

Innhold i dette nummeret:

Optimal trafoberedskap på studietur til Spania	2
Revidert NEK 399 sentral på høstens Temadager Inntak.....	6
Viktige temaer diskutert på Driftslederforum.....	9
Oppdatering av REN Prosjektsystem.....	10
Skallsikring av transformatorstasjoner	13
Nytt krav om rapportering av kostnader for regionalnettanlegg.....	14
Temadag Offentlige anskaffelser arrangeres for første gang.....	15
Ny versjon av RENblad 4015	16
Høringer	18
RENblad-endringer siden forrige REN-Nytt	19
Temadager, kurs og konferanser	21
Juridisk samarbeidsavtale med Advokatfirmaet Simonsen Vogt Wiig	22



15. – 16. NOVEMBER

CLARION HOTEL OSLO AIRPORT

Optimal trafoberedskap på studietur til Spania

Gjennom prosjektet «Optimal trafoberedskap» reiste seks kraft- og nettselskaper og REN på studietur til Spania. Reisefølget besøkte ABBs transformatorfabrikk i Cordoba og den spanske TSO-en Red Eléctrica de España. Besøkene ga en rekke nyttige innspill til det videre arbeidet med å etablere en beredskapsordning for transformatorer i Norge.



Den norske delegasjonen sammen med representanter for ABB hos ABBs transformatorfabrikk i Cordoba. Foto: ABB

Bakgrunn

REN gjennomfører nå prosjektet «Optimal beredskap i Norsk kraftforsyning.» Prosjektet er godkjent av Forskningsrådet som Skattefunn-prosjekt og av NVE innenfor FoU-ordningen. Prosjektets hovedmål er at kraft- og nettselskaper i størst mulig grad samarbeider om anskaffelse av reservekomponenter. Hovedprosjektet er delt inn i følgende delprosjekter: sjøkabel, GIS-anlegg og transformatorer. Studieturen til Spania var en del av transformatorprosjektet.

Delprosjekt transformatorer

Historisk har det i Norge kun vært tenkt felles reservetransformatorer i nettet. Oppfatningen har vært at dette ikke er praktisk mulig for kraftverkene grunnet den store variasjonen av blant annet spenningsnivå og tilkoblinger. I prosjektets utredningsfase har ABB bistått med to mulighetsstudier: ett på et utvalg av Statkraft sine transformatorer og ett hvor REN ba ABB gjennomføre en tilsvarende studie på de transformatorene som ABB har levert til kraftverk i Norge. Studiene viser at det er mulig å ha felles reservetransformatorer for flere transformatorer i norske kraftverk.

Delprosjekt transformatorer er nå organisert som beskrevet i tabell nedenfor.

	Reservetransformatorer	Gjennomføringer	Reparasjonsberedskap	Transport
Produksjon	Eget prosjekt med åtte til 12 transformatorer	Felles prosjekt	Felles prosjekt	Felles prosjekt
Nett	Eget prosjekt med tre til fem transformatorer	• 11 til 17 gjennomføringer via reservetransformatorer + 15 ekstra	• Førstelinje / serviceingeniør • Andrelinje • Reparasjonstid • Dedikert personell	• Avtaler om transport • Statnett-transport • Andre
Industri				

Reservetransformatorer for produksjon anses som det mest krevende og med størst behov for nytenking. Det har derfor vært nødvendig å legge størst innsats på dette i tidlig fase i prosjektet. Kraftprodusentene ble i mai 2017 invitert til å være med på en utredning som skal føre fram til et forslag til hvilke reservetransformatorer som må kjøpes inn for å dekke flest mulig av de

transformatorene som selskapene ønsker å ha reserve for. Selskapene tar så stilling til om dem vil delta i de forslåtte innkjøp før disse gjennomføres.

15 selskaper med tilsammen 166 transformatorer har tegnet seg i prosjektet. Transformatorene har ytelser 8 – 410 MVA, nettspenninger 22 – 420 kV og generatorspenninger 5 -21 kV. Analysen på produksjonstransformatorer er nå i startfasen. Vi tror at 10-15 reservetransformatorer skal kunne dekke de fleste av de 166 transformatorene.

