

Innhold i dette nummeret:

NEK 400 og NEK399 er lansert med nye versjoner	2
Nye RENblader for AUS.....	4
Fra Temadag Stikkprøvekontroll.....	5
Vedlikehold av HS brytere	7
Nytt RENblad 2503 om spesifikasjon av andre stolpetyper	10
Åpning av sjøkabellageret 21 juni	12
Ny sjøkabel i beredskap: 400 mm ² 170kV PEX TKZA	14
Ny versjon av RENblad 1710 Lysbuevern kalkulator	15
REN 20 år.....	18
Energiteknikk med 20-års jubileumsutgave for REN AS.....	21
Oppdatert versjon av REN Brukerguide FSE	21
Nye funksjoner i Prosjektsystem-kalkylen	22
Publiseringer siden forrige REN-Nytt	23
Aktive høringer.....	25
REN-arrangementer 2018	26

DRIFTSLEDERFORUM

2. - 3. oktober 2018

Thon Hotel Opera, Oslo



NEK 400 og NEK399 er lansert med nye versjoner

I løpet av forsommeren ble både NEK 399 og NEK 400 lansert i oppdaterte utgaver.

NEK 399

NEK 399 omhandler tilknytning mellom sluttbrukers elanlegg og ekom-nett mot tilsvarende allment nett. Normen spesifiserer krav til utforming av tilknytningspunkt, eierforhold, ansvar og plikter til involverte parter - og danner grunnlag for privatrettslig avtale mellom partene. Verdt å merke seg i forhold til tidligere versjoner:

- Oppdaterte NEK 399:2018 gjelder tilknytning av alle typer bygg og installasjoner som forsynes fra lavspent distribusjonsnett, og ikke bare til bolig som i første versjonen i 2014.
- Normen gjelder for nye bygninger, men anbefales også brukt ved større ombygginger.

NEK 400

NEK 400 omhandler prosjektering og utførelse av elektrisk lavspenningsinstallasjoner, og gjelder også for forsyningsanlegg.

De viktigste endringene i NEK 400:2018 i forhold til NEK 400:2014 er de fullstendige revisjonene av delnormene

- NEK 400-7-712 Strømforsyning med solcellepaneler (PV-systemer)
- NEK 400-7-722 Forsyning av elektriske kjøretøy
- NEK 400-8-806 Batteriinstallasjoner

Disse delnormene er viktig med tanke på den teknologiske utviklingen innen elektriske installasjoner med lokal produksjon og lokal lagring. I tillegg er delnorm NEK 400-7-722 viktig for en sikker lading av et stadig økende antall elektriske kjøretøyer.

Normkomiteen NK64 har valgt å gi entydige krav om bruk av jordelektrode i installasjoner i TN-systemer hvor det er relevant med flere strømkilder, for eksempel solcellepaneler. Disse kravene er innført for å sikre en entydig jordreferanse for nøytralleder, uavhengig av hvilke strømkilder som er innkoblet.

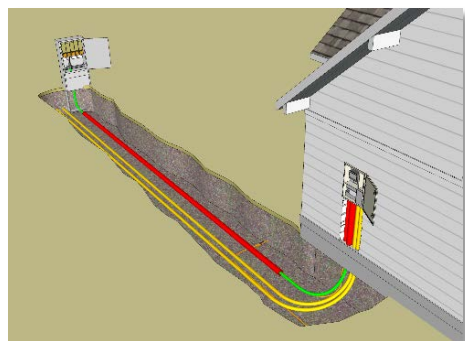
NK64 forsøker også med denne utgaven av NEK 400 å øke forståelsen for forskjellen mellom NEK 400-4 og NEK 400-5. NEK 400-4 inneholder krav til beskyttelse, dvs. hva som skal oppnås, mens NEK 400-5 skal inneholde krav til valg og montasje av utstyr som er nødvendig for å tilfredsstille beskyttelseskravene som skal oppnås.

Revidert RENblad 4100 basert på nye NEK 399

I forbindelse med endringene i NEK 399 gjøres en revisjon av RENblad 4100. Grensesnitt mellom allment distribusjonsnett og sluttbruker deles inn i tre ulike metoder:

- A. Denne metoden gjelder for bruk av tilknytningsskap. Tilknytningsskap kan benyttes for kundetilknytning hvor overbelastningsvernet er maksimalt 125A. For anlegg > 80 og ≤ 125 A skal det etableres trafomålt anlegg.

Eksempel på bruk av tilknytningsskap kan være ved tilknytning av enebolig, fritidsbolig, barnehage etc.



- B. Denne metoden gjelder ved forsyning av hovedfordeling fra kabelskap eller frittstående nettstasjon hvor overbelastningsvern $> 125A$ og $\leq 1250 A$.



- C. Denne metoden gjelder ved forsyning av hovedfordeling fra nettstasjon i bygg. Metoden gjelder for anlegg $> 1250 A$.



RENblad 4100 omhandler tilknytning til alle typer anlegg, også forsyning til ladestasjoner elbil, forsyning til havner og elektrifiserte skip. Eksempel på forsyning til en større ladestasjon for elbil:



Grensesnitt ladestasjon $> 1250 A$
Eksempel kan avvike fra det som vises i RENblad 4100

- Det etableres et teknisk bygg, hvor nettstasjon plasseres på en av sidene (merket N), og hvor grensesnitt er i vegg mot rom hvor hovedtavlen er plassert (merket H).
- Beskrivelse av nettstasjonen for øvrig følger RENblad 6010 og 6017.
- Hovedtavlen i bygg forsyner de ulike utvendige tavler (merket T) som igjen forsyner elektriske uttak på ladestasjonen.

Oppdatert RENblad 4100 legges ut i løpet av august.

Hans Brandtun, REN AS

Nye RENblader for AUS

Vi utarbeider stadig nye prosedyrer for AUS, og vi har nylig publisert følgende:

- **RENblad 1824 - AUS - 11-22kV - Montasje av midlertidig avspenning**

Dette RENbladet beskriver en metode for montasje av et midlertidig dele i linja, der det settes inn en isolator med avspenningsklemme i begge ender. Dette kan være en effektiv måte å dele opp nettet ved ombygginger. [Last ned RENblad 1824](#)

- **RENblad 1827 - AUS - 12-24kV - Bruk av kran ved stolpe og traversskift**

Dette RENbladet beskriver en metode for å bruke kran nær ved elektriske anlegg, og da spesielt ved traversskifte.

[Last ned RENblad 1827](#)

- **RENblad 1828 - AUS - 11-22kV - Jording av traverser med ståisolator**

Dette RENbladet er primært laget for jording av tre-traverser, men kan også brukes på traverser av ledende materiale. Bruksområdet er linjer som ikke har hatt gjennomgående jordleder, der det blir montert OPGW eller annen gjennomgående jordleder. RENbladet beskriver da hvordan ledende deler på traversen forbindes med jord. [Last ned RENblad 1828](#)

- **RENblad 1829 - AUS - 11-22 kV - Ombygging fra bæremast til avspenningsmast**

Dette RENbladet beskriver en metode for ombygging av bæremast med ståisolator til avspenningsmast. [Last ned RENblad 1829](#)

- **RENblad 1830 - AUS - 11-22 kV - Til og frakobling av vertikalt montert bryter**

Dette er en prosedyre som kan brukes ved til og frakobling av brytere som monteres vertikalt i masta. Prosedyren tar for seg både brytere med åpne tilkoblinger og brytere med berøringssikre tilkoblinger. [Last ned RENblad 1830](#)

- **RENblad 1831 - AUS - 11-132kV - Toppkontroll**

RENbladet beskriver en løsning for hvordan en toppbefaring kan utføres AUS.

[Last ned RENblad 1831](#)



RENblad 1831 som omhandler AUS Toppkontroll er et av flere AUS-blader som er publisert.

Vi har i tillegg vært med å utarbeide en prosedyre for montasje av spreng-skjøt i loop. Dette RENbladet er utviklet i samarbeid med Troms Kraft Nett og Frost Kraftentreprenør. Prosedyren er nå til utprøving hos Frost kraftentreprenør. Denne vil komme på høring i løpet av høsten. Første skjøt er gjennomført og gikk etter planen.

Kai Solum, REN AS

Fra Temadag Stikkprøvekontroll

Den 15. mai arrangerte REN Temadag «Stikkprøvekontroll av elmålere». Arrangementet samlet 40 deltagere fra ulike nettselskap, med geografisk spredning over hele landet. Temadagen gikk av stabelen hos BKK Nett AS, i Bergen. Takk til Fagsjef Rune Flatås og BKK Nett AS, som serverte lunsj og stilte egnede lokaler til disposisjon.

