

Innhold i dette nummeret:

REN metodedager 2015	2
Temadag - Inntak i henhold til NEK 399	6
RENblad 9000 Kabel - Montasje.....	7
Henrik Fjellseth vant NM	8
Resultater fra utstillersløpet på Metodedagene.....	10
Metodedager 2017	11
"Montør til ingeniør" - opptak i 2016	11
Sjøkabelberedskap utredning og videre arbeid.....	13
Kurs: Jording og overspenningsvern	16
AUS-opplæring	17
RENblad 2500-serien	20
Program "LS mast" er oppdatert.....	21
RENblad 2034 er re-publisert.....	22
Temadager, kurs og konferanser	22
Avklaringer mellom DSB og REN	23
Bruk av TFXP som stikkledning	23
Driftsleder.....	23
Aksepteres digital signering av samsvarserklæring.....	24
Revidert blad på fellesføring nr. 5011	24

REN metodedager 2015

Metodedagene 2015 ble avholdt 10. - 11. juni på Drammen travbane, med rekordmange besøkende. Totalt var over 1.700 personer påmeldt arrangementet, med over 900 besøkende deltakere første dag. Med unntak av litt vind på slutten av den første dagen hadde utendørsarrangementet heldig flott vær.

Metodedagene er RENs største arrangement. I år var det 100 utstillere fordelt på 6 "stasjoner":

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

Antallet stasjoner var redusert fra sju i 2013 til seks nå i 2015, men hvor det ble er gjort større plass til hver stasjon. Linjeteknikk-stasjonen hadde fått enda bedre plass til stolper og utstyr ved å være i eget område i sørvest, og dette virket som en god idé. Det ga rom for flere utstillere, flere stolper og mer utstyr på den stasjonen enn tidligere.



Det ble satt opp mange stolper kun for Metodedagene



Zvonko Tufekcic var en happy stasjonssjef for Linjeteknikk

Det ble vist frem mye nytt av utstyr og metoder i løpet av dagene - alt fra konkrete produkter som 16-tonns nettstasjoner fra Tyskland, via kabler og stolper og kjøretøy til verktøy og klatreutstyr - og til gode råd og kompetanse fra DSB og forskning hos SINTEF. Det var rekordmange utstillere i 2015, med bl.a. flere utenlandske utstillere enn tidligere år. Nedturen som oppleves innen oljesektoren later ikke til å ha fått særlig innvirkning på interessen for å være utstiller på Metodedagene.

Festmiddagen bød på Alex Rosén som konferansier, og han laget god stemning blant deltakerne sammen med sitt band og "**Samba Ladies**". Under middagen ble det trukket ut en elektrisk sykkel til en tilfeldig deltaker, resultatene fra NM for Energimontørlærlinger ble offentliggjort (se egen artikkel: **Henrik Fjellseth vant NM**), og Hermann Gandrudbakken fikk RENs hederspris for lang og betydningsfull innsats for norsk kraftforsyning.



Hermann Gandrudbakken ble hedret med pris og Alex Rosén-sang under festmiddagen

Dette var tredje gang REN arrangerte Metodedagene. Arrangementet har etter hvert fått et etablert format som later til å passe mange utstillere og deltakere. Basert på umiddelbare kommentarer fra utstillere og deltakere føler vi at årets arrangement var en suksess. Vi har fått tilbakemeldinger fra mange utstillere om at de svært gjerne kommer tilbake i 2017, og lite negative kommentarer ellers. Det er likevel rom for forbedringer, og vi søker uansett alltid å forbedre arrangementet. Det blir derfor sendt ut online evalueringsskjemaer til deltakere, utstillere og stasjons-medarbeidere i disse dager. Hvis du som deltaker eller utstiller har noen kommentarer til arrangementet utover dette, send gjerne dette på epost til post@ren.no.

Metodedagene er et svært krevende arrangement for et så lite selskap som REN, det tar flere årsverk å gjennomføre for en bedrift med bare 15 ansatte. Det er takket være hjelp fra sponsorer og stasjonsmedarbeidere at vi lykkes å gjennomføre dette, og utstillerne har også sin del av æren for dette (enkelte utstillere bruker flere dager på å rigge opp utstyr for Metodedagene). REN takker derfor alle som gjorde arrangementet til en suksess, det være seg både stasjonsmedarbeidere, sponsorer, utstillere, Drammen travbane og deltakere. Vi gleder oss allerede til Metodedagene 2017 - forberedelsene er allerede i gang.



Alex Rosen var konferansier og underholdte under festmiddagene på Metodedagene 2015



Takk for Metodedagene 2015 - på gjensyn i 2017!

Solar **Light**

Solar **Light** - fra kvikksølv til LED

Tradisjonelle kvikksølvlamper (HQL 125W) blir forbudt i 2015 og går ut av produksjon. Solar Light ønsker derfor å promotere en nyhet i vårt sortiment - Delight 35W LED. Nye og gode tekniske løsninger finnes ved bruk av LED teknologi. Ved å bytte til LED oppnås et bedre og klarere lys på veien, som konsentreres på området som skal belyses. Informasjon om støtteordninger i forbindelse med bytte fra kvikksølv til LED finner du på www.enova.no

Mer informasjon om vår produktnyhet Delight 35W får på www.solarnorge.no/solarlight/nyheter/delight

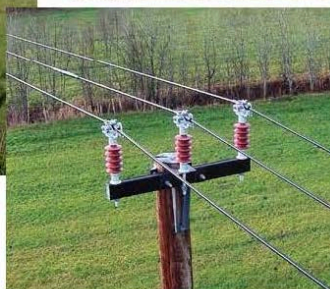
Informasjon om Solar Light får du via QR-koden eller på www.solarnorge.no/solarlight

solar

stronger together

EL-tjeneste as

Det meste til E-verk nett, og noe til jernbane



www.el-tjeneste.no

Temadag - Inntak i henhold til NEK 399

Denne ble avholdt den 1 juni på Thon Hotel Atrium i Oslo. Det var stor interesse for temadagen, hele 180 personer var til stede med en blanding av deltakere fra både nettselskap og installatørbransjen.



NEK, som står bak NEK 399, myndighetene med OED, DSB, Nkom og bransjeforeningene NELFO og REN holdt foredrag i del 1 før lunsj. Etter lunsj var det satt av tid til spørsmål og svar fra salen. I etterkant ble det sendt ut referat fra denne diskusjonen til deltakerne. Samtlige av spørsmålene og mer til er samlet en FAQ:

http://www.nk64.no/NEK399_FAQ_list.aspx

Utdrag fra noe av diskusjonen på temadagen:

▪ **Feil på stikkledning - 1**

Hvem har ansvaret for feil på stikkledning innvendig i husvegg hos kunden, men lokalisert før klemmene i selve tilknytningsskap?

Svar: Stikkledningen frem til klemmene er nettselskapet sitt ansvar, og feil må repareres innen rimelig tid. Hvem som har forårsaket feilen blir en privatrettslig sak.