På nettransformatorer er det frist til 22.11.17. for å melde inn de transformatorene som eierne ønsker reserve for.

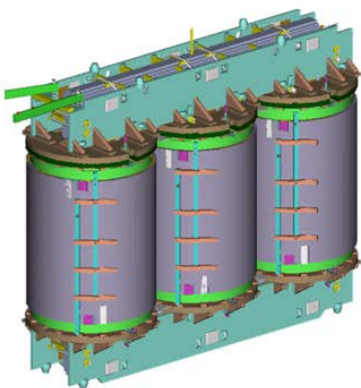
Studieturen

13. – 15. september reiste REN sammen med prosjektdeltakere fra seks kraft- og nettselskaper på studietur til ABB i Cordoba og Red Eléctrica de España (REE) i Madrid. ABBs fabrikk i Cordoba er spesialisert på fleksible og kompakte transformatorer. REE er TSO (transmission system operator / ansvarlig netteier) i Spania, og har rolle tilsvarende Statnett i Norge.

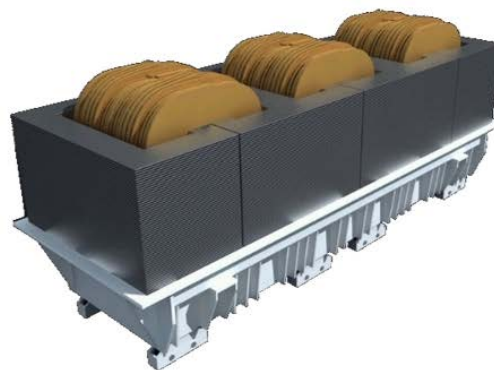
ABB Cordoba er en av leverandørene som produserer manteltransformatorer.

Manteltransformatorer er lite brukt i norsk kraftforsyning. Manteltransformatorer er mer kompakte og lettere å koble om til ulike spenninger enn kjernetransformatorer. Dette gjør dem svært interessante som generatortransformatorer i kraftverk. Hensikten med besøket var å bli bedre kjent med teknologien med dens muligheter og utfordringer samt å se hvordan manteltransformatorene produseres.

Kjernetype



Manteltype



Illustrasjon med tillatelse fra ABB

Figuren viser transformatorer av kjerne- og manteltype. Av forskjeller nevnes at kjernetype har sylindriske viklinger, mens manteltype har viklinger bestående av skiver («pannekaker»). Manteltype har alle tilkoblinger på toppen slik at det er enklere å ta ut ulike spenninger. Kjernen i manteltype ligger rundt viklingen. Kassen kan derfor ligge helt inntil kjernen. Dette reduserer transformatorens ytre mål og oljevolum. Manteltype har en mer robust mekanisk konstruksjon som gjør at den tåler transport bedre enn kjernetype. Fra besøket tok delegasjonen med seg blant annet følgende erfaringer:

- Det kan leveres svært kompakte transformatorer dersom en godtar økte tap og derved økt behov for kjøling. Dette kan være aktuelt der en ønsker reservetransformatoer som dekker et større ytelsesområde
- Tilkobling av kjøling er erfaringsmessig ikke så vanskelig
- Elektrisk tilkobling er mer krevende og må vies stor oppmerksomhet
- Manteltransformatorer har noe høyere pris enn kjernetransformatorer

Hensikten med besøket hos REE i Madrid var å få kunnskap om hvordan REE, som både TSO og stor netteier, har tatt reservetransformatorproblematikken på alvor. Spania er tettere befolket en

Norge og har derfor større transformatorer i sitt «sentralnett». Viktige stikkord fra deres tankegang er:

- Gradvis overgang til å bruk av énfase manteltransformatorer for å redusere transportmål og vekt
- Standardisering på transformatorstørrelser
- Utstrakt bruk av tilstandsbasert vedlikehold også på reservetransformatorer.

Prosjektet har opprettet videre kontakt med REE for utveksling av erfaringer knyttet til bruk av énfasetransformatorer med ulike data fra de to andre fasene.

