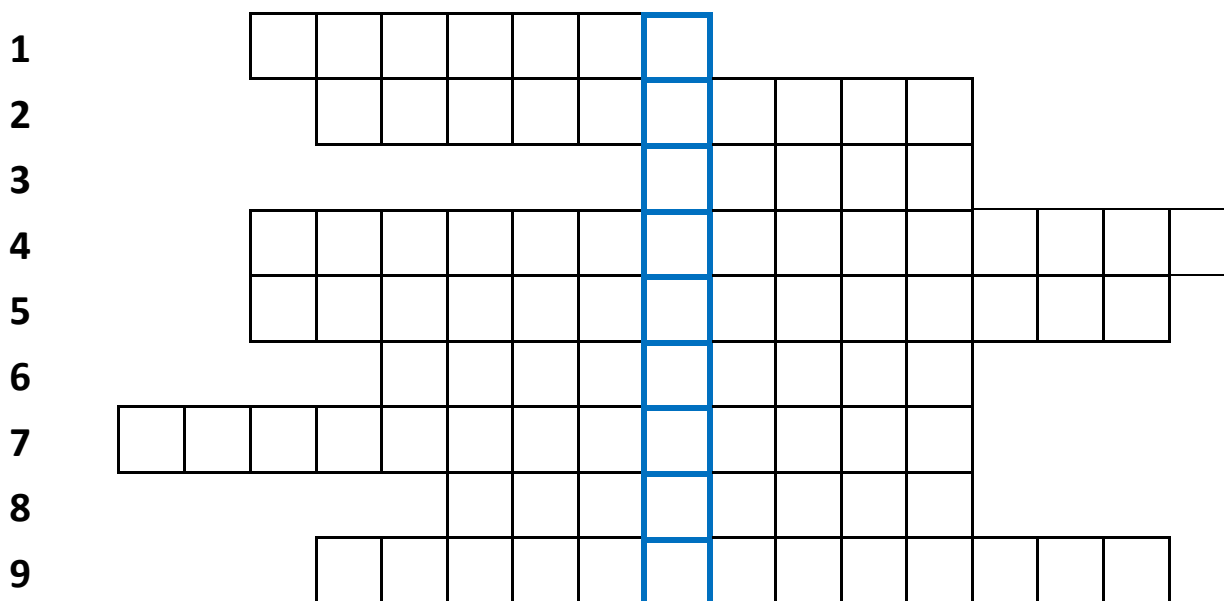


*Oddmund Foss fra DSB på Driftslederforum 2014*

## RENs juleoppgave

Tror du at du er god til å finne ut av ting om RENblader etc. og å søke etter dem? Prøv vår jule-oppgave...hvis du klarer å løse alle oppgavene under så kan du kalle deg flink :-)  
Ved korrekte svar får du vertikalt et norsk ord i ordboken som kan betegne en liten teknisk innretning. Du løser oppgaven med våre nettsider, hovedsakelig med RENblad-søket men også tilhørende verktøy (hint: linkene i venstremargen på søkesiden). For å kunne løse oppgavene må du ha innlogging på [www.ren.no](http://www.ren.no).

Send inn alle svarene til [post@ren.no](mailto:post@ren.no) med emne «jule-oppgave», så er du med i trekningen av en fin premie.



1. Noe av det viktigste REN produserer
2. Betegnelse på terreng nevnt på side 6 i RENblad 8005
3. Femte ord i versjonskommentaren for versjon 7.3 av RENblad 6020
4. I et RENbladsøk-resultat kan man i siste kolonne klikke på et ikon for eventuelt å legge til eller se ...
5. Delkomponent i sjekkpunkt 2126 i RENSkjema for Tilstandskontroll i forbindelse med fornyelsesbefaring av frittstående nettstasjon
6. Driver julenissen forsvarlig med  
Syvende ordet i punkt 6.2 c i et RENblad om arealplanlegging
7. Ord i tittel på det eneste RENbladet som har følgende kategorier:  
Prosjektering, HS Kabelnett, LS Kabelnett og Strategi
8. Siste ordet i tittelen på det mest brukte/nedlastede RENbladet
9. Hva handler RENblad-serie 6000 om?