Formålet med arrangementet var å øke kompetansen for nettselskapenes måleransvarlige med hensyn på utfordringene rundt kontrollordningen for elmålere.

Hovedtema som ble tatt opp og gjennomgått:

- Presentasjon av REN Referansegruppe for RENs stikkprøveadministrasjon
- Revidert «Forskrift om krav til elektrisitmålere», og konsekvenser for nettselskapene
- De statistiske mekanismene som kan påvirke utfallet av en kontroll
- Gruppestørrelser, risiko og kostnader
- Fordeler og ulemper ved samgruppering med andre nettselskaper
- Leverandørene og Elbase
- Informasjon om RENs ordning for administrasjon av stikkprøveordninger

Deltagerundersøkelsen i etterkant av arrangementet tyder på at dette var svært nyttig for de fleste deltagerne. Av de 22 innkomne svarene, sier 20 at de ville deltatt om tilsvarende arrangement ble satt opp. De 2 siste svare «Vet ikke» på dette spørsmålet. 20 ville også anbefale en kollega å delta dersom Temadagen ble satt opp en gang til. 91% svarer at de i «Stor grad» eller «Svært stor grad», tilegnet seg ny kunnskap om temaene. Dette er vi selvsagt godt fornøyd med.

AMS-utbyggingen er snart fullført. I bakkant av utbyggingen kommer stikkprøvekontrollen. Tilbakemeldinger og spørsmål REN får, tyder på at den generelle kunnskapen og kompetansen om stikkprøveordningen ikke er spesielt god ute hos nettselskapene.

RENs system for stikkprøvekontroll-administrasjon omfatter nå ca. 2 millioner av landets 2,8 millioner målere. Mulighetene for samgruppering og valg av størrelse på gruppene er mange. Det er derfor viktig at nettselskapenes måleransvarlige har best mulig kunnskap om de valg som må gjøres om ikke alt for lenge. REN ønsker å bidra til dette på best mulig måte.

REN vil vurdere å sette opp nye kurs eller temadager innenfor områdene:

- Måling generelt
- Trafomåling, og kontroll av slike anlegg
- HS-måling, prosjektering, utførelse og kontroll
- Stikkprøveordningen

Her trenger vi tilbakemeldinger fra dere i bransjen om hva det er ønske om, og behov for. Send gjerne en epost til knut@ren.no

Knut G. Eliassen, REN AS

Vi gjør jobben din enklere

PRY-ID

Har du noen gang lurt på om du har funnet rett kabel, fundert på om kabelmerkingen er korrekt eller vært usikker på hvor kabelen er trukket fra? Da vil du sikkert sette pris på vår nye teknologi – PRY-ID. Ved å inkludere en chip med informasjon inni kabelen, kan du med vår app raskt få den informasjonen du trenger. Hvilken informasjon som skal ligge i chip'en bestemmer du og avlesningen er helt trådløs.

Vil du vite mer?
Besøk www.pryid.no



Prysmian Group Norge AS
Telefon 32 24 90 00
no-kundesenter@prysmiangroup.com
www.prysmiangroup.no



Norge er i gang. Sammen med kunder og samarbeids-partnere fortsetter vi arbeidet med å utvikle nye, åpne og avanserte AMS-løsninger for det norske markedet.

Aidon Norge, Erteløkka 3, 1384 Asker, Norway, Tel. +47 66 90 17 20, info@aidon.com, www.aidon.com/nb

Vedlikehold av HS brytere

12-24 kV høyspenningsbrytere er en svært viktig komponent i høyspenningsdistribusjons-nettet, og korrekt utførelse av vedlikehold kan sikre tilfredsstillende levetid og lave KILE-kostnader.

Tidligere var vedlikeholds-strategien i stor grad bygget på regelmessig vedlikehold, med faste sykluser. Dagens rutiner baserer seg i større grad på risikovurdering, tilstandskontroll og tiltak der det er nødvendig.

Utfordringer

I samarbeid med bransjen har REN identifisert følgende utfordringer i forhold til HS brytere:

- Det er et behov for standardisering av risikovurdering for vedlikehold av brytere.
- Det er et behov for standardisering av metoder for vedlikehold av brytere.
- Kunnskap om betjening og vedlikehold av brytere er ikke tilfredsstillende pr. i dag.

Tiltak og overordnede mål

Basert på punktene ovenfor, er det tatt initiativ til å få opprettet en arbeidsgruppe for å ta tak i utfordringene. Målet er å utarbeide en håndbok for vedlikehold av høyspenningsbrytere for distribusjonsnett. Det arbeidet inkluderer følgende:

- Utarbeidelse av retningslinjer for risikovurdering.
- Utarbeidelse av metoder for tilstandskontroll.
- Utarbeidelse av metoder for vedlikehold.
- Utarbeidelse av arbeidspakker/prosedyrer for vedlikehold, inkludert arbeidsmetoder for arbeid etter FSE.

Arbeidsgruppe

Følgende personer fra bransjen er knyttet til arbeidet i **referansegruppen for vedlikehold av høyspenningsbrytere**:

- Morten Sørum, Hafslund Nett AS
- Ragnar Ulsund, Hafslund Nett AS
- Frode Molden NTE Nett AS
- Frode Frengen, Skagerak Nett AS
- Morten Skoli, Skagerak Nett AS
- Kjell Ødegård, Hafslund Nett AS
- Bjørn Arvid Sinnes, Lyse Elnett AS
- Roy Solheim, BKK Nett AS
- Ulf Tange, Skagerak Nett AS
- Kjetil Dørum, Troms Kraft Nett AS

Fra REN er følgende med:

- Bjørn Inge Oftedal (leder for referansegruppen)
- Marius Engebretsen
- Hans Brandtun

Arbeidsgruppen har også jevnlig kontakt med ulike leverandører av brytere, komponenter og utstyr som brukes i forbindelse med vedlikehold.

Igangsatt arbeid

Arbeidsgruppen har i første omgang valgt å fokusere på kabelnettet, dvs. brytere som inngår i nettstasjoner. Den har utarbeidet en oversikt over alle bryter typer i kabel-distribusjonsnett i Norge. Oversikten spesifiserer følgende data pr. bryter:

- Fabrikat
- Type
- Spenningsnivå
- Strøm
- Produksjonsår(periode)

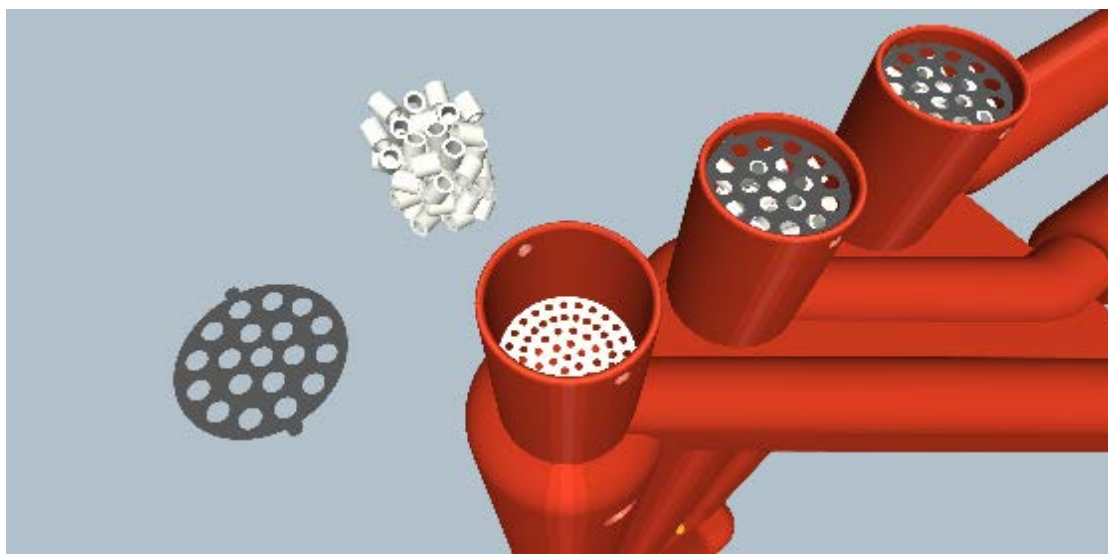
Arbeidet pågår med å innhente, gjennomgå, registrere og evt. utarbeide følgende pr. bryter type:

- Anbefalt vedlikehold
- Kommentarer knyttet til drift og betjening
- Kommentarer knyttet til Montasje/Ombygging
- Driftserfaringer/kjente feil og mangler
- Risikovurdering av hver enkelt bryter type
- Kartlegging av tilgjengelige reservedeler

Dette er omfattende arbeid, og listen over ulike bryter typer er forholdsvis lang. Det er derfor vurdert som hensiktsmessig å prioritere noe av dette arbeidet etter hvilke brytere som gruppen ser har høyest risiko. I den forbindelse har REN startet et arbeid med å innhente opplysninger fra alle nettselskapene i Norge om hvilke typer brytere de har i drift i sine nettstasjoner. Det arbeidet omfatter

- a) Å få kontakt med den som er ansvarlig for bryterne i hvert nettselskap
- b) Å sende ut arbeidsgruppens oversikt over brytere, og få vedkommende ansvarlig til å angi hvor mange av hver type det aktuelle nettselskapet har i drift

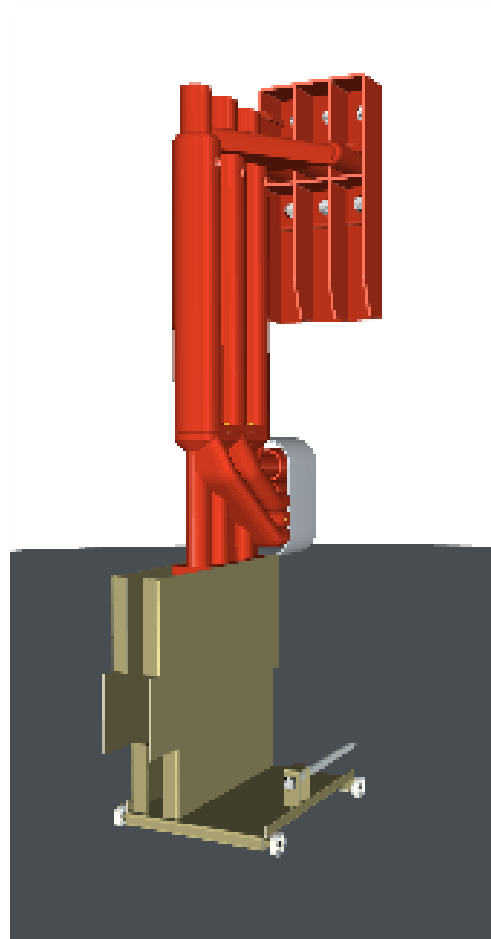
Oversikten over brytere vil bli en del av håndboka for vedlikehold av høyspennings-brytere for distribusjonsnett. Håndboka vil også inneholde en del 3D-tegninger for å illustrere funksjoner og punkt som krever vedlikehold. Eksempler på slike tegninger:



Eksempel på 3D-tegning 1: Kjøleanretning demontert for rengjøring/utskifting



Eksempel på 3D-tegning 2: Helt RG-anlegg



Eksempel på 3D-tegning 3:
Innmaten i en brytervogn vist i innkoblet stilling

Gruppen har selv prioritert RGB som viktigst for utarbeidelse av arbeidspakker/prosedyrer for vedlikehold. Neste brytertype på den foreløpige prioriteringslisten er NAL.

Annet arbeid i gruppen

Gruppen har også hatt kontakt med leverandører av smørefett. Arbeidsgruppen vil med det lage en veileder som kan hjelpe nettselskapene til å forespørre fett med riktige egenskaper.

Gruppen vil i tillegg til å utarbeide den nevnte håndboka også ta sikte på å etablere et felles sted for lagring av vedlikeholds-veiledninger og drifts-veiledninger.

Spørsmål?

For spørsmål omkring arbeidet i referansegruppen eller tips, send e-post til bjorn.inge.oftedal@ren.no eller ring 922 62 240.

Bjørn Inge Oftedal, REN AS

Nytt RENblad 2503 om spesifikasjon av andre stolpetyper

Et nytt RENblad 2503 Luft 0,23-36 kV - Stolpe - Spesifikasjon er publisert, som gjelder spesifikasjon for andre stolpetyper enn de som er definert i NEK 445:2016 punkt 7 - master (annet enn tre, stål og betong).

I normen NEK 445 Punkt 7.8 "Andre konstruksjoner" blir det henvist til Europa-normene EN 1992-1-1 og EN 1993-1-1, som sier hvorledes "andre konstruksjoner" skal dimensjoneres. Europa-normene sier ingen ting om alternative materialer. Kompositt-stolper vil være omfattet av begrepet «Andre konstruksjoner», i tillegg flere andre materialer som for eksempel aluminium.

Ledningseier er ansvarlig for å følge bestemmelsene i NEK 445. Ved prosjektering og dimensjonering av luftledningsanlegg, må en følge alle krav i denne normen. Derfor er det viktig med nødvendig godkjent dokumentasjon på alle komponenter i slike anlegg.

REN anbefaler at ledningseier krever nødvendig teknisk dokumentasjon fra stolpeleverandør eller -produsent. RENblad 2503 vil være en veiledning på hvilken dokumentasjon som skal kreves. RENbladet lister opp i vedlegg 1 anbefalt dokumentasjon som bør være vedlagt ved anskaffelse av stolper:



Følgende dokumentasjon bør være vedlagt ved salg av stolper:

Vedlegg 1:

	Verdi	Beskrivelse	
Godkjent mekanisk test		REN krav: uavhengig kontroll av tredjepart.	Punkt 2.14
$E_{0,mean}$ Trykkfasthet E-modul	[N/mm ²]	Testresultat	Punkt 2.14
$f_{m,kd}$ Bøyefasthet (N/mm ²)	[N/mm ²]	Testresultat	Punkt 2.14
g_m Materialfaktor	[N/mm ²]	Testresultat	Punkt 2.14
1)Tillatt trykkpåkjenning på tvers	[N/mm ²]	Testresultat	Punkt 2.14
1)Tillatt påkjenning langs stolpe (N)	[N/mm ²]	Testresultat	Punkt 2.14
Utbøying av stolpetopp	[N og %]	Maks 12 % av stolpelengde over terrenget ved returtid 50	Punkt 2.14 Punkt 2.2

Utsnitt av tabell i RENblad 2503 som lister opp anbefalte dokumentasjonskrav

RENbladet har vært presentert og diskutert med NK11, SINTEF, faggruppe luft og RENS hovedfaggruppe. Last ned RENbladet her: [RENblad 2503](#)

Zvonko Tufekcic, REN AS

Kortslutningsringer

SCRKC og SCRKH

Kortslutningsring som kortslutter alle fire ledere. Leveres med kaldkrymp eller varmkrymp endehette.

- Enkel og sikker montasje
- Tydelig montasjebeskrivelse
- Vanntett
- Elektrisk isolert
- Robuste skruer sikrer god kontakt til ledere
- Solid aluminiumsring med stort tverrsnitt
- Tydelig merking
- Kortslutningstestet
- Patentert

ENSTO

Better life.
With electricity.

ensto.no

PIPES FOR LIFE

PIPELIFE NORGE AS

www.pipelife.no

PVC kabelvernør - et godt, miljøvennlig valg!



PVC kabelvernør fra Pipelife har et lavt CO₂ - fotavtrykk og er et miljøvennlig valg. 57 % av materialet kommer fra natriumklorid (salt), og det brukes også naturgass i produksjonen av PVC. Materialet er i tillegg selvslukkende.

Pipelife Norge AS - Tlf.: 71 65 88 00
Hovedkontor: 6650 Surnadal

PIPELIFE

Åpning av sjøkabellageret 21 juni

Beredskapslageret for sjøkabel åpnet den 21 juni, fire år etter starten på arbeidet med beredskap for nettselskapene på sjøkabel i Norge.



Sjøkabel-lageret innvendig, hvor to av dreieskivene har blitt delvis lastet med kabel



Lageret ligger på Eldøyane utenfor Leirvik, Stord, og har en grunnflate på 2600 m²



Styreleder i
REN Sjøkabelberedskap AS,
Nils Nesheim

Styreleder i REN Sjøkabelberedskap AS Nils Nesheim fra BKK ønsket alle velkommen. Tilstede for å overvære åpningen var rundt 150 personer, som representerte de 30 eierne av lageret, styret i REN, REN-ansatte, faggruppene, de som har deltatt i utbyggingen samt kabel-leverandørene. Nesheim sa hva dette lageret betydde for bransjen, og at en gjennom å gå sammen i dette samarbeidet så ville selskapene til sammen spare over en milliard kroner. I tillegg til å heve kompetansen har det også lagt føringer for en fremtidig standardisering av sjøkabler i Norge.