Videre arbeid

For produksjonstransformatorer starter nå den første sammenstillingen hvor en bare ser på elektriske data. Denne skal gi et forslag til grupper som skal ha en felles reservetransformator. Deretter velges en til to grupper hvor det kjøres en pilot som fullføres. Da kommer blant annet ytre mål, elektriske og mekaniske tilkobling, transport, m.m. inn i bildet.

Når alle interessenter for nettransformatorer har meldt seg, starter en tilsvarende analyse for nett. Denne forventes å bli mindre tidkrevende fordi prosjektet allerede har gjort seg nyttige erfaringer fra produksjonstransformatorer og at nett har langt færre transformatorvarianter.

Arbeidet med felles gjennomføringer gjennomføres samlet og starter når en har fått inn behovet fra både nett og produksjon.

Mot slutten av 2018 forventer en å ha analysen klar med forslag til reservetransformatorer med priser. Transformatoreierne skal så ta stilling til om dem går for innkjøpene før transformatorene settes i bestilling. For gjennomføringer gjennomføres et tilsvarende løp. En forventer en å være klar til innkjøp i løpet av 3. kvartal 2018.

Transformatorberedskap for nettselskap

Som beskrevet i artikkelen ovenfor vil REN arbeide med kartlegging av behovet for nettransformatorer gjennom 2018. Prosjektet har som mål å utvikle en bedre og mer optimal beredskap for transformatorer. De største utfordringene er:

- Tilgang på reservetransformatorer som kan erstatte den havarete transformatoren til den er reparert eller erstattet av en ny
- Tilgang på reservegjennomføringer
- Reparasjonsberedskap og oppnå en kortest mulig reparasjonstid
- Effektive transportløsninger

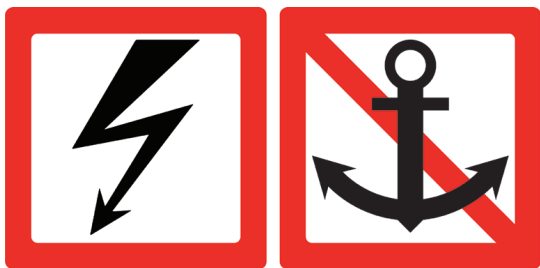
Optimal beredskap defineres som det rimeligste/mest effektive tiltak som kan gjøres i fellesskap for å redusere økonomisk risiko, oppfylle beredskapsforskriften samt øke transformatorenes levetid.

Prosjektet utføres parallelt med utredning for produksjonstransformatorer som alt har skrevet avtaler for 150 transformatorer. Etter utredningsperioden står selskapene fritt til å gå videre med konkrete investeringer i reservetransformatorer, gjennomføringer og avtaler om reparasjonsberedskap og transport.

For mer informasjon om trafoberedskapsprosjektet, kontakt

- Knut Ringsrud, kru@ren.no, eller
- Magnus Johansson, magnus@ren.no.

Har du et sjøkabel prosjekt?



ENSTO har årelang erfaring med å designe skjøtesett og endeavslutninger for alle mulige typer sjøkabel.

Vi kan levere alle relevante skilttyper for sjøkabelanlegg, våre skilt er laget etter Kystverkets forskrift om farvannsskilt og navigasjonsinnretninger. Gå inn på www.ensto.no og last ned vår utstyr for sjøkabel- brosjyre, for mer informasjon.



Enkel montasje med kaldkrymp kabelskritt fra Ensto



"Det skal monteres kabelskritt på alle kabler."

Nå skal det monteres kabelskritt på alle kabler. RENblad 9104, pkt. 5 Kabeltilkobling sier; "Det skal monteres kabelskritt på alle kabler." Ensto tilbyr både kald- og varmkrymp kabelskritt.

Elnummer	Produktnavn	Beskrivelse
11 660 32	WCSF4-1	Kaldkrymp kabelskritt passer bl.a. TFXP 25 og 50.
11 660 33	WCSF4-2	Kaldkrymp kabelskritt passer bl.a. TFXP 95.
11 660 34	WCSF4-3	Kaldkrymp kabelskritt passer bl.a. TFXP 150.
11 660 35	WCSF4-4	Kaldkrymp kabelskritt passer bl.a. TFXP 240.