Lykke til :-)

# ENERGIZE YOUR BUSINESS

Vi er tekniske konsulenter innen elkraft, energi, elektro bygg, jernbane, telekom og elsikkerhet. [rejl.no](http://rejl.no)

**REJLERS**

## Temadager, kurs og konferanser – plan for 2015

| Hva                                  | Hvor       | Når         | Program | Påmelding |
|--------------------------------------|------------|-------------|---------|-----------|
| Introduksjon til netLIN              | Gardermoen | 20. jan     |         | Fullt!    |
| Temadag beredskap                    | Gardermoen | 11. feb     | Program | Meld på   |
| Temadager luftnett                   | Oslo       | 3.-4. mar   | Program | Meld på   |
| Temadag driftsmerking                | Oslo       | 11. mar     |         | Meld på   |
| Kurs - Overspenningsvern og jording  |            | 11.-12. mar |         |           |
| Temadager Sjøkabel                   |            | 28.-29. apr |         |           |
| Temadager Prosjektering av HS måling | Bergen     | 6.-7. mai   |         |           |
| Temadager AUS                        | Oslo       | 22.-23. sep |         |           |
| Kick-off anleggsbidrag/prosjektering |            | 23.-24. sep |         |           |
| Kurs – Linjeprojektering             | Flå        | 15.-16. okt |         |           |
| Teknisk konferanse 2015              | Gardermoen | 20.-21. okt |         |           |
| Elmåledagene 2015                    | Lillestrøm | 10.-11. nov |         |           |
| Kurs - Prosjektsystem /anleggsbidrag |            | 11.-12. nov |         |           |
| Driftslederforum 2015                |            | 17.-18. nov |         |           |
| Temadager transformatorstasjon       |            | 2.-3. des   |         |           |

## Det er åpnet for påmelding på Metodedager 2015

Metodedagene er RENs største arrangement, og arrangeres annet hvert år. I 2013 deltok over 1.000 personer på metodedagene, som avholdes på Drammen Travbane i Drammen.

Gjennom REN Metodedager fokuseres det på selskap som utvikler nye, rasjonelle metoder og prosedyrer i forhold til bygging og vedlikehold av forsyningsnett. Deltakerne kan se nyheter og nye arbeidsmetoder samt nytt verktøy under kyndig veiledning fra eksperter og utstillere. Utstyr for bygging, drift og vedlikehold av forsyningsnett demonstreres, og sikkert og trygt arbeidsmiljø settes i fokus.

Utstillere plasseres i forskjellige visningsstasjoner. Les om de ulike visningsstasjonene her: <http://www.metodedager.no/2015/utstillere/>

REN Metodedager er en unik mulighet til å møte kollegaer og andre profesjonelle i bransjen, få sett på nytt utstyr og metoder, se hva som rører seg og for å utveksle erfaringer med andre.

På arrangementets første dag deles deltakerne inn i grupper som blir fordelt på de ulike visningsstasjonene. I løpet av dagen har de da besøkt alle visningsstasjoner.

Andre dag er det fri vandring blant utstillere.

Det har vært mulig for utstillere å melde på utstillinger siden i sommer, og interessen har vært stor.

Nå er også påmeldingen for deltakere åpnet. For å sikre deg plass og overnatting – meld deg på allerede nå!

Meld på

## Nye navn på visningsstasjoner Metodedager 2015

I REN-Nytt nr. 4 ble det presentert navn på visningsstasjonene på metodedagene 2015, og det har i ettertid blitt besluttet å justere noen av navnene. De justerte navnene er:

- Kabelteknikk og kabelutstyr
- Linjeteknikk, linjeutstyr og utendørsbelysning
- Drift og vedlikehold
- Stasjoner, brytere og vern
- Verktøy, utstyr, AMS og HMS
- Maskiner, kjøretøy, entreprenører og teknikk

For mer informasjon om påmelding for utstillere – se [artikkel om utstilling på metodedagene på www.ren.no](#)



Våre  
samarbeidspartnere  
på Metodedagene



## REN endrer navn på produktene

REN har i løpet av årene utvidet sitt produktspekter. I starten var det bare ett produkt, «REN Ekstranett», som ga tilgang til alt. Etter hvert har vi fått flere spesialiserte produkter/abonnement som gir tilgang til ulike emner innen nettutvikling og som gjør det mulig for kundene å bestemme mer selv hva de ønsker å abonnere på hos REN. Det er for eksempel et eget produkt for de som jobber med tilknytning av småkraft, eget produkt for utendørsbelysning, eget produkt for de som jobber med regionalnett/kraftstasjoner og så videre.

Det har i denne prosessen blitt nødvendig med en revisjon av navngivningen av de ulike produktene, slik at navnene blir mer presise og slik at det blir noenlunde tydelig hva de inneholder og hvordan de avgrenses til andre produkter.