▪ **Feil på stikkledning - 2**

Hva hvis det oppstår en feil på stikkledning ved forsyning fra nettstasjon til blokkbebyggelse?

Svar: Stikkledningen frem til bygningsvegg hos kunde er nettselskapet sitt ansvar, og feil må repareres innen rimelig tid. Hvem som har forårsaket feilen blir en privatrettslig sak.

- **Ansvar for ekom rør og ledning**

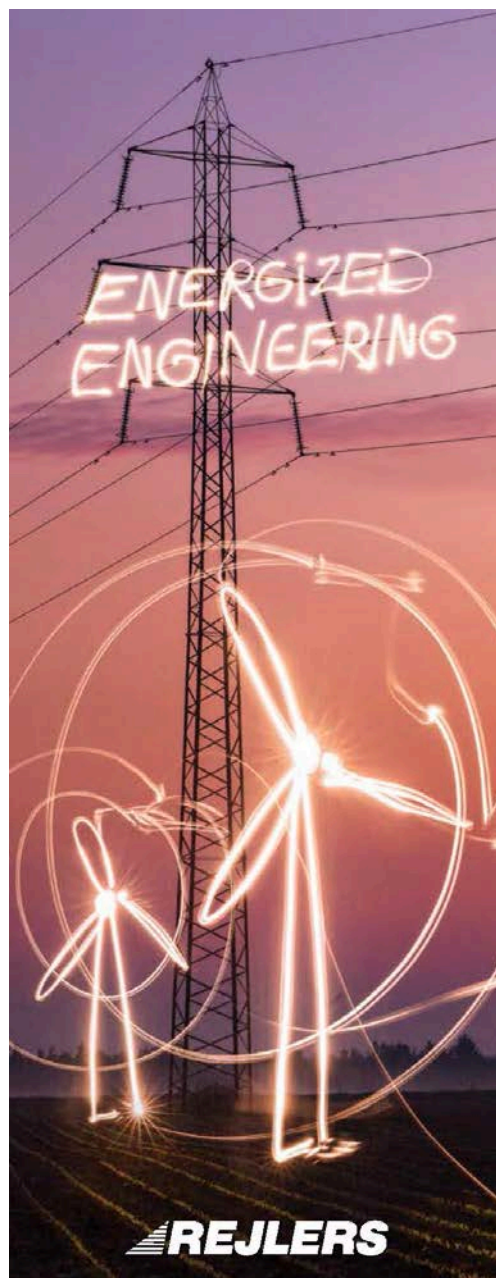
Det er kun ett nettselskap i et anleggsområde, men det kan være flere ekom-leverandører. Håndtering av NEK 399 krever koordinering av ekom og elkraft i og frem til inntaket, hvem tar ansvaret for dette?

Svar: Dette er kundens ansvar, men det vil ofte være installatøren, på vegne av kunden, som håndterer. Men det er naturlig at nettselskap har en viktig rolle vedrørende samhandling og koordinering mellom partene, på grunn av sin historiske posisjon samt behov for fellesføring og samforlegning.

RENblad 9000 Kabel - Montasje

RENblad 9000 har gjennomgått en stor oppdatering med fokus på rydding i forhold til hva som er prosjektering og hva som er utførelse. På denne måten er omfanget av utførelsesbladet vesentlig forenklet. Hvilke type masse man skal bruke i ledningssonen er blitt beskrevet tydeligere, og denne er linket opp til gjeldende norm. Utførelsesbladet er blitt oppdatert med mange nye tegninger og det er mange RENblad på utførelse som utgår til fordel for et oppdatert RENblad 9000.

Utgåtte RENblad er: 9001, 9002, 9003, 9004, 9006, 9016, 9018 og 9020.



Vi har bredde, spisskompetanse og ikke minst energi som skaper resultater.

Vi kaller det Energized Engineering – du får det hos Rejlers. rejlers.no/energized

Henrik Fjellseth vant NM



NM for Energimontørlærlinger ble arrangert på Drammen Travbane i sammenheng med Metodedagene 2015, og den beste av de beste ble Henrik Fjellseth fra Fauske Lysverk AS.

Nytt i årets norgesmesterskap var at deltakerne måtte kvalifisere seg, og forhåndskvalifiseringen ble arrangert i 2014. De 20 beste fra den møttes til dyst i Drammen 9. og 10. juni i år, og norgesmester ble Henrik Fjellseth fra Fauske Lysverk. Nest best ble Andreas Solum fra Eidsiva Anlegg, og på tredje plass kom Christer Askildsen fra BKK Nett.

NM foregikk over to dager, hvor lærlingene måtte vise sine ferdigheter innen både praksis og teori innen følgende områder

- AUS-arbeid i lavspenning luftledningsanlegg
- Montasje av lavspenning endeavslutning i kabelskap
- Nettstasjon
- Montasje av endeavslutning på HS kabel
- Nedfiring av person fra mast

Deltakerne fikk verktøy og utstyr fra mesterskapets sponsorer, de tre beste fikk pokaler og vinneren fikk et reisegavekort fra REN på kr. 10.000,- Premieutdelingen foregikk på Metodedagenes festmiddag, og ble delt ut av kveldens konferansier Alex Rosén.

REN gratulerer vinneren og øvrige deltakere med flott innsats. Vi takker dommerne Kjetil Gaustadnes, Bjørn Haagensli, Michael Holmvik, Kai Solum og Frode Foss - samt primus motor Kim A. Boska for arbeidet med å arrangere mesterskapet. Vi takker også dets sponsorer, Nortelco, Ensto og ABB.

Norgesmesteren regjerer i to år, da neste NM arrangeres i 2017. Kvalifisering for det neste mesterskapet blir arrangert til neste år (2016). Har du spørsmål om NM eller vil melde din interesse for kvalifiseringen i 2016, ta kontakt med Kim A. Boska på kim@elektROUTVikling.no



IFXI-EX

Trolig verdens beste installasjonskabel!



Afumex
- halogenfrie kabler

Trolig verdens beste installasjonskabel!

IFXI-EX er meget fleksibel og bøyelig, ekstremt lett å avmantle, fri for talkum, UV bestandig, flammehemmende og PEX-isolasjonen tåler ledertemperaturer på opptil 90 °C. Videre er kabelen selvfølgelig halogenfri. Den avgir ikke farlige gasser og tykk røyk hvis uhellet er ute.

Andre argumenter ved valg av kabel trenger du ikke! Vi bryr oss – gjør du?

Vil du vite mer?