Melbye^M

Melbye Skandinavia er et ledende teknisk Skandinavisk salg- og markedsføringselskap som leverer fremtidsrettede produkter og smartere systemløsninger for infrastruktur innen energi- og fibernett.

Overspenningsavledere 12 - 24 kV AUS fra Melbye

Ny fraskiller funksjon som baserer seg på kapasitiv utløsning i motsetning til den tidligere løsningen som var basert på resistiv (termisk) utløsning.

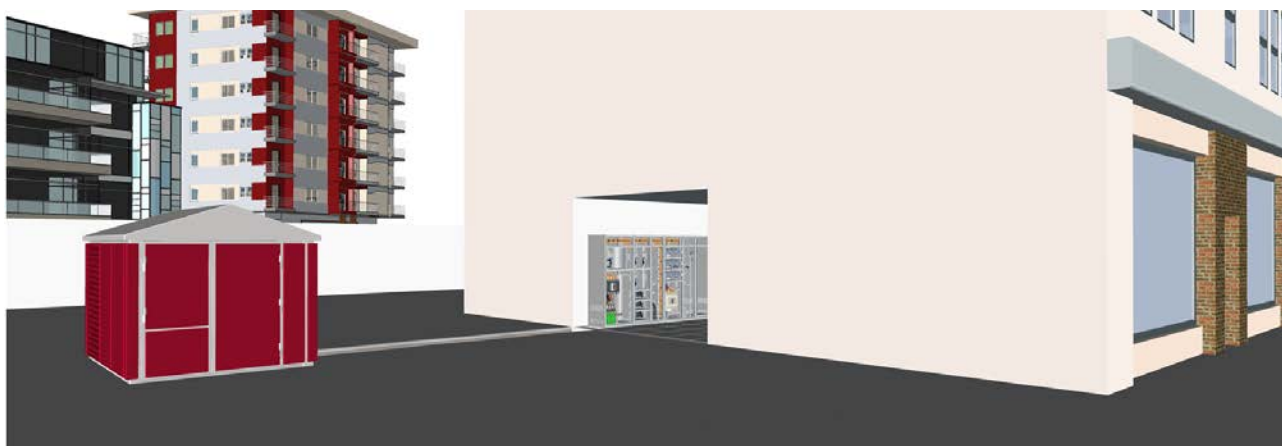
Dette innebærer at enheten er blitt langt mer følsom for jordfeilstrømmer. Dette betyr i praksis at fraskiller funksjonen fungerer optimalt i et kompensert nett.

Les mer på www.melbye.no



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

Revidert NEK 399 sentral på høstens Temadager Inntak



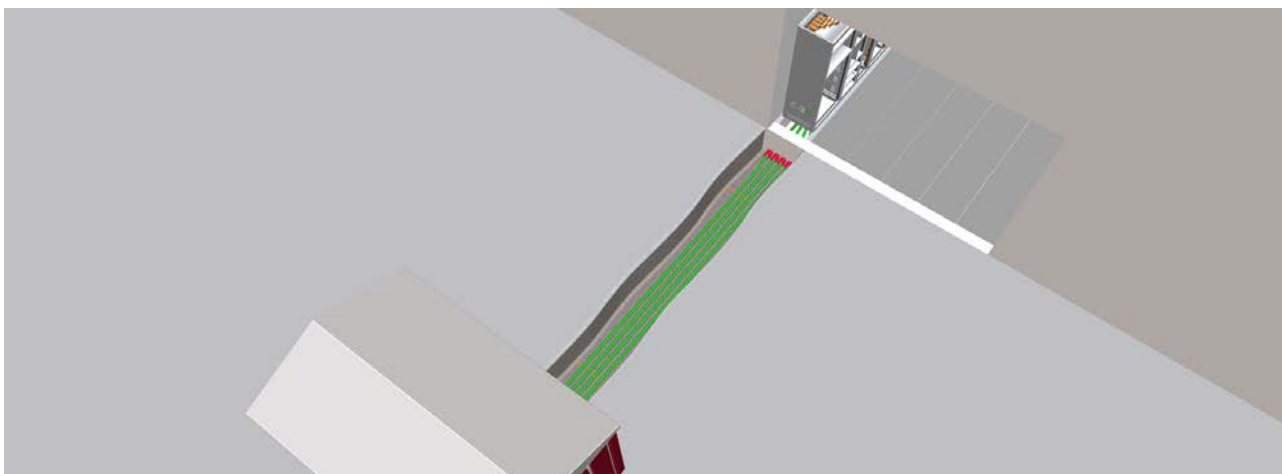
Figur 1 viser frittstående nettstasjon som forsyner næringsbygg.