Nils Nesheim introduserte Liv Kari Eskeland fra stortingets Energi- og Miljøkomite (H), som stod for den formelle åpningen av lageret. Liv Kari er tidligere ordfører på Stord, og nevnte at bygget var et resultat av dyktige lokale entreprenører og at alle kablene til 160 millioner var levert av norske fabrikker. Lageret som ligger på

Eldøyane er også vegg i vegg med Aker Solutions og Advantec, som er hjørnesteins-bedrifter på Stord. Stortingsrepresentanten "klippet" båndet ved å starte den ene dreieskiven - og dermed var lageret offisielt åpnet.



Stortings-representant Liv Kari Eskeland stod for den formelle åpningen av lageret ved å trykke på en knapp som startet dreieskiven, som i sin tur slet i stykker sperrebåndet.



Primus motor for Beredskapslager-prosjektet, Bjørn Haukanes fra REN AS

Bjørn Haukanes som har vært REN sin prosjektleder for prosjektet, viste de besøkende rundt sammen med Magnus Johansson (også REN) som har stått for kabelinnkjøpet. De tre dreieskivene kan til samme laste 4800 tonn og mange mil med kabel. Lageret sammen med ordningene for reparasjons- og fartøyberedskap markerer en milepel i forhold til beredskap for sjøkabel i Norge.

Arrangementet ble avsluttet ved at de som skulle tilbake til Bergen gikk om bord i båten MS Sunnhordland, som tok de dit. På veien fikk gjestene servert litt sjømat, og det ble også avholdt styremøte og generalforsamling for REN AS på veien. På båten ble det også utdelt premie til Geir Flatebø

fra DSB, som vant gjettekonkurransen inne på lageret over hvor mye 1 meter med 3*95mm² Draka-kabel veide. (Han kom nærmest, kabelen veide 17,74 kg).



Det var godt oppmøte med ca. 150 personer tilstede på åpningen av beredskapslageret

REN vil ønske å rette en spesielt god takk til alle som har vært med på å få realisert planene om beredskapslageret for sjøkabel, det være seg initiativtakere, eiere, entreprenører, konsulenter, kabelprodusenter, styret i REN Sjøkabelberedskap AS, Haugaland Kraft Nett og Advantec som stiller med mannskap - og ikke minst våre egne medarbeidere som har hatt dette som prioritert prosjektoppgave gjennom flere år. Det er mange årsverk som har gått med til dette, og det er godt å se bygget og dreieskivene endelig bli tatt i bruk.

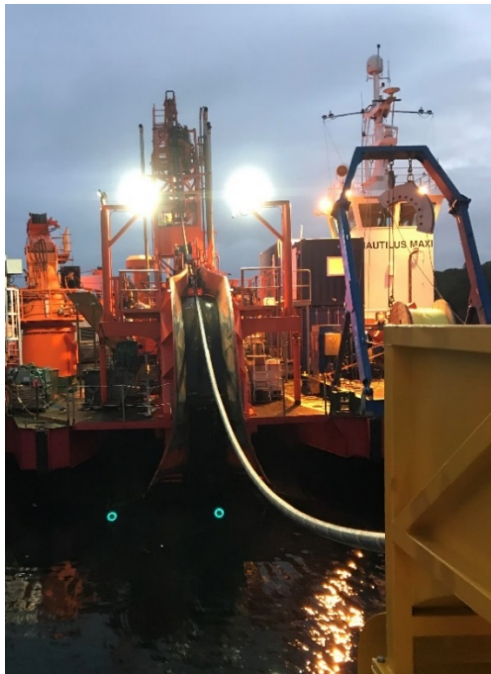
Pr. dags dato er Nexans sine leveranser til lageret så godt som fullført, og da gjenstår bare kablene fra Prysmian/Draka (som er den andre hovedleverandøren av kabel til sameiet).

Det er et kanskje et paradoks at eierne håper det blir minst mulig behov for innholdet i lageret (som Stortingsrepresentant Liv Kari Eskeland også poengterte i sin tale) - men det er godt å vite at det er der.

Stig Fretheim, REN AS

Ny sjøkabel i beredskap: 400 mm² 170kV PEX TKZA

Den 27. juni i år ankom en ny sjøkabel til beredskapslageret på Eldøyane på Stord. Lekteren **Nautilus Maxi** fra Seløy Undervannsservice la til kai utenfor sjøkabel-lageret om kvelden den 25. juni med 500 tonn sjøkabel, og to døgn senere var det hele lastet inn på kabel-trommelen på lageret. Innlastingen av 400 mm² 170 kV PEX-kabel av type TKZA fra Nexans gikk som det skulle. Bilder fra lossing og innkjøring:



Ilاندføring fra Nautilus Maxi fra Seløy



Kabelen kjøres inn på lageret på ruller



Hjelpere fra Haugaland Kraft Nett og Advantec passet på at kabelen kom riktig på trommelen

Det laget en enkel video av innlastingsprosessen som viser hvordan kabel losses av båten og legges på dreieskivene. **Se videoen på Vimeo** (filmet av Magnus Johansson, REN)

Bjørn Haukanes, REN AS

Ny versjon av RENblad 1710 Lysbuevern kalkulator

RENblad 1710 er en Excel-basert lysbuekalkulator, og den er nå lagt ut i oppdatert utgave (versjon 2.0). Kalkulatoren beregner energitetthet i oppgitt arbeidsavstand, grenseavstand, og ved sikker avstand. Det kan legges inn ATPV-verdier for godkjent vernetøy i to lag. Grenseavstand er den avstand der energitettheten er $1,2 \text{ cal/cm}^2$ ($5,0 \text{ J/cm}^2$). Dette er den energitettheten som normalt vil gi 2.grads forbrenning på bar hud.

Kalkulatoren inneholder ett kjørbart skript (makro). Avhengig av oppsettet på ditt Excel-oppsett vil du kunne få en sikkerhetsadvarsel (se skjermutsnitt under). Du må da trykke «Aktiver innhold». Dersom du har et oppsett som ikke tillater kjøring av makroer, må dette endres før du kan bruke kalkulatoren.

RENblad 1710, Lysbuevern kalkulator - Beregning av lysbuer - energitetthet og sikker avstand

Fyll ut hvite felter og trykk «Kjør beregning» - Dersom du endrer på noen av inngangsverdiene må du kjøre ny beregning!!!

Grenseverdi som fører til 2. grads forbrenning er $1,2 \text{ cal/cm}^2$
Personlig beskyttelse må være heldekkende
Husk også hode, hals og hender

Inngangsverdier, elektrisk utstyr

V - systemspenning, Min 208V - maks 132kV	0,4	kV
I _{sc} - 3 fase kortslutningsstrøm i feilstedet, Min 700A - maks 106kA	10	kA
G - gnistgap/faseavstand, Min 1 mm - maks 2000 mm	30	mm
t - lysbuetid (tid før vern løser ut)	0,2	s
Elektrisk utstyrstype - Se forklaring i tabell på høyre side	Open air	
K ₂ - systemjording	Direktejordnet	
D - avstand fra lysbue til person - arbeidsavstand	300	mm
Avstandsfaktor, se tabell	2,000	
E ₂ - energi ved hendelse, ved grenseavstand	1,2	cal/cm ² → 5,0 J/cm ²

Inngangsverdier, personlig verneutstyr

ATPV-verdi for ytre beskyttelse (0 for manglende beskyttelse)	0	cal/cm ² → 0,0 J/cm ²
ATPV-verdi for undertøy (0 for manglende beskyttelse)	0	cal/cm ² → 0 J/cm ²

Beregnete verdier

I _b - lysbuestrøm	4,56	kA
E - energitetthet ved hendelse, i oppgitt avstand	4,7	cal/cm ² → 19,7 J/cm ²
C ₂ - grense-avstand fra lysbuepunkt (beregnet grense-avstand)		mm
Energitetthet ved beregnet avstand + 100mm	2,6	cal/cm ² → 11,1 J/cm ²
Beregnet grenseavstand + 100mm (sikker arbeidsavstand)	100	mm

Det bør alltid legges inn 100mm i ekstra sikkerhetsavstand i forhold til beregnet grenseavstand

Avstander i mm

Bar chart showing: Oppgitt arbeidsavstand (red), Grenseavstand (black), Sikker avstand (green).