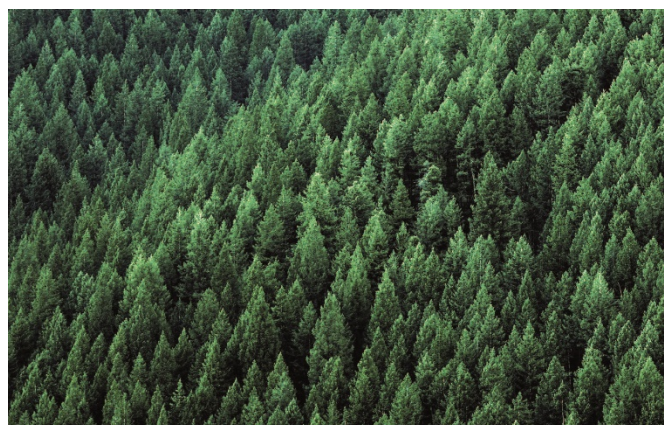
www.prysmiangroup.no

no-produkt@prysmiangroup.no

no-kundeservice@prysmiangroup.no

A brand of the

Prysmian
Group



Det er mye mellom linje og jord

linjeservice.no

LINJESERVICE AS
Sandstuveien 70A
N-0680 OSLO

T: (+47) 22 67 60 65
post@linjeservice.no

LINJE
SERVICE

Resultater fra utstillersløpet på Metodedagene

Det "tradisjonsrike" utstillers-travløpet ble arrangert på dag 1 av Metodedagene. Årets deltakere kom fra Ensto, Møre Trafo, ABB, Live Work Consult, Viking Elektro, Nettpartner, Nortelco og Vestfold Trafo Energi.



Jevnt i siste sving i finaleløpet, med Viking Elektro i teten

Kvalifiseringsløpene ble noe preget av ujevne hester. Deltakerne fikk likevel sjeldne opplevelser - med både fart og spenning i en spinkel trav-vogn, villstyrte hester og erfaring i hvorfor man skal ha på andre sko og kjeledresser når man er kusk (når hestene plutselig kan finne på å gjøre sitt fornødne under løp/oppvarming... etc).

Resultatene ble som følger:

Kvalifiseringheat 1:

1. Nils Johan Sylte, Møre Trafo
2. Ole-Juritz Røgeberg, Viking Elektro
3. Frode Haugen, ABB
4. Thomas Berve, Nortelco

Kvalifiseringheat 2:

1. Ragnar Skogdalen, Live Work Consult
2. Trond Jarle Eriksen, Ensto
3. Rune J. Stensrud, Nettpartner
4. Eirik Varmo, Vestfold Trafo Energi

Finaleløpet ble kjørt med de to beste fra hvert kvalifiseringsheat. Finalen hadde høyt tempo med bedre og jevnere hester - og var spennende helt til målpassering. Kusk Ragnar Skogdalen og Live Work Consult lå bak og utenfor Viking Elektro i siste sving, men klarte å snyte Ole-Juritz Røgeberg for seieren på oppløpet.

Finale-resultater:

1. Ragnar Skogdalen,
Live Work Consult
2. Ole-Juritz
Røgeberg,
Viking Elektro
3. Nils Johan Sylte,
Møre Trafo
4. Trond Jarle Eriksen,
Ensto



Fremst Ragnar Skogdalen, til høyre nr. 2 Ole-Juritz Røgeberg, Nils Johan Sylte på tredje til venstre - og bakerst Trond Jarle Eriksen :)

Metodedager 2017



Arbeidet med Metodedager 2017 er allerede i gang!
Det er bare å sette av datoene med det samme: 14.-15. juni 2017, med NM 13.-14. juni.

Våre sponsorer fra 2015 ønsker også å fortsette samarbeidet:

Samarbeidspartnere Metodedager 2017:

- ABB AS
- Nettpartner AS

Samarbeidspartnere NM for montørlærlinger 2017:

- Ensto Nor AS
- Nortelco AS

Vi fortsetter også samarbeidet med Drammen Travbane, som stiller det meste av sine arealer til disposisjon.

"Montør til ingeniør" - opptak i 2016

REN gikk ut med tilbud om "montør til ingeniør"-utdanning i vår, hvor kull 3 skulle ha skolestart høsten 2015. Vi fikk 12 interesserte kandidater, men var avhengige av å ha 25 som ønsket å starte for at studiet/kull 3 skulle sette i gang. Vi setter det opp på samme måte til neste år i stedet - og håper at det vil være mulig å starte opp da.



Hvis du er montør, vurderer videreutdanning og har lyst til å bli ingeniør i 2020 - les mer om studiet og se video på <http://www.ren.no/kompetanse/montor-til-ingenior>

8DJH Compact – Det ideelle anlegget for rehabilitering



Der bredden teller

Maksimum funksjonalitet på minimal plass

- Opp til 24kV, 20kA eller 17,5kV 25kA
- Ringkabelbryter 630A, transformorbryter 200A.
- Mulighet for motorstyring av brytere
- Tilkobling av transformatorcabler på toppen, med valgfri kabelgjennomføring opp, bak eller til høyre.
- 3 versjoner med R og T kombinasjoner: RRT,(b=700), RRT-R, (b=1010) og RRT-RRT, (b=1400)
- 2 høyder: 1400 og 1700mm
- God plass til integrering av Smart Gridfunksjoner
- Vedlikeholdsfritt
- Personsikkert

SIEMENS
Energy Management

EST-Sub / 72 - 170kV

Tørr, selvbærende,
utendørs endeavslutning

PFISTERER

- ▶ Selvbærende
- ▶ Erstatte alle oljefylte, hule, porselensisolatorer
- ▶ Typetestet iht. IEC60840
- ▶ Rutinetestet iht. IEC & IEEE48
- ▶ Løftbar opptil 3m / kabelklemmer ikke inkludert
- ▶ For alle typer XLPE / EPR-kabler
- ▶ 145kV-varianten er testet for $2,2 \times U_0$ i 8 timer.