Følgende produktene endrer navn:

- **«REN Ekstranett» endrer navn til «Distribusjonsnett»**  
Innholdet av produktet endres ikke (det vil fremdeles være det største produktet med flest RENblader og inneholde prosjektsystem og kostnadskatalog) - men navnet innebærer en presisering og differensiering i forhold til øvrige produkter.
- **«Kraft- og transformatorstasjoner» (tidligere «regionalnett») endrer navn til «Stasjonsanlegg 36-420 KV».**  
Navne-endringen innebærer ikke noen endring i innhold, begrepet «regionalnett» var bare ikke helt dekkende for produktet - da stasjonsanlegg dreier seg om kraftstasjoner, transformatorstasjoner og koblingsstasjoner.
- **«Småkraft» endrer navn til «Tilknytning av kraftproduksjon»**  
Dette produktet vil utvides fra å ha hatt fokus på småkraftverk med tilknytning i distribusjonsnettet til å også inkludere tilknytning av øvrige DG-enheter og større produksjonsanlegg – derfor var en navne-endring nødvendig. Begrepet «Småkraft» gjelder produksjonsenheter med installert ytelse 1-10 MW.
- **«Forskrifter» endrer navn til «Brukerguide FEF og FSE»**  
«Forskrifter» var litt upresist, og navne-endring blir gjort for å presisere at det omfatter RENs brukerguider for FEF og FSE.

Øvrige produkter vil hete det samme som før:

- |                     |                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------|
| • netLIN            | • Utendørsbelysning                              |
| • Planbok           | • Videokatalog                                   |
| • REN Beredskap     | • Installatør                                    |
| • REN Webservices   | • Reklame (banner-reklame og reklame i REN-nytt) |
| • Sjøkabelberedskap |                                                  |

Det er derimot besluttet at Installatør-produktet skal utvides med mer RENblader, for å gjøre det produktet mer fullstendig for installatørbedriftene.

Det blir informert mer om dette på [www.ren.no](http://www.ren.no) når dette innføres.

## RENblad-serier endrer navn

Parallelt med endring av navn på RENs produkter, har det også pågått et arbeid om presisering av navn på RENblad-seriene – slik at enkelte av seriene har presise og forklarende navn. Dette innføres også nå i 2015. Endringene av navn innebærer ingen endring av innholdet i seriene.

Følgende RENblad-seriene endrer navn:

- 2000-serien endrer navn fra «Høyspenning luft» til «Luft 1 - 420 kV»
- 3000-serien endrer navn fra «Småkraft» til «Tilknytning av kraftproduksjon»
- 4000-serien endrer navn fra «Måling og arbeid i tilknytningspunktet» til bare «Måling og tilknytningspunkt»
- 5000-serien endrer navn fra «Lavspenning luft» til «Luft 0,23 - 1 kV»
- 7000-serien endrer navn fra «Kraft- og regionalnettsstasjoner» til «Stasjonsanlegg 36 kV - 420 kV»

Navn på øvrige serier forblir uendret. Da vil RENbladene være fordelt på følgende serier:

| Serie                          | Navn                           |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1000-serien                    | Internkontroll                 |
| 2000-serien                    | Luft 1 - 420 kV                |
| 3000-serien                    | Tilknytning av kraftproduksjon |
| 4000-serien                    | Måling og tilknytningspunkt    |
| 4500-serien                    | Utendørsbelysning              |
| 5000-serien                    | Luft 0,23 - 1 kV               |
| 6000-serien                    | Nettstasjoner                  |
| 7000-serien                    | Stasjonsanlegg 36 kV - 420 kV  |
| 8000-serien                    | Felles retningslinjer          |
| 8500-serien<br>(kommer i 2015) | Beredskap                      |
| 9000-serien                    | Kabel og kabelsystemer         |

Det blir informert videre om dette på [www.ren.no](http://www.ren.no) når dette innføres.

## Temadager Luftnett

**Oslo 3.-4. mars**

Temadagene er bransjens møtested for personell som arbeider innen både høyspent – og lavspentluft området. dette kan være både som oppdragsgiver og oppdrags utfører. fokus er både på tekniske løsninger og ellers områder som er aktuelle.

Se program og meld deg på her: <http://www.ren.no/web/guest/kursliste>

## Temadag rettigheter

REN arrangerte den 21. oktober «Temadag Rettigheter».