Info til brukeren

Resultatfelt for grenseavstand er endret eller mangler. Kjør ny beregning!

Avstandsfaktor for gnistgap(faseavstand), spenning og utstyrstype

Spenning (V)	Utstyrstype	Typisk gap (mm)		Distansefaktor, x
		Nedre	Øvre	
208 - 1 000	Cable (kabel)	13	13	2,000
	MCC & panels (motorstyringer og tavler)	25	25	1,641
	Open air (åpent, i luft)	10	40	2,000
	Switchgear (brytere)	32	32	1,473
1 001 - 5 000	Cable (kabel)	13	13	2,000
	Open air (åpent, i luft)	102	102	2,000
	Switchgear (brytere)	13	102	0,973
	Cable (kabel)	13	13	2,000
5 000 - 132 000	Open air (åpent, i luft)	13	153	2,000
	Switchgear (brytere)	153	153	0,973

Endringer i versjon 2:

- Spenningsområdet er utvidet fra 15 til 132 kV.
- Det skilles på «Switchgear» og «MCC and panels» for spenninger under 1000V. Dette gjøres fordi distansefaktoren (x) for «MCC and panels», er noe forskjellig fra «Switchgear». «MCC and panels» brukes bare for spenninger opp til og med 1 kV.
- ATPV-verdier for personlig beskyttelsesutstyr, er endret fra faste verdier, til valgfrie verdier mellom 0 og 99. Det kan bare legges inn heltall.
Det kan legges inn en verdi for ytre beskyttelseslag (kjeldress, hansker, hjelm) og en verdi for indre beskyttelseslag (undertøy).
- Advarselstekster for innlegging av ulovlige verdier er endret fra systemmeldinger til spesifikke tekster, knyttet til den parameteren som legges inn, og grenseverdiene for denne.
- Det er lagt inn grafikk for å synliggjøre forholdet mellom oppgitt arbeidsavstand, grenseavstand og sikker avstand.
- Noen felt har fått ny tekst, uten at betydningen er endret.

Last ned den oppdaterte lysbuekalkulatoren her: [RENblad 1710](#). Vi vil sette stor pris på tilbakemeldinger om verktøyet og evt. tips til forbedringer, send dem til marius@ren.no

Knut G. Eliassen, REN AS



**VELKOMMEN TIL REN
METODEDAGER**

2019

DRAMMEN TRAVBANE 12. - 13. JUNI

Rabatterte priser
frem til 1. oktober



REN
Metodedager

Påmelding åpner 31. august

www.metodedager.no

72,5 kV Kaldkrymp Endeavslutning 3M "QTEN", "QT3"

- Stort dekningsområde
- Leveres også som invertert løsning
- Forlenget krympstrømslengde kan leveres
- Mindre risiko for feil under installasjon
- Enkel å installere uten behov for spesialverktøy

Vil du vite mere, ta kontakt med:
Harald van der Horst

Tel: 90 15 05 91
Mail: hvhorst1@mmm.com

3M Norge AS - Avd. Elektro - Tlf.: 0 63 84 - www.3M.no/elektro



Melbye 

Melbye Skandinavia er et ledende teknisk Skandinavisk salg- og markedsføringselskap som leverer fremtidsrettede produkter og smarte systemløsninger for infrastruktur innen installasjon, energi- og fibernett, vei og bane.

Vil du høre mer om vår filosofi for BLL?

Kontakt oss på ms@melbye.no, og vi følger deg opp med all den hjelpen du trenger.

Nyutviklede løsninger for:

- Isolatorer
- Avspenningsklemmer
- Hengeklemmer
- Avgreningsklemmer



Melbye Skandinavia Norge AS | Prost Stabellsvei 22 | Postboks 160 | NO-2021 Skedsmokorset | Tlf +47 63 87 01 50 | ms@melbye.no | www.melbye.no

REN 20 år

REN ble 20 år den 19. mai i år, og i forlengelsen av åpningen av beredskaps-lageret for sjøkabel ble det om kvelden den 21. juni arrangert 20-års jubileums-arrangement på Radisson Blu Royal Hotel på bryggen i Bergen. Tilstede var mange fra bransjen: Representanter fra mange av landets nettselskaper (våre eiere/aksjonærer), og forskjellige inviterte entreprenører, leverandører, konsulenter, representanter fra DSB, NVE, Energi Norge m.m. samt RENs ansatte, styrene i REN AS og REN Sjøkabelberedskap AS - totalt var det samlet nærmere 100 personer til bords for anledningen.



REN ble opprettet den 19. mai 1998, og feiret i år 20 år som selskap.
Her er selskapet pr. 2001, representert ved de fire første ansatte i selskapet fra en brosjyre.

Arrangementet startet med at styreleder for REN AS, Even Ungersness, gikk gjennom selskapets historie og bakgrunn frem til hva REN er i dag. Deretter gikk Hans Brandtun på scenen sammen med André Schmitt og viste litt av utviklingen av RENs systemer frem til i dag, hvor fremtiden også ble illustrert med presentasjon av det pågående arbeidet med 3D-tegning av ulike komponenter i nettet (som benyttes som illustrasjoner i mange RENblader i dag).



Styreleder Even Ungersness fortalte om ideen og historien bak REN



Leder for teknisk avdeling i REN, Hans Brandtun, presenterte bl.a. arbeidet med 3D-tegninger i REN

Styreleder i REN Sjøkabelberedskap AS, Nils Nesheim fra BKK, holdt et foredrag om en hendelse i august 2013, da BKK opplevde et havari på en sjøkabel Merkesvik - Kollsnes. Det var både lærerikt og svært interessant å høre om tidsforløpet, hvor dramatisk det opplevdes og hvor heldig

utfallet ble til slutt. På bakgrunn av historien uttrykte Nesheim stor tilfredshet med at en beredskapsordning for sjøkabel nå er på plass. Om han var fornøyd med åpningen av sjøkabel-lageret tidligere på dagen, så var neste taler enda mer begeistret: Helge Ulsberg fra NVE hadde smilt fra øre til øre hele dagen, og var svært glad for at Norge gjennom åpningen av lageret har fått en betydelig forbedret beredskap på deler av strømforsynings-infrastrukturen. I sin tale kunne han nesten ikke få rost sjøkabel-samarbeidet og RENs rolle i bransjen nok.



Styreleder i REN Sjøkabelberedskap, Nils Nesheim fortalte dramaet rundt BKKs sjøkabelhavari i 2000



Dagens gladeste mann var sjefsingeniør Helge Ulsberg fra Tilsyns- og beredskapsavdelingen i NVE.

Sistemann ut på talerstolen var daglig leder i REN AS, Stig Fretheim. Han nevnte planer for videre beredskaps-samarbeid på transformatorer og GIS-anlegg, gikk gjennom formelverk for optimal beredskap i Norsk kraftforsyning - og nevnte også litt om hva REN skal drive med i årene fremover. Han takket styrene i REN AS og REN Sjøkabelberedskap AS for samarbeidet og innsatsen så langt, og det ble delt ut blomster til alle styre-medlemmene. Administrasjonsleder Kjetil Løberg i REN ble også spesielt hedret med blomster på scenen, for lang og spesielt god tjeneste for selskapet. Stig ble selv gitt blomster fra sine egne ansatte, og han ble overrakt et bilde i 20 års-gave til REN fra foreningen Distriktsenergi.



Stig Fretheim presenterte styrene i REN AS og REN Sjøkabelberedskap, og hedret dem med blomster. Her på scenen med nesten hele styret i REN AS

Etter over to timer med taler, blomster, heder og minner kunne hovmesteren på hotellet endelig sette i gang serveringen til mange sultne gjester. Det ble det servert svært god jubileumsmiddag, til underholdning underveis av Team Bachstad. De gjorde stor suksess, og de hadde også komponert en egen **gratulasjonsmelodi for Rasjonell Elektrisk Nettvirksomhet** (ekstern lenke, Facebook).



Det var samlet nærmere 100 personer på jubileumsarrangementet, og Team Bachstad underholdte under middagen.

Middagen varte over til neste dato, og det var god stemning da deltakerne gikk hver til sitt. Takk til alle som deltok og gjorde det til et hyggelig arrangement. 😊



Tre av de fire første ansatte i REN 20 år etter, med linselus Zvonko Tufekcic til venstre.

REN vil også rette en takk til alle de som er engasjert i REN-arbeid men som ikke kunne være tilstede på jubileumsarrangementet. Det vil også bli en liten markering av jubileet på **REN Teknisk konferanse den 24. og 25. oktober**.