MAXETA

Se vår webkatalog;
Elforsyning



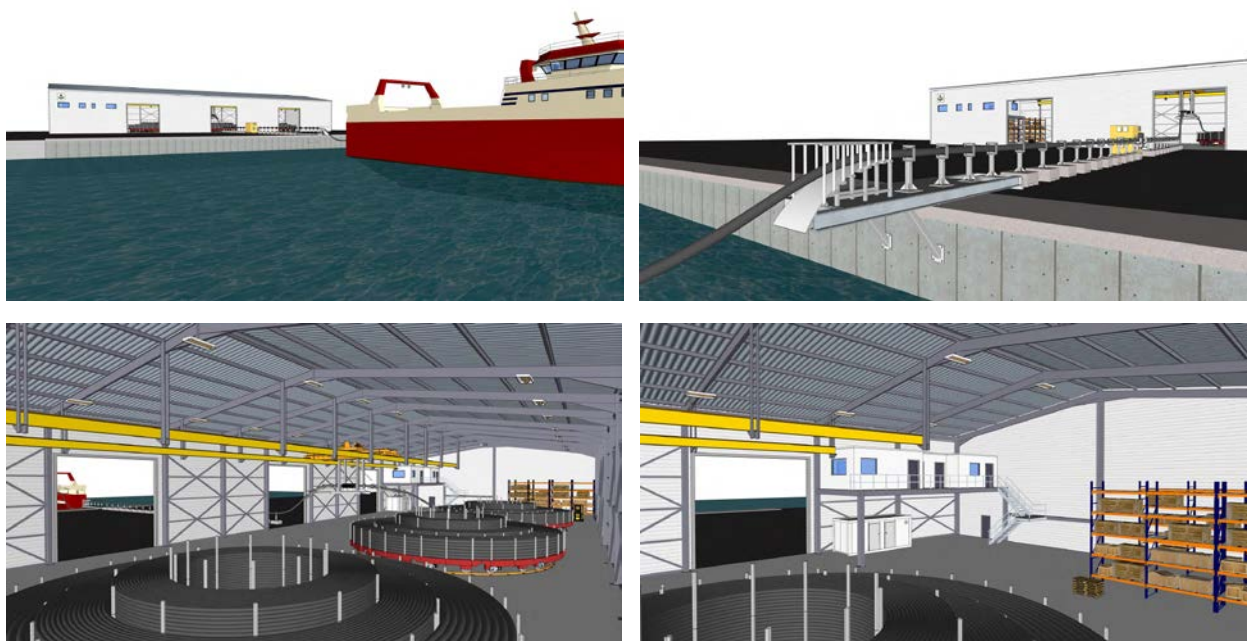
Amtmand Aalls gate 89, 3717 Skien
Tlf. 35 91 40 00 | faks 35 91 40 10
maxeta@maxeta.no | www.maxeta.no

Sjøkabelberedskap utredning og videre arbeid

REN har forsert arbeidet med utredning av sjøkabelberedskap. I møte i sjøkabelgruppa den 13. april og påfølgende informasjonsmøte den 14. april var det bred enighet blant alle oppmøtte nettselskap om at utredningsfasen må gå over i en prosjektfase raskest mulig. De selskap som ønsker å være med i ordningen må meddele dette innen de oppsatte fristene.

NVE fremla resultater fra sitt skriftlige tilsyn for regionalnett. Dette viste svært mange avvik i forhold til materiell, kompetanse og tilstandskontroll for de fleste selskap. NVE varslet at de før sommeren mai/juni sender ut vedtak om at avvik som skal lukkes med frist frem til september 2015.

De samme kravene i Beredskapsforskriften er også gyldige for viktige distribusjonsnettskabler. Samtlige anlegg har krav om systemer og rutiner for kontroll for å fastslå anleggenes tilstand. REN forventer at det vil komme skriftlig tilsyn også for sjøkabler i distribusjonsnettet.



Bilder fra planlagt anlegg for sjøkabelberedskap, med lager og kabler

REN har stiftet et eget selskap REN Sjøkabelberedskap AS med formål å bistå som prosjekt-selskap (og på sikt driftsselskap) i sjøkabelberedskapsordningen. Et samarbeid gjennom REN Sjøkabelberedskap AS er sannsynligvis beste, hurtigste og rimeligste måten selskapene kan løse dette på.

REN Sjøkabelberedskap AS er på lik linje med REN AS et "non-Profit"-selskap som skal ivareta nettselskaperens interesser. Å lukke avvik på sjøkabelanlegg blir en enorm kostnad hvis alle selskapene skal gjøre dette selv, det er derfor fornuftig at bransjen samarbeider om dette.

For å forhåpentligvis unngå overtredelsesgebyr, må REN Sjøkabelberedskap AS få et mandat til å gå videre i arbeidet. Dette må gis i form av tiltredelse til de ulike forespørslene som skal iverksettes, slik at REN Sjøkabelberedskap AS kan sende ut forespørsler som selskapene stiller seg bak. Dermed kan nettselskapene få på plass alle avtaler som trengs

raskest mulig. Målsetningen er å kunne gi alle deltagende nettselskap muligheten til å tilfredsstille forskriften.

Ulike selskap har ulike behov, derfor har vi delt opp dette i ulike deler slik at selskapene selv velger hva de ønsker å være med på. For at vi skal kunne gå videre med arbeidet må de aktuelle selskapene tiltre følgende kontrakter og forespørsler:

Følgende oppdeling på forespørsler	Frist for å tiltre
Kontrakt med REN Sjøkabelberedskap AS	15. juli
Forespørsel maritim beredskap og tilstandskontroll	15. juli
Forespørsel skjøtekompetanse PEX og teknisk kompetanse for feilsøking	1. september
Investering kabel + materiell	1. september
Investering kjøp av tomt og bygging lager	1. september

Det er ikke noe i veien for at selskapene signerer alle fullmakter 15. juli, men investering i kabel + materiell og lager vil ha en økonomisk ramme på totalt 250 millioner og bety store investeringer på hvert enkelt selskap. Man må dermed mest sannsynlig ha et styrevedtak på dette i de fleste nettselskap.

Alt blir utlyst i henhold til offentlige anskaffelser. For å oppfylle kravene om offentlige anskaffelser må nettselskapene tilslutte seg forespørselen før utsendelse.

REN sjøkabelberedskap skal sammen med Styret samt sjøkabelgruppa aktivt medvirke til å

- 1) Lage forespørsel og fremforhandle kontrakt for maritim beredskap
- 2) Lage forespørsel og fremforhandle kontrakt for skjøtekompetanse
- 3) Innkjøp av tomt og lagerbygg
 - a) Oppfølging fra forespørsel frem til leveranse
- 4) Lage forespørsel for innkjøp av sjøkabel og materiell
 - a) Oppfølging fra forespørsel frem til leveranse

REN sjøkabelberedskap AS må ha kostnadsdekning for dette og vil fakturere en a konto til selskapene med en årlig avregning.

Henvendelser er sendt til alle aktuelle nettselskaper, og vi håper på svar så raskt som mulig, slik at de ulike sjøkabelprosjektene kan komme i gang og forespørslene kan sendes ut. Det er derfor viktig at det enkelte nettselskap signerer fullmakter innenfor de områder de ønsker å delta, slik at det ikke hindrer fremdrift.

Ønskes mer informasjon, kontakt Stig Fretheim – stig@ren.no

Stig Fretheim,

Daglig leder – REN AS

Overspenningsvern med gassavledere for beskyttelse av elektronisk utstyr i nettstasjoner/signalskap

- ✓ Kombinasjonsvernene (type 1+2) er beregnet i områder utsatt for mye transienter med høy energi f.eks. i anlegg direkte tilknyttet luftnett.
- ✓ Type 2 vernene benyttes i anlegg tilknyttet kabelnett



Type 1+2 m/gassavleder



Type 2 m/gassavleder

www.scel.no

Telefon hovedkontor i Bergen: 55 50 60 70

ENSTO er den komplette leverandør av kabelutstyr



Kabelutstyr fra Raychem kjennetegnes av produkter med få deler som er enkle og raske å montere. Skjøtehylser og kabelsko er eksakt designet for den aktuelle applikasjonen, og ligger vedlagt i settene, alt fra én og samme produsent. Enkle og lettfattelige montasjebeskrivelser er et annet kjennetegn.