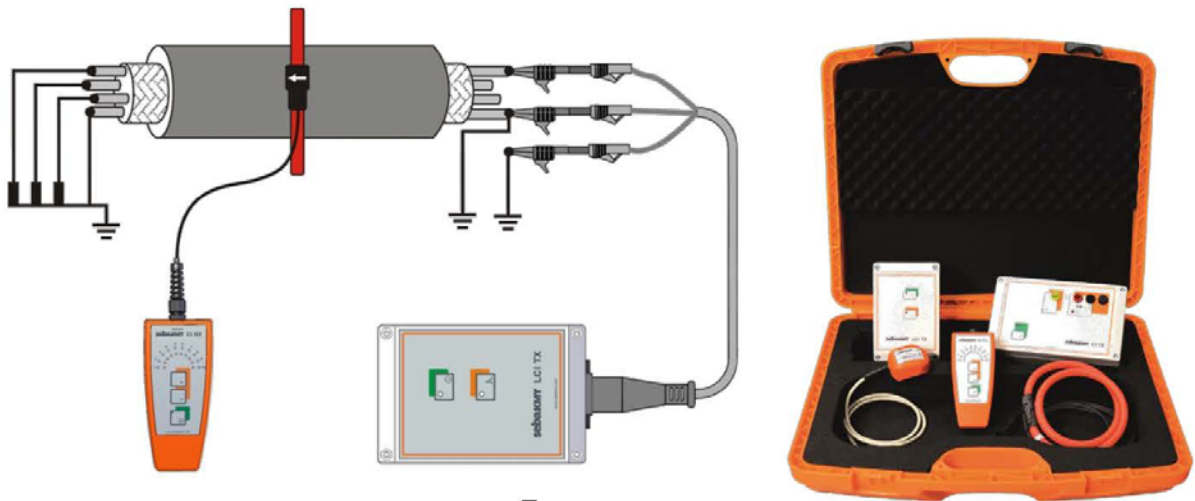
Temadagen tok for seg de nye RENbladene som er laget etter at vi overtok materialet etter rettighetsprosjektet til Energi Norge, advokatfirmaet Thommessen og 12 nettselskap. REN har det siste året hatt en arbeidsgruppe («**Prosjektgruppe Rettigheter**») som har jobbet med å videreføre dette materialet til RENblad. Det har til nå endt opp i en rekke RENblad der de viktigste er **RENblad 8004** «Behandling av arealplaner» og **RENblad 8005** «Forelegging».

Behandling av arealplaner går på hvordan man skal behandle ulike typer av arealplaner som kommuneplaner, reguleringsplaner og verneplaner. Foreleggings-bladet er en oppdatering av hvordan man skal forelegge bygging av elektriske anlegg for berørte parter.

Videre jobbes det nå i arbeidsgruppen med et RENblad 8300 «Erverv av privat- og offentligrettslige tillatelser». Dette bladet vil ta for seg hvordan man skaffer nødvendige tillatelser til å bygge elektriske anlegg. Det er også underveis en temaside på [www.ren.no](http://www.ren.no) der vi vil linke opp mye stoff om temaet rettigheter.

På temadagen var det 90 påmeldte, noe som vi er svært fornøyd med. Foredragsholdere var medlemmene i arbeidsgruppen samt representanter fra advokatfirmaet Thommessen.

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



**sebanor a.s**  
A Megger.Group company

Megger CI LCI System (cable identification)

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

På metodedagene 2015 finner du blant annet følgende utstillere...



**REN**  
Metodedager



*De beste ønsker for julen  
og det nye året*

*med vennlig hilsen oss i*



# VIDEREUTDANNING

## Montør til Ingeniør



- Bachelorgrad i elkraftteknikk for inntil 24 studenter
- Studentene er energimontører som gjennom praksis er kvalifisert for opptak ved Høgskolen i Bergen på grunnlag av realkompetanse
- Full finansieringsplan for studiet gjennom REN
- Studiet består av 5 ukesamlinger hvert semester med forelesninger nettbasert veiledning
- Før opptaket gjennomføres det et forkurs i matematikk
- Evalueringsformen basert på prøver/eksamen



HØGSKOLEN  
I BERGEN

I SAMARBEID MED

**REN**  
RASJONELL ELEKTRISK  
NETTVIRKSOMHET

Med bakgrunn i at det blir underskudd på elkraft ingeniører de nærmeste årene, har REN tatt initiativet til en utdanningspakke for montører. RENs målsetning er hvert andre år å tilby montører i følgende kategorier: Energimontør, Elverksmontør, gr. A, gr. B, gr. H, og installasjonsmontør gr. L, samt teknikere i norske energiselskaper bachelorstudier i Elkraft. På denne måten kan man skape en stabil ingeniør arbeidskraft i norske energiselskaper, samt også en høy teknisk kvalitet. HiB har faglig ansvar for undervisningen, mens REN under-

viser i 3 fag. Studiet består av ukesamlinger med forelesninger, nettbasert veiledning, laboratoriearbeid og selvstudier. Montøren jobber vanlig utenom 5 ukesamlinger pr. semester. Oppgaver og innleveringer mellom hver samling. Påmelding innen 15. mai 2015. Forkurs matematikk høsten 2015. Studiet starter høsten 2015. Undervisningen gjennomføres ved BKKs kurssenter på Dale. Lokalene er utstyrt med topp moderne undervisningsfasiliteter. Første kull har nylig gjennomført studiet med over 94 % gjennomføringsgrad.

” Et av suksesskriteriene er kurssenteret på Dale, med kombinasjon av fantastisk god bevertning og moderne lokaler

*Knut Eliassen BKK, nylig utdannet ingeniør.*



KONTAKT: André Indrearne mail: [andre@ren.no](mailto:andre@ren.no)

Telefon 90 93 87 92