REN AS

Energiteknikk med 20-års jubileumsutgave for REN AS

I forbindelse med RENs 20 års jubileum og åpningen av beredskapslageret for sjøkabel, utga Energiteknikk et ekstrasnummer/bilag. Bilaget beskriver RENs virksomhet gjennom forskjellige artikler, og er nyttig lesing for de som ønsker å sette seg inn i RENs arbeidsområder, hva vi gjør og hvordan bransjen benytter oss. Bilaget inneholder følgende:

- Leder (Energiteknikk)
- 20 år i nettbransjens tjeneste
- Styreleder: Vi setter stadig nye mål
- Stig Fretheim står på for kundene
- Webbløsninger fra første stund
- Uunnværlig for prosjektingeniørene
- Montøren "jobber REN"
- Hans Brandtun ser tilbake
- Alt klart for sjøkabelberedskap
- Innovatøren Kåre Espeland
- Trafo- og SF6-beredskap blir det neste
- Nettsjefer ser stor nytteverdi
- 3D-illustrasjoner slår an
- Leverandører følger standardene
- Lærer mye av å delta i arbeidsgruppe
- Stikkprøvekontroll av AMS-målere
- DSB berømmer fagmiljøet
- AUS Mentor får økt oppslutning
- Metodedagene - en suksesshistorie
- NVE roser RENbladene



Les bilaget her:

- Mobil-vennlig nettutgave: [REN 20 år Energiteknikk-bilag \(web\)](#)
- Nedlastbar PDF-utgave: [REN 20 år Energiteknikk-bilag \(PDF\)](#)

Oppdatert versjon av REN Brukerguide FSE

REN brukerguide for FSE er lagt ut i versjon 2.1. I hovedsak er det kosmetiske endringer denne gang, i form av ny forside, flytting av RENs innledning til siden etter forsiden, korrekt angivelse av DSBs forord (fra veiledningen) samt noe korrektur på språk og formattering. [Last ned REN brukerguide FSE](#)

For mer informasjon om RENs brukerguider, se [informasjonsside om REN brukerguider for forskrifter](#).

REN brukerguide for FSE finnes kun i elektronisk format, og kunder med abonnement på "Brukerguide FEF og FSE"-produktet kan laste ned og lese nyeste versjon.

For tilgang på RENs brukerguide for FSE, se www.ren.no/produkter/brukerguide-fef-og-fse



Nye funksjoner i Prosjektsystem-kalkylen

Det ble i juni gjort noen endringer på brukergrensesnittet i Prosjektsystemets kalkyle-modul, som innledningsvis vil virke litt ukjent på brukere.

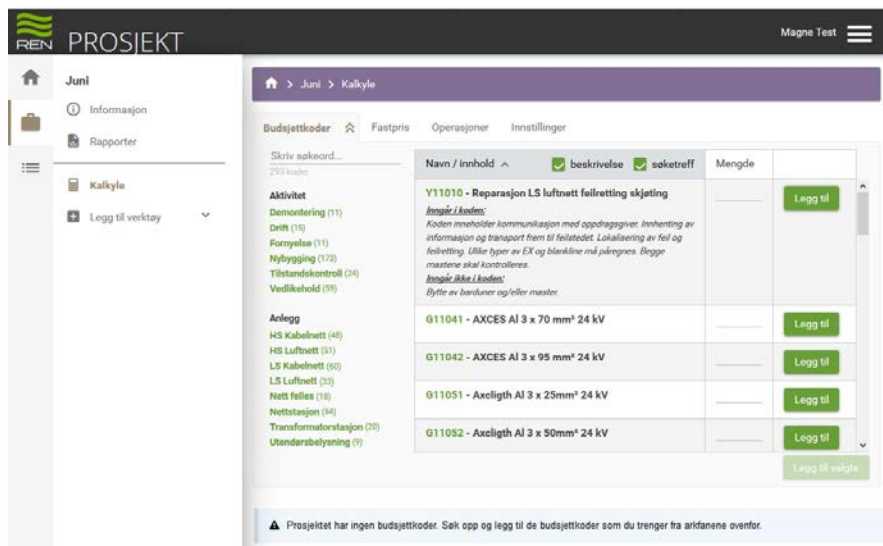
Visning av katalog av budsjettmaler

Hvis skjermbildet ser litt annerledes ut enn tidligere ved opprettelse av et nytt prosjekt, så ikke fortvil. Vi har gjort noen forbedringer på hvordan budsjettkoder velges/hentes, som vil være mer effektiv og gi nye muligheter.

Katalogen over maler vil nå ligge «åpen» hele tiden i toppen av kalkylen, og kan nås ved å trykke på menyvalget helt til venstre - «Budsjettkoder».

Filtreringsmulighetene er de samme som før, men ligner nå mer på filtreringen som gjøres på RENbladsøk, og man kan se hvor mange treff man vil få etter hvert som man

skruer på flere filter. Fritekst-søket søker nå også i hele kalkyletreet, samt beskrivelser. I trefflisten kan man skru på og av beskrivelsestekster. Vi håper brukerne blir fort vant til den nye og mer effektive måten å hente budsjettmaler på.



Mulighet til å legge til mengder og lettere å legge til flere budsjettkoder

En annen nyhet er at det nå er mulig å angi mengde i det man legger til budsjettkodene (i kolonnen til venstre for "legg til"-knappen). I tillegg er det nå lettere å legge til flere budsjettkoder, ettersom de ikke lenger velges i en dialog som lukkes når en budsjettkode er valgt.

Fritekst-koder i kalkylen

Den siste og kanskje for mange største nyheten, er at det nå er mulig å legge inn «fritekst»-koder i kalkylen. Vi har kalt dette «Fastpris», og ved å klikke på den fanen i kalkylen får man en dialog som lar deg legge inn dette (se eksempel i skjerm-utsnittet til høyre). Man kan velge mellom fast enhetspris, eller fast totalpris.

For spørsmål omkring endringene, ta kontakt med Magne Solheim, magne@ren.no.

Magne Solheim, REN AS

Publiseringer siden forrige REN-Nytt

RENblad	Tittel	Dato	Endring
1041	Internkontroll - Prosedyre - Når uhellet skjer	18.05.18	Oppdatert på hvordan førstehjelp utføres i dag
2012	Luft 1-36 kV - Fundamentering og mastereis	31.05.18	• Teksten er gjennomgått, det er gjort en god del justeringer uten at innholdet er endret. • Alle tegninger er tegnet på nytt. • Nytt punkt 5.2 - Forankring i jordsmonn er flyttet her, fra RENblad 2011. • Nytt punkt 7 - Fundamentering på fjell, bruk av gysemasse er flyttet her, også fra RENblad 2011. • Nytt punkt 10 - ny type fundament som kan erstatte stagene og kan brukes både på fjell og i jordmasser. • Nytt punkt 11 - trykkstag med 3 delt stag.
7505	Stasjonsanlegg - Retningslinjer for spolejordet distribusjonsnett	31.05.18	• Lagt til et kapittel om desentraliserte spoler • Momenter rundt bruk av desentrale spoler uten en sentral spole. • Oppdatert med klare anbefalinger om bruken av kabelstrøms transformatorer • Lagt til undertekster til figurer samt rettet en god del språk
8075	Nett felles -Beregning av KILE kostnader	06.06.18	Bladet er oppdatert med hensyn på nye KILE-satser.
2007	Luft: 1-36 kV - Prosjektering	20.06.18	Oppdatert iht. kravene i FEF 2006 og NEK 445.
6000	Nettstasjon - Prosjektering	05.07.18	Endring i formattering. Linker til RENblad 6025, 6027 og 4100 lagt inn
1824	AUS - 11-22kV - Montasje av midlertidig avspenning	20.08.18	Nytt RENblad som beskriver en metode for montasje av et midlertidig dele i linja, der det settes inn en isolator med avspenningsklemme i begge ender. Dette kan være en effektiv måte å dele opp nettet ved ombygginger.
1827	AUS - 12-24kV - Bruk av kran ved stolpe og traversskift	20.08.18	Nytt RENblad som beskriver en metode for å bruke kran nær ved elektriske anlegg, og da spesielt ved traversskifte
1828	AUS - 11-22kV - Jording av traverser med ståisolator	20.08.18	Nytt RENblad som primært er laget for jording av tre-traverser, men kan også brukes på traverser av ledende materiale. Bruksområdet er linjer som ikke har hatt gjennomgående jordleder, der det blir montert OPGW eller annen gjennomgående jordleder. RENbladet beskriver da hvordan ledende deler på traversen forbindes med jord.