Berøringssikre kontakter 250A

Nye 250A rett- og vinkelkontakter med mekanisk kabelsko. Én del. Hus i silikongummi. Samme design og kvalitet som RSTI.
25 - 95 mm² Al/Cu.

Berøringssikre kontakter 800A

Raychems RSTI kontakter er etter hvert blitt synonymt med enkel montasje.
10-630 mm². Opp til 42 kV.

Kaldkrymp endeavslutning

Kaldkrymp endeavslutninger i Silikongummi. Felles ute/inne, felles 12/24 kV.
50 - 630 mm². Oppspenst på spiral. Komplet med mek. kabelsko.

Skjøter

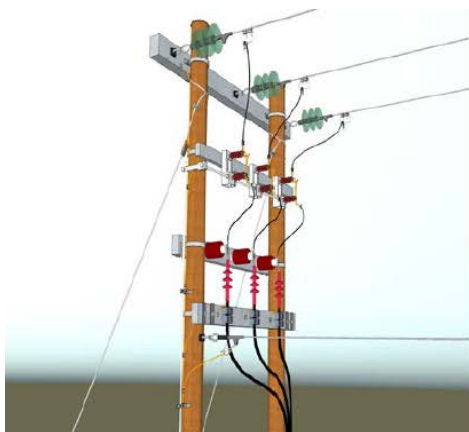
Legendariske Raychem varmkrymp eller lettmonterte kalde løsninger. Alt i fra samme produsent, Raychem - valget er ditt. Raychem benytter silikongummi i sine kalde løsninger, for optimal montasje under kalde forhold.



Saves Your Energy

www.ensto.no

Kurs: Jording og overspenningsvern



 **REN**

**JORDING & OVERSPENNINGSVERN
I DISTRIBUTJONSNETTET**

KURS
15.-16. SEPT.

- Sted: Hotell Bristol i Oslo
Tid: 15. og 16. september.
Påmelding: [Påmelding kurs-systemet - Kurs i Jording og overspenningsvern](#)
Program: [Klikk for å laste ned PDF](#)
Formål: Gjennomgang av teori og metoder innen jording og overspenningsvern for distribusjonsnett.
Pris: Medlem kr. 7.200,- / andre kr. 7.900,-

energia

Innendørs og utendørs måletransformatorer fra ARTECHE

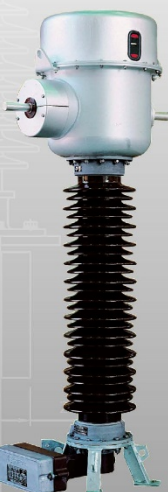


Forma tang S
Tang S rep



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

www.energia.no

AUS-opplæring

REN er i gang med å etablere nye metoder for AUS-arbeid i samarbeid med Eidsiva Anlegg og Stange Energi. Det arrangeres et kurs med kanadisk instruktør, det ble arrangert en uke i juni (fase 1 av kurset), og fase 2 er i september 2015. Stig Fretheim er involvert fra REN AS.

Hovedmålet for dette kurset/pilotprosjektet er innføring av en ny og mer effektiv metode for AUS i kraftledninger. Utstyr som brukes er bl.a. nye stolpesko (spurs). Ved å bruke disse til klatring vil dette øke effektiviteten for å få gjennomført jobben. Den nye metoden vil gi mer bevegelighet, raskere gjennomføring og god sikkerhet.

4 av kursdeltagerne vil demonstrere de nye teknikkene på REN AUS-konferanse den 28. september.

Følgende informasjon skisserer både opplæringselementer og aktiviteter som skal foregå i løpet av kurset.

AUS kurs – fase 1

Dag	Aktivitet
Dag 1	Gruppe-introduksjoner - Pilotprosjekt omfang og målsettinger Diskusjoner om utfordringer å overvinne Diskusjoner om fordelene med nye ferdigheter Gjennomgang av opplæringsmateriell
Dag 2	Befaring og gjennomgang av standarder Verktøy og utstyr tilgjengelighet Feltkurs kartlegging og modifikasjonsbehov Sikkerhets- og beredskapskrav
Dag 3	Arbeidsoppgaver - utkast til arbeidsprosedyrer Sammenligning av vanlig arbeidsoppgave mellom Kanada og Norge AUS-verktøy, kroppsbelte og tilpasninger i forhold til klatring Redningsprosedyrer i stolpen, sammenligning mellom K. og N.
Dag 4	Besøk av treningsfelt 6-8 arbeidsoppgaver i forberedelse til aktiviteter i fase 2/september. Verktøykrav til dette og kartlegging av behov Kontrollregime - arbeid og beskyttelseskrav
Dag 5	Ferdigstille arbeidsprosedyrer og krav til dokumentasjon Forventninger til trening i september Forventninger av gruppe forberedelse og demonstrasjoner Problemer og utfordringer

I løpet av treningen i september, vil deltakerne få opplæring i en rekke AUS prosedyrer. I tillegg vil det bli fokusert på planlegging av arbeid og "Sikker Jobb Analyse", samt forberedelser til arbeidet.

Deltagerne vil jobbe som et team, men vurderes som et individ. Hver deltaker bli bedt om å demonstrere nye ferdigheter i klatring teknikker i både en treningsfeltet miljø og ute på spenningssatte anlegg. Deltagerne vil få en evaluering både i forhold til teori og praktiske oppgaver.

AUS kurs – fase 2

Dag	Aktivitet
Dag 1	Course material overview (classroom) Care and use of pole climbing equipment, belt and fall arrest equipment. (classroom) Practice climbing techniques in training field, ball toss, positioning and two man climbing techniques (Field practical tasks)
Dag 2	Practice climbing techniques in training field, ball toss, positioning and two man climbing techniques (Field practical tasks) Pole Top Rescue field activity (Field practical tasks) Calculating conductor weights and tensions (classroom)
Dag 3	Practice climbing in training field (Field practical tasks) Preparation for hotstick work, inspection, care and use of tools and coverup barriers (classroom) cover-up 3 phase, untie , reposition and tie in single conductor (Field practical tasks)
Dag 4	Use of live line blocks, rigging methods (classroom) relocate / transfer conductor using lever lift method (Work on energized system)
Dag 5	3 phase conductor lift using wire and holding tongs and center phase lift (Work on energized system)
Dag 6	transfer conductor to new pole (Work on energized system)
Dag 7	configuration change crossarm to improved appearance (Work on energized system)
Dag 8	Replace insulators corner configuration angle structure flat construction (Work on energized system)
Dag 9	Replace suspension insulators (Work on energized system)
Dag 10	Replace bolted taps using live line jumpers and new connectors (Work on energized system) Test, review and wrap-up (classroom)

Note that early on in the training, the work activity moves to energized equipment working directly on the distribution system.