Normen NEK 399 er revidert, og omfatter nå alle typer tilknytning av forbrukere – både i bolig og næringsbygg. På Temadager Inntak, 28. og 29. november, vil den reviderte utgaven være en sentral del av programmet. Det blir også satt fokus på en rekke andre temaer knyttet til grensesnittet mellom kunde og netteier, som er en viktig del av overføringsnettet.

Som følge av revideringen blir en rekke RENblader knyttet til inntak revidert. RENblad 4100 har vært et meget populært RENblad med praktiske beskrivelser for etterlevelse av NEK399. Etter at første versjon av NEK 399 ble lansert i 2014 har REN fått mange spørsmål knyttet til detaljer vedrørende inntak. Inntak/grensesnitt mellom nettselskap og kunde er et viktig område hvor det skjer mye utvikling. En viktig nyhet ved innføring av ny versjon av NEK 399, er at den nå dekker både boliger og næringsbygg. I denne forbindelse etablerer REN nå et nytt RENblad 4130 – Lavspenningsnett – Kundetilknytning – Næringsbygg – Utførelse. RENbladet vil inneholde beskrivelse av næringsbygg forsynt både fra frittstående nettstasjon og nettstasjon plassert innvendig i bygg. Det er utarbeid 3D-modeller med illustrasjoner som skal legge til rette for god kommunikasjon og valg av rasjonelle løsninger. Et av hovedargumentene for etablering NEK399 har vært samordning mellom el og ekom.

Forsyning til næringsbygg fra frittstående nettstasjon

RENblad 4130 vil beskrive forsyning til hovedtavle fra frittstående nettstasjon. Detaljer for selve nettstasjonen er beskrevet i RENblad 6000-serien. Figuren øverst på siden viser frittstående nettstasjon som forsyner næringsbygg mens figuren nedenfor viser detaljering av grøft for inntak i bygget.



Figur 2 viser detaljering av grøft for inntak i næringsbygg.

Forsyning med tilknytningspunkt hvor overbelastningsvernet ligger over 1.250 A

Normen beskriver at dersom overbelastningsvernet i tilknytningspunktet overskrider 1250 A skal nettstasjonen plasseres i bygget. Eiergrensesnitt og ansvarsforhold er beskrevet i NEK399 og RENbladet inneholder praktiske beskrivelser for å imøtekomme normen. Figur 3 viser en større bygning hvor nettstasjonene er plassert innvendig i bygningen. Man ser plassering av nettstasjon til høyre på bygningen. Figur 4 viser et nærmere utsnitt av nettstasjonsrommet og plasseringen av hovedtavlen i naborommet.



Figur 3: Større bygning hvor nettstasjonene er plassert innvendig i bygningen



Figur 4: Utsnitt av nettstasjonsrommet og plassering av hovedtavle i naborommet

Meld deg på Temadager Inntak for å bli oppdatert på den kommende normen samt hvilke nyheter og endringer som kommer i RENbladene. Påmelding på www.ren.no.

TEMADAGER INNTAK

28. – 29. november 2017
Hotel Bristol, Oslo

Temadager
Inntak er en del av
samarbeidsavtalen mellom
REN og Nelfo, og er et felles
faglig arrangement for kraftbransjen.

FORMÅL

NELFO og REN vil sammen sette
fokus på grensesnittet mellom kunde
og netteier, som er en viktig del
av overføringsnettet. Normen NEK
399 er revidert, og omfatter nå alle
bygningstyper. Alle RENbladene på
området er reviderte, og det er i tillegg
utviklet nye. På temadagene er det
mulig å stille spørsmål og få svar.

MÅLGRUPPE

Målgruppen er entreprenører,
installatører, tilsyn, rådgivere og
konsulenter som arbeider i installatør-
og elkraftbransjen.