RENblad	Tittel	Dato	Endring
1829	AUS - 11-22 kV - Ombygging fra bæremast til avspenningsmast	20.08.18	Nytt RENblad som beskriver en metode for ombygging av bæremast med ståisolator til avspenningsmast.
1830	AUS - 11-22 kV - Til og frakobling av vertikalt montert bryter	20.08.18	Nytt RENblad som beskriver en prosedyre som kan brukes ved til og frakobling av brytere som monteres vertikalt i masta. Prosedyren tar for seg både brytere med åpne tilkoblinger og brytere med berøringssikre tilkoblinger.
1831	AUS - 11-132kV - Toppkontroll	20.08.18	Nytt RENblad som beskriver en løsning for hvordan en toppbefaring kan utføres AUS. Prosedyren beskriver bruk av GoPro-kamera.
1710	Lysbuevern kalkulator	22.08.18	• Spenningsområdet er utvidet fra 15 til 132 kV. • Det skilles på «Switchgear» og «MCC and panels» for spenninger under 1000V. • ATPV-verdier for personlig beskyttelsesutstyr, er endret fra faste verdier, til valgfrie verdier mellom 0 og 99. • Advarselstekster for innlegging av ulovlige verdier er endret fra systemmeldinger til spesifikke tekster, knyttet til den parameteren som legges inn, og grenseverdiene for denne. • Det er lagt inn grafikk for å synliggjøre forholdet mellom oppgitt arbeidsavstand, grenseavstand og sikker avstand. • Noen felt har fått ny tekst, uten at betydningen er endret.
2503	Luft 0,23 - 36kV Stolpe - Spesifikasjon	22.08.18	Nytt RENblad som er en REN-anbefaling på hvilken dokumentasjon som bør være vedlagt ved salg av andre stolpetype enn de som er definert i NEK 445:2016.

Visste du at...



...REN har egne temasider for rettigheter og juridiske områder?

Det ligger linker til gamle og nye forskrifter, rettsavgjørelser, informasjon, REN-sider om arealplanlegging og rettighetserverv, m.m. Se våre "Temasider Rettigheter" på www.ren.no/tema/rettigheter



...det ikke koster mer å ha flere REN-brukere?

Prisen på abonnement på RENs produkter er ikke avhengig av antall brukere på noe produkt. Selskapsadministrator kan derfor opprette flere brukere til selskapets ansatte ved behov i trygg forvisning om at ikke noe blir dyrere av den grunn. ...men man kan kun opprette brukere for selskapets egne ansatte.

Aktive høringer

Den eneste pågående høringen (obs kort høringsfrist) er RENblad 8042, som er knyttet til stedfesting av ledninger i grunnen.

Stadig mer infrastruktur legges i grunnen både av praktiske og estetiske hensyn. I tettbygde områder fører dette etter hvert til problemer med å finne ledig plass til nye ledninger. Nøyaktige ledningskart er nødvendige for å finne gode løsninger for plassering av nye anlegg, - og å gjenfinne eksisterende anlegg.

I forbindelse med gravearbeid avdekker man av og til ukjente ledninger o.a. under bakken. For å lette senere gravearbeider i samme område, er det viktig å dokumentere plasseringen av slike ledninger før pågående gravearbeid avsluttes.

Kartverket har utarbeidet en standard, «Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen og i sjø/vassdrag», som vil gjelde for alle e-verk i Norge. Denne standarden har ligget på høring nå i sommer, med svarfrist den 1.juli. **Last ned høringsdokumentene fra Kartverket.**

RENblad 8042 er en retningslinje som er utarbeidet av REN som overholder alle krav i standarden til kartverket. RENbladet er utviklet i samarbeid med representanter fra bransjen.

Last ned høringsutkastet av RENblad 8042

Prosjektgruppen:

- Kim Arne Boska, Elektroutvikling AS
- Ellen Sofie Melander, Hafslund Nett AS
- Thore Andersen, BKK Nett AS
- Eivind Aasland, Lyse Elnett AS
- Anne Lise Hellerdal, Agder Energi AS
- Kristoffer Sletten, Istad Nett AS
- Bjørn Helge Sebusæter, Stange Energi Nett AS

Tilbakemelding innen 27 august 2018 til Hans Brandtun, hans@ren.no



REN-arrangementer 2018

REN har en rekke spennende kurs og arrangementer utover høsten. De nærmeste arrangementene er i ferd med å fylles opp, så en bør ikke vente for lenge med å melde seg på!

De siste arrangements-oppdateringer:

- 21. august: Programmet for REN Teknisk Konferanse er publisert, **last ned program med arrangementsinformasjon**
- 17. august: Kurset i **Måling og dokumentasjon av jording** er fulltegnet.
- 6. august: Programmet for åpent kurs i Prosjektering av Nettstasjon er klart - **last ned programmet**
- 20. juni: Programmet for Driftslederforum er klart, se de to siste sidene av dette nummeret av REN-Nytt.



4. - 5. september på Gardermoen: Åpent kurs i Måling og Dokumentasjon av jording

Formålet med kurset er å lære hvordan man kan dokumentere jordingsanlegg ved visuell kontroll og ved måling. Kurset vil ta for seg hvordan man kan avdekke de farlige feilene i jordingsanleggene, og hvordan man kan rette disse på en effektiv måte. Kurset gjennomføres over to dager, og består av

både en teoretisk del og en praktisk del. Siste halvdel av dag 1 og første halvdel av dag 2 foregår utendørs på anlegg. **Kurset er nå fulltegnet. Mer kursinformasjon**



10. - 11. september i Oslo: Åpent kurs i Prosjektering av Nettstasjon

Nettstasjoner er viktige knutepunkter i distribusjonsnettet, og det er viktig å spesifisere riktig ved prosjektering av nettstasjonene for å sikre stabil drift i nettet og lang levetid på nettstasjonen. Formålet med kurset er å få en gjennomgang av prosjektering av nettstasjon og spesifisering av komponenter i

nettstasjonen. Kurset er tilpasset dem som skal prosjektere eller bestille nettstasjoner eller komponenter i nettstasjonen. **Påmelding, program og mer kursinformasjon**



2. - 3. oktober i Oslo: RENs Driftslederforum

Formålet med Driftslederforum er å skape et nettverk for driftsledere og andre sentrale personer i sikkerhetsarbeidet hvor man kan utveksle erfaringer og diskutere problemstillinger. Målgrupper: Driftsledere og stedfortredere hos netteiere, både selskaper med områdekonsesjoner og privateide elektriske anlegg, faglig ansvarlig og stedfortredere i

selskaper som forestår arbeid på andres elektriske anlegg, HMS-ansvarlige i nettselskaper og entreprenørselskaper. **Påmelding, program og mer informasjon**



24. - 25. oktober på Gardermoen: REN Teknisk Konferanse

Formålet med konferansen er å sette fokus på aktuelle, tekniske utfordringer for bransjen. Disse vil bli belyst av myndigheter, normverk, REN og andre viktige aktører. Konferansen fokuserer også på de mest vesentlige REN-prosjekter som pågår eller nylig er fullført. Teknisk konferanse er åpen for alle

deltakere. Mest relevant er den for personell som arbeider med tekniske forhold innenfor nettvirksomheten, drift og planlegging samt entreprenører og konsulenter. [Påmelding, program og mer informasjon](#)



1. november i Oslo: Temadag Anskaffelser

Formålet med Temadag Anskaffelser er å skape en arena for kompetanseheving og erfaringsutveksling knyttet til anskaffelsesfunksjonen i kraftbransjen. Hvordan kan evt. RENblader og standardiserte maler benyttes til å sikre effektive og korrekte anskaffelser? Målgruppen for arrangementet er personell som arbeider med offentlige anskaffelser i kraftbransjen.

Temadagen vil også være nyttig for prosjekterende personell som ønsker større forståelse for det viktige samspillet mellom prosjekterende personell og innkjøpsfunksjonen. [Påmelding og mer informasjon](#)



6. - 7. november i Oslo: Kurs i NEK 445

Formålet med kurset er å gi deltakerne inngående kunnskap om NEK 445: Luftledningen over 1 kV. Normsamling er utvidet og dekker nå luftledninger over 1 kV. Kurset gir en gjennomgang av normsamlingen med fortolkningen og anbefalinger. Kurset er åpent for alle, men er særlig relevant for personell som arbeider med planlegging og prosjektering av

luftledninger. [Påmelding og mer informasjon](#)



13. - 14. november i Oslo: Temadag Sterkere Skog og Temadag Rettigheter.