Eksempel-bilder ("Hotstick methods"):





Deltagerne som gjennomfører kurset/pilotprosjektet:



Ole Anders Kjos



Havard Roland



Stian Jeistad



Havard Rosasen



Kai Solum



*Audun
Kristofferson*



Knut Roland



Andreas Kjellmo



Andreas Solum



Steinar Nyheim

Kurset gjennomføres av Paul Komaromi, Compass Rose Power Solutions Ltd.

Stig Fretheim,

Daglig leder – REN AS

RENblad 2500-serien

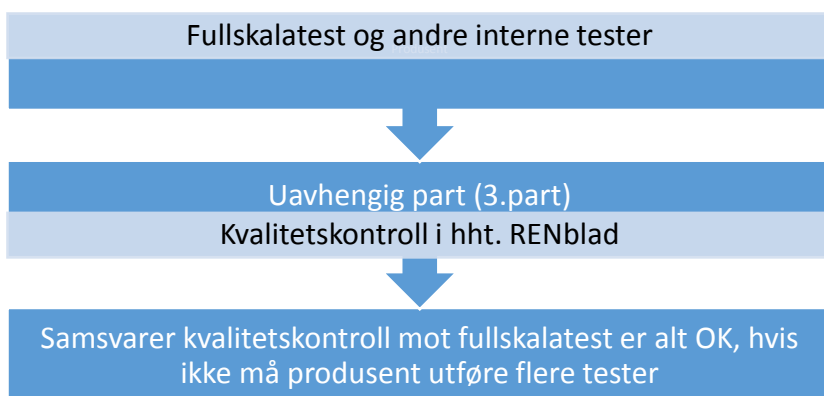
Det arbeides med RENblader for mekanisk kvalitetskontroll av HS stolper. Bakgrunnen for dette er å sikre at stolper som blir satt opp holder de mål som fabrikanten tilsier, og kunne gi e-verk en sikkerhet. RENbladet beskriver enkle tester, og vil kun være en kvalitets-sikring. 2500-serien er laget i samarbeid med SINTEF.

RENblad-struktur:

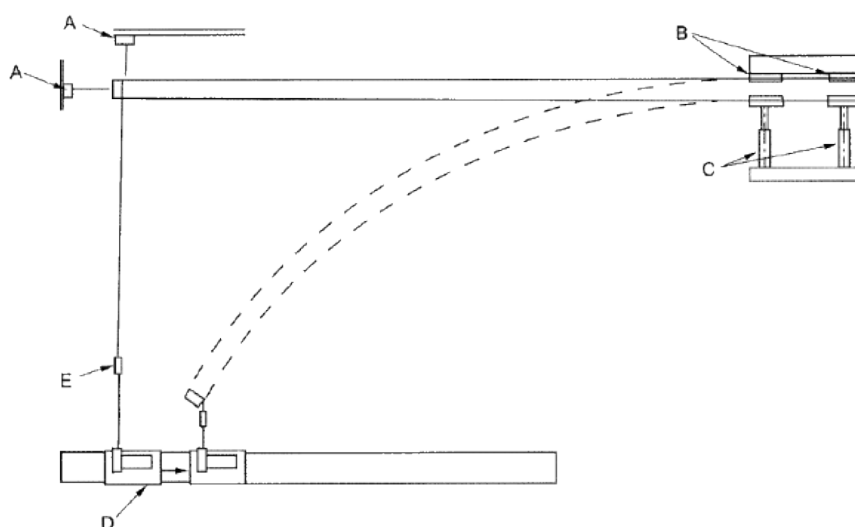
- RENblad 2500 - Mekanisk stolpetest - Generelt
- RENblad 2501 - Trestolper
- RENblad 2502 - Glassfiberstolper

Utdrag av beskrivelsen fra RENblad 2500:

Stolper og kraftledninger som ikke er gode nok mekanisk, vil resultere i enorme kostnader for samfunn og det enkelte nettselskap. Stolpeleverandører må forholde seg til gjeldene standarder og normer som gjelder. Dette RENbladet er ment for å beskrive hvordan man utfører mekaniske kvalitetskontroller på stolper. Det er en forutsetning at stolpene på forhånd er beregnet og testet i form av en fullskalatest i forkant av kvalitetskontrollen RENbladserien beskriver. Testene skal verifisere stolpeprodusentens beregnede/oppgitte verdier.



Prosess for testing - kvalitetskontroll utføres av uavhengig tredjepart i henhold til testprosedyrer i RENblad.



Tegningen over illustrerer testanlegg for mekanisk test av stolper som beskrevet i RENblad 2500-serien. Stolpen festes i B/C med to meters "dybde" og stolpen trekkes med jekk fra A mot punkt D, og belastning og bøyning måles. Se RENblad-serien for detaljer.

Program "LS mast" er oppdatert

RENblad 5020 er ikke et RENblad i tradisjonell forstand, men et program for mekanisk dimensjonering av lavspennings luftlinje som kjører på Windows-PCer.

Beregningsprogrammet er et beregningsprogram for å utføre mekanisk beregning i LS luftnett med flere ledningssett og i tillegg fellesføring med teleledninger. Programmet er laget for å kontrollberegne eksisterende master. Det kan også brukes for nye anlegg.

The screenshot shows the LsMast software interface with the following sections:

- LS-anlegg** (Tabs: Tabeller, Pihøyde-Fundament)
- Prosjekt**:
 - Prosjektnavn: Svaneveien
 - Prosjekt/avtalenr.:
 - Netteier:
 - Sted:
 - Signatur:
 - Dato: 05.05.2015
 - Buttons: Nullstill, Lagre
- Resultat** (Version 2.1):

MastNr	MastType	StolpeL	SpennL	Vinkel	JordbD	BarV.[mm²]	Ant.bolter	S
1	Bæremast	10	60		180			
2	Vinkelmast uten Ba-St	10	60	5	170			
3	Avgr.mast m/bardun	12	55	2	237	26		
- Mastedata**:
 - Mast nr.: 3
 - Type mast.: Avgr.mast m/bardun
 - Total stolpe lengde [m]: 12
 - Spennlengde [m]: 55
 - Bardunstigning: 2
 - Velg strøk: ☒ Normale, ☐ Utsatte
 - Dimensjon: ☒ Råteskade, ☐ Innvendig
 - Bestående: Råteskade [mm] 57, "Frisk" Jordb.D [mm] 163, Beregnet 237, Avvik 67.4 %
 - Tot.Jordb.D. [mm] 220
 - BardunV. [mm²] 26
 - Buttons: Opp, Ned, Fjerne, Beregn, NyMast
- Hovedlinje**:

Type ledning	Antall
FD-24SM-ARIEL-SW1,4	1
EX 3x50	2
CU-50/0,6-ARIEL-SW1,4	1

Fjern ledning
- Avgrening**:

Type ledning	Antall
CU-50/0,6-ARIEL-SW1,4	3

Fjern ledning
- Buttons: Overfør, Avslutt

Programmet har gjennomgått en oppdatering, og ny versjon/zip-fil for installasjon er lagt ut nå i juni 2015. Programmet er gjort mer robust, det er gjort en god del feilrettinger og en feil i overføringen til Excel er også korrigert. Vi anbefaler brukerne av programmet å laste ned og benytte siste versjon/installere dette på nytt. Programmet har en bruker-veiledning i [RENblad 5021](#). Spørsmål om programmet utenom dette kan rettes til Zvonko Tufekcic, zvonko@ren.no

Uavhengig av denne oppdateringen har REN i lengre tid sett muligheten for å tilby "LS Mast" som et web-basert beregningsverktøy, tilgjengelig for våre kunder via www.ren.no. Som et web-program vil det da kjøres uten noen form for nedlasting og installasjon. Dette arbeidet er nå igangsatt, og i løpet av høsten 2015 vil REN lansere en helt ny versjon av programmet som web-applikasjon, med betydelige forbedringer av programmet og dets brukergrensesnitt. Planen er at beregningsverktøyet blir lansert i løpet av høsten og vist/gjennomgått på Teknisk Konferanse 20. - 21. oktober 2015.

Planen er at beregningsverktøyet blir vist/gjennomgått på [Teknisk Konferanse 20. - 21. oktober 2015](#).

RENblad 2034 er re-publisert

RENblad 2034 gir bakgrunnsinformasjon om ising på kraftledninger, og det er oppgitt anbefalte islaster for hver enkelt kommune til bruk for dimensjonering av kraftledninger i Norge.

RENbladet er nå re-publisert etter å ha blitt overført til ny mal, det er gjort noe korrektur og anbefalte islaster er blitt bedre formattert i bladet i tabellform.



Bilde-eksempel gjengitt i RENblad 2034, viser ising på Lønahorgi ved Voss i 1961

Temadager, kurs og konferanser

Hva	Hvor	Når	Program	Påmelding
Kurs: Overspenningsvern og jording	Oslo	15. - 16. sep	Program	Meld på
Temadager AUS	Oslo	28. - 29. sep		
Kurs - Prosjektering HS Måling	Bergen	13. - 14. okt	Program	Meld på
Kurs - Linjeprojektering	Flå	15. - 16. okt	Program	Meld på
Teknisk konferanse 2015	Gardermoen	20. - 21. okt		
Elmåledagene 2015 (Energ Norge)	Lillestrøm	10. - 11. nov	Mer info	Påmelding
Driftslederforum 2015		17. - 18. nov		
Temadager Stasjonsanlegg	Oslo	2. - 3. des	Program	Meld på

Obs: Tentative tider og steder - kursplanen kan bli endret.

Se også <http://www.ren.no/web/guest/kursliste>.

Avklaringer mellom DSB og REN

DSB og REN har ca. 3 møter i året der en diskuterer og avklarer viktige tekniske saker. Her er et utdrag av referatet.

Bruk av TFXP som stikkledning

REN får stadig spørsmål om bruk av TFXP kabel som stikkledning ved innføring i bygning og nedføring langs husvegg fra klemmene på vegg. Er dette tillatt?

Først må det presiseres at fremføring av TFXP inn i bygning er i dag kun aktuelt for nettselskapene ved andre inntak enn bolig. (NEK399).

Her er diskusjon og konklusjon fra DSB og REN:



Som utgangspunkt kan TFXP kabel brukes til første fordeling.

Følgende momenter skal inngå i en risikovurdering:

- Kabeltraseen skal gjøres så kort som mulig, og skal ikke krysse rom med ulike brannklasser.
- Kabeltraseen skal ikke forlegges i rømningsveier.
- Kabeltraseen skal fortrinnsvis føres i rør i bakken eller gulv-fundament.
- Kabel skal beskyttes mot kortslutningsstrømmer.

Ved bruk av TFXP kabel fremført på husvegg skal det være mekanisk beskyttelse av kabel minimum 1,5 meter fra bakkenivå, og den skal være beskyttet i forhold til kortslutningsstrømmer. Ved innføring av TFXP innvendig i husvegg til tilknytningsskap skal det brukes rør.

Det henvises til elsikkerhet 58, 63 og 68 for mer informasjon.

Driftsleder

Kan en driftsleder i et nettselskap innleies som driftsleder i et annet selskap og også være faglig leder for utførende arbeid?

Når det gjelder driftsleder er det viktig å merke seg at dette er en funksjon man innehar etter å ha blitt utpekt av en virksomhet, ref. FSE §6. Kvalifikasjonskrav og ansettelseskrav til faglig ansvarlig for arbeid finner man i FEK §5 og §7.

DSB har svart følgende på om en person med godkjenning som sakkyndig driftsleder kan registreres seg i virksomhetsregisteret og «drifte» et høyspenningsanlegg for 3.part:

- Vedkommende kan påta seg rollen og funksjonen som driftsleder i et foretak som eier og driver et høyspenningsanlegg, men personen kan ikke ha rollen som faglig ansvarlig for arbeid knyttet til andres elektriske høyspenningsanlegg.
- Dette betyr også at person som kun har rollen som driftsleder for andres elektriske høyspenningsanlegg ikke plikter å registrere seg i Elvirksomhetsregisteret. Foretaket som eier og driver høyspenningsanlegget plikter å registrere seg i Elvirksomhetsregisteret og registrere navnet på personen som har det faglige

ansvaret for arbeid knyttet elektriske anlegg. (Foretak som eier og driver forsyningsanlegg er unntatt fra registreringsplikten.)

- DSB har i sitt regelverk, med hjemmel i Etilsynsloven, ingen bestemmelser knyttet til om en bedrift kan leie inn person som har funksjonen driftsleder og har således ingen innvendinger knytte til at en person leier seg ut til et foretak som eier og driver et høyspenningsanlegg.