PRAKTISKE OPPLYSNINGER

Dato: 28. - 29. november 2017

Sted: Hotel Bristol, Oslo

Pris: Abonnementskunder og
Nelfo-medlemmer kr 7 900,-
Andre deltakere kr 8 900,-

Temadager Inntak arrangeres på Hotel
Bristol i Oslo. Overnatting bestilles
av deltakerne selv. For bestilling av
overnatting på Hotel Bristol, send e-post
til post@bristol.no evt. telefon 22 82 60 00.

Pris per natt er kr 1 655,-. Ved bestilling
av rom benyttes bestillingskode
28117RENA.

REN og Nelfo inviterer til Temadager Inntak. I løpet av
to dager vil vi gi deltakerne innsikt i hvilke utfordringer
og løsninger som finnes ved arbeid med inntak i byg-
ninger. Velkommen!

Sentrale tema i årets program

- Revidert norm for inntak for bolig
- Ny norm for inntak i næringsbygg
- Inntak på spesielle anlegg
- Bransjeretningslinjer for inntak
- NEK - Ofte stilte spørsmål. Åpnes opp for spørsmål fra salen
- Retningslinjer for arbeid i inntakspunktet. Prekvalifisering
- Ny REN-/NELFO-brosjyre for distribuert produksjon
- Samhandling mellom nettselskap og installatør
- Jording av inntakspunktet
- Krav til fellesføring av ekom og kraftledning
- Installatørenes erfaringer med inntak
- Nettselskapenes erfaringer med inntak

Påmelding innen 18. november på www.ren.no.

Viktige temaer diskutert på Driftslederforum

Driftslederforum ble arrangert på Thon Hotel Bristol i Oslo med totalt 64 deltakere. Det var mange interessante foredrag, som bl.a. tema om:

"Driftsleders ansvar for valg av riktig materiell".

Driftsleder er ansvarlig for at nettet blir bygd og driftet iht. forskriftene (FEF §2-1). Der er det beskrevet at materiell som brukes skal være testet iht. norm. Det er da svært viktig å vite hvilke normer som gjelder, og at materiellet faktisk tilfredsstiller kravene i normen. Like viktig er det at dette materiellet blir montert på riktig måte. Feil montasje av utstyret vil redusere levetiden betydelig. Noen leverandører skriver i sine produktblad "Testet i henhold til IEC norm". Det er ikke vist til noen konkret norm, og det er heller ikke vist til testresultater. Det må derfor stilles krav som sikrer at anlegg bygges og vedlikeholdes med utstyr som er testet iht. riktig norm, og har bestått denne testen.

"Driftsleder vs. Faglig ansvarlig"

Som en ren netteier, der du utfører drift og vedlikehold av eget nett, vil driftsleder være ansvarlig for den faglige utførelsen. Selskaper som også utfører arbeid for andre (3. part) skal ha en "Faglig ansvarlig" (installatør). Dette kan være alt fra bygging av forsyningsanlegg til vedlikehold av veilysanlegg.

Mange nettselskaper har i dag også driftslederansvaret for andre små eiere, som eks. småkraft, industri osv. Det er selskaper i dag som ser på dette som problematisk iht. endring av energiloven fra NVE, da dette normalt sett faktureres. Det er da kravet om funksjonelt skille mellom nettvirksomhet og annen virksomhet som gjør dette problematisk. Dette blir ekstra synlig der nettselskapene også påtar seg drift og vedlikehold av disse småanleggene. Her er det også viktig å merke seg at nettselskaper som da utfører drift og vedlikehold på andre sine anlegg er pliktig å ha en installatør, samt være registrert i Elvirksomhetsregisteret.

For mer informasjon om temaene, kontakt Kai Solum, kai@ren.no.

Presentasjonsfiler for alle foredragene på Driftslederforum kan lastes ned fra www.ren.no/presentasjoner.

Visste du...



...at du kan få e-postvarsel om RENblad-oppdateringer?

Gå inn på «[Min Profil](#)» og velg om du vil ha varsel om alle RENblad-oppdateringer, bare varsel om dine favoritt-RENblad eller ingen i det hele tatt.