Disse to temadagene arrangeres i sammenheng, ettersom vi regner med at mange kan være interessert i å delta på begge. Ved påmelding kan en velge å delta på begge dagene eller bare en av dem. Temadag Sterkere Skog tar for seg skogrydding og utfordringer i forbindelse med skog, mens

Temadag Rettigheter tar for seg hvilke rettigheter som gjelder for bygging, drift og vedlikehold av elektriske anlegg. Temadag Rettigheter vil spesielt ha fokus på nye grunneier-avtaler, bruk av

disse samt drift av elektriske anlegg. Målgruppen for temadagene er personell som arbeider med planlegging, prosjektering og drift av elektriske anlegg. [Påmelding og mer informasjon](#)



11. - 12. desember i Lillestrøm: Temadager Stasjonsanlegg

Formålet med temadagene er å samle teknisk personell som arbeider med regionalnett og stasjonsanlegg. REN vil over to dager gi en oversikt over hva som rører seg i bransjen samt gå i detalj på enkelte tema. Målgruppen er de som arbeider med tekniske forhold innenfor nettvirksomheten, drift og

planlegging samt entreprenører og konsulenter. [Påmelding og mer informasjon](#)

...og for å nevne litt om 2019:



REN Metodedager er en møteplass for leverandører, beslutningstakere og brukere av utstyr og materiell. I 2017 hadde arrangementet over 130 utstillere og ble besøkt av mer enn 2 200 deltakere fra kraftbransjen. Både utstillere og deltakere har gitt svært gode tilbakemeldinger på det faglige og kommersielle utbyttet av messen. Det gleder oss, og gjør at vi holder fast på det faglige konseptet også i 2019. Vi ønsker velkommen, og påmelding åpner den 31. august 2019. Nytt denne gang: rabatt for å bestille tidlig! [Klikk for mer informasjon](#)

NORGESMESTERSKAP FOR ENERGI- 2019 MONTØRLÆRLINGER

Norgesmesterskap for energimontørlærlinger arrangeres over to dager med tett program og utfordrende oppgaver. Konkurransen vekker konkurranseinstinkt hos deltakerne og gir stort faglig utbytte. Interessen for mesterskapet er stor, og bidrar positivt til rekruttering og kompetanseutvikling i bransjen. Mesterskapet gjennomføres samtidig som REN Metodedager på Drammen travbane. [Klikk for mer informasjon](#)

DRIFTSLEDERFORUM 2018

2. – 3. oktober 2018
Thon Hotel Opera, Oslo

Driftslederforum er en del av RENs serie av faglige arrangementer for kraftbransjen. Arrangementene, som holdes gjennom hele året, skal være en møteplass som skal bidra faglig kompetanseheving og økt kunnskapsnivå om kraftbransjen.

FORMÅL

Formålet med Driftslederforum er å skape et nettverk som driftsledere og andre sentrale personer i sikkerhetsarbeidet hvor man kan utveksle erfaring og diskutere problemstillinger.

MÅLGRUPPER

- Driftsledere og stedfortredere hos netteiere, både selskaper med områdekosesjoner og privateide elektriske anlegg.
- Faglig ansvarlig og stedfortredere i selskaper som forestår arbeid på andres elektriske anlegg
- HMS-ansvarlige i nettselskaper og entreprenørselskaper

PRAKTISKE OPPLYSNINGER

Dato: 2. - 3. oktober 2018

Sted: Thon Hotel Opera, Oslo

Pris: kr 5 900,-

Driftslederforum arrangeres på Thon Hotel Opera i Oslo. Overnatting bestilles av deltakerne selv. For bestilling, send e-post til opera@thonhotels.no evt. telefon 24 10 30 00. Bestillinger med referansekode 25290747 innen 18. september oppnår avtalepris kr 1 505,-.

REN inviterer til Driftslederforum 2018, det årlige møtestedet for driftsledere, faglig ansvarlige og HMS-ansvarlige.

Sentrale emner i årets Driftslederforum er hvilket ansvar en driftsleder / faglig ansvarlig har, både i forhold til det juridiske og det faglige. Vi ser som vanlig på hvilke ulykker som skjer, hvor de skjer og hvorfor.

Gruppearbeidet vil i år være på følgende emner:

- Opplæring
- Hva er risikovurdering?
- Hva er praktisk tilnærming for å oppfylle kravene?
- Hva skal driftsleder kreve av utfører?

På årets driftslederforum får vi blant annet også foredrag fra Advokatfirmaet Simonsen Vogt Wiig om ulovlige bygg langs kraftledninger, samt oppdateringer på ledningsforskriften. Arbeidstilsynet kommer for å snakke om arbeidsplassutfordringer, og Laje Entreprenør forteller om mulighetene for utleie av driftslederfunksjon til små anleggseiere. Se enda flere emner i årets program på neste side.

Velkommen til den faste, årlige møteplassen og

- Delta i nettverket
- Møt driftsledere, DSB, REN, faglig ansvarlige, HMS-ledere og andre sentrale personer i sikkerhetsarbeidet
- Utveksle erfaringer og bli med i diskusjonene

For mer informasjon om arrangementet, ta kontakt med Kai Solum, på kai@ren.no

DRIFTSLEDERFORUM

2. – 3. oktober 2018
Thon Hotel Opera, Oslo

Driftslederforum er en del av RENs serie av faglige arrangementer for kraftbransjen, som er ment å være møteplasser for erfaringsutveksling, faglig kompetanseheving og økt kunnskapsnivå i kraftbransjen.

Dag 1

- 10:00 **Registrering med enkel servering**
- 10:30 **Innledning REN**
- 10:45 **Avklaringer mellom DSB og REN**
v/ Kåre Espeland, REN AS
- 11:15 **Pause**
- 11:30 **Rettighetsprosjektet**
- Ulovlige bygg langs kraftledninger
v/ Robin Aker Jacobsen, Advokatfirmaet Simonsen Vogt Wiig AS
- 12:15 **Arbeidsplass-utfordringer**
- Arbeid i høyden
- Midlertidig arbeidsplass
v/ Anne Sørum, Arbeidstilsynet
- 13:00 **Lunsj**
- 14:00 **Rettighetsprosjektet**
- Ledningsforskriften
v/ Jahn Egil Osestad, Advokatfirmaet Simonsen Vogt Wiig AS
- 14:45 **Utleie av driftslederfunksjon til små anleggseiere**
Småkraft, fabrikker, midlertidige HS anlegg, koblingsavtaler
v/ Svein Håvard Granholdt og Stein Tommy Nordengen, Laje Entreprenør AS
- 15:15 **Pause**
- 15:30 **Krav til beredskap**
- Hva er beredskap?
- ROS-analyse
v/ Helge Ulsberg, NVE
- 16:15 **Hvordan etterleve kravet til berøringsspenning?**
- Hvordan befare jordingsanlegg
- Er OPGW fiber eller jording?
v/ Bjørn Haukanes, REN AS
- 17:00 **Slutt dag 1**
- 19:00 **Felles middag på hotellet**

Dag 2

- 08:30 **Faglig ansvarlig / Driftsleder sitt ansvar**
- Juridisk ansvar
v/ Robin Aker Jacobsen, Advokatfirmaet Simonsen Vogt Wiig AS
- 09:15 **REN Installatørkurs**
- Formål
- Kursinnhold
v/ Kåre Espeland, REN AS
- 10:00 **Pause med utsjekk fra hotellet**
- 10:30 **DSB Informerer**
- Tema for årets tilsyn
- Ulykker: Hvor skjer de, og hvorfor
v/ Frode Kyllingstad, DSB
- 11:00 **Gruppeoppgaver ulykker**
- Opplæring
- Hva er risikovurdering?
- Hva er praktisk tilnærming for å oppfylle kravene?
- Hva skal driftsleder kreve av utfører?
v/ Tommy Olsen, NFSE
- 11:30 **Lunsj**
- 12:30 **Gjennomgang gruppeoppgaver**
v/ Tommy Olsen, NFSE
- 13:30 **Pause**
- 13:45 **Fellesføring**
Utfordringer med fellesføring
v/ Zvonko Tufekcic, REN AS
- 14:15 **Nye instruksjer**
- Faglig ansvarlig
- Hjelpearbeider
- Lærling
- Instruert person
v/ Kåre Espeland, REN AS
- 14:45 **Oppsummering og avslutning**
v/ REN AS
- 15:00 **Slutt**