Aksepteres digital signering av samsvarserklæring

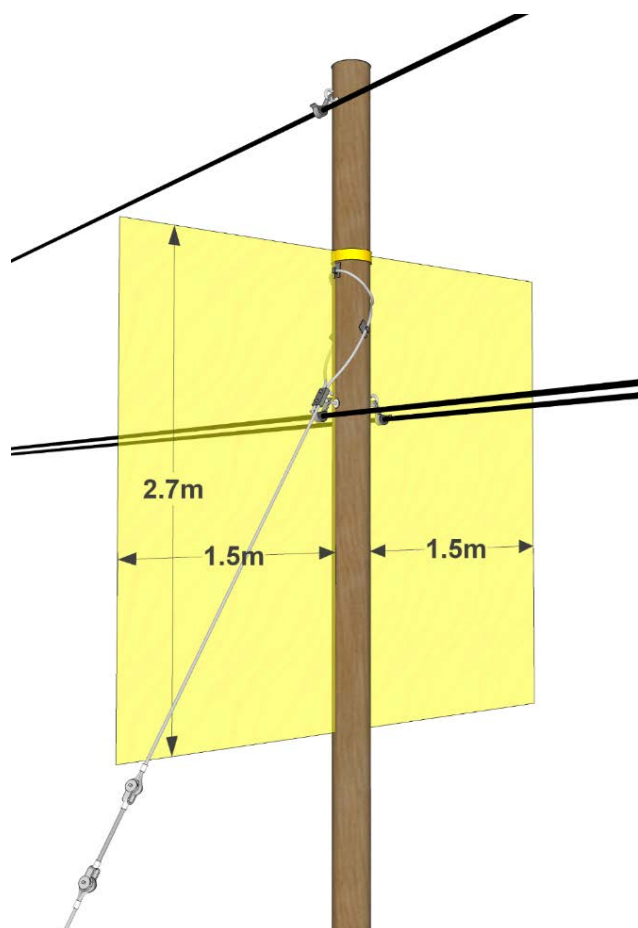
Hvis den digitale signering følger norsk lov og forskrifter kan dette anvendes. Det henvises til «Lov om elektronisk signatur (esignaturloven)»

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2001-06-15-81>

Revidert blad på fellesføring nr. 5011

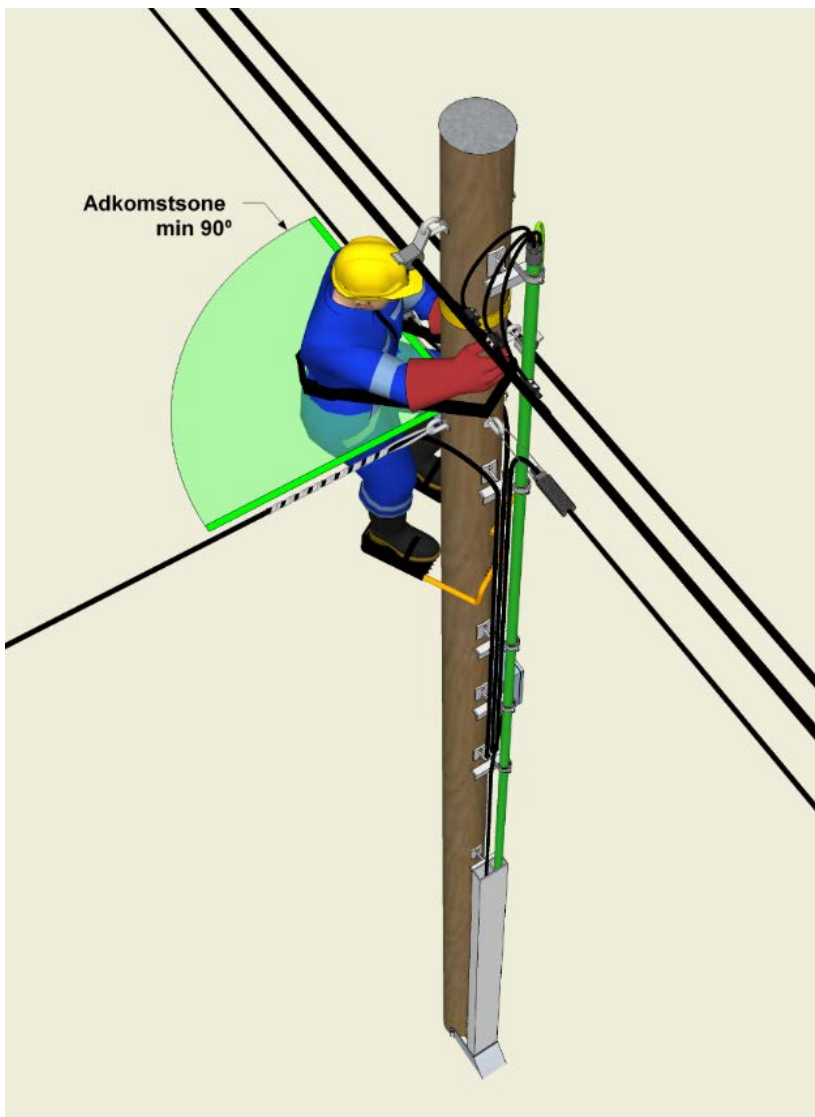
RENblad 5011 (LS luft og ekom) er revidert med hensyn på nye tegninger. Bladet er populært og viktig i bransjen. Noen få justeringer er også gjort men dette er kun presisering av metoder.

Utdrag fra bladet:

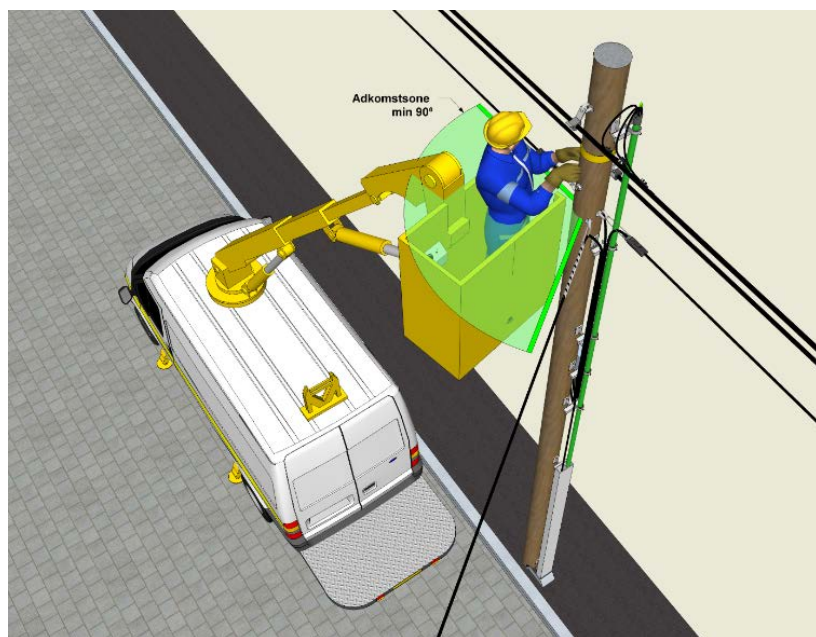


Hvis bardunen festes under den gule varselringen er det praktisk vanskelig å etablere isolasjon i hele frisonen, og det tillates som alternativ å etablere bardunisulator nedenfor frisonen som vist. Denne plasseres minimum 2,5 meter over bakkenivå.

Ved eksisterende mast med LS blank ledning i mastetopp uten bardunisulator slipper en å montere ny, hvis dette ikke kreves særskilt av nettselskap. Men det presiseres at frisonområdet må etterisoleres.



Plassering av adkomstsonen tilpasses ledningsføringene ut fra masten. Adkomstsonen omfatter en sektor på 90 grader. Dette inkluderer også stikkledninger for ekom.



For master langs med vei skal adkomstsonen være på veisiden.