...at du kan se dine kommende og tidligere REN-påmeldinger?

Gå inn på «[Min Profil](#)» og velg fane "påmeldinger" oppe til høyre. Der vil du se både de REN-arrangementene du har vært på, og de du skal på.

Oppdatering av REN Prosjektsystem

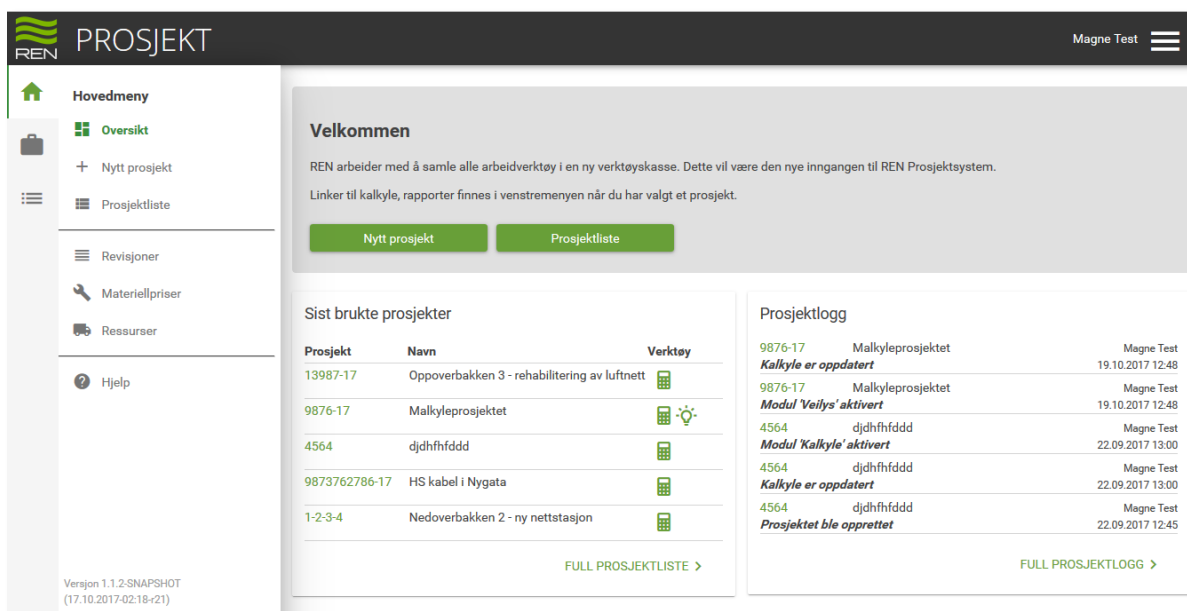
Det er lagt ut ny versjon av Prosjektsystemet. Mange av endringene i denne vil være usynlige for brukerne, men brukerne blir nå møtt av en ny forside, en ny prosjektliste, og et nytt menysystem.

I tillegg til å være en IT-teknisk oppdatering av webteknologien bak systemet, er endringene i Prosjektsystemet ledd i en omstrukturering til en mer fleksibel prosjekt-struktur hvor web-applikasjonen på sikt vil kunne inneholde flere moduler i form av ulike verktøy for beregninger og støtte. I første omgang vil systemet inneholde de samme modulene som før (kalkyle og veilys/utendørsbelysning), men i løpet av de neste årene vil det innlemmes verktøy og moduler for

- Anleggsbidrag
- Grøftkalkulator
- LS Mast
- Effektkalkulator
- Ledningsberegning
- Jordelektrodekalkulator

Førstesiden

Inngangssiden/førstesiden er ny, og den gir en ny manøvreringsmeny til venstre og informasjon om brukerens prosjekter til høyre. I prosjektinformasjonen vises de prosjektene brukeren sist så på/redigerte, og en prosjektlogg som viser hva brukeren sist gjorde av endringer. Det er også snarveier der for å opprette nye prosjekter og for å se prosjektlisten. Hvis en bruker har administrator-rettigheter i Prosjektsystemet, vil vedkommende i manøvreringsmenyen til venstre også kunne se linker for materiellpriser og ressurspriser for sitt eget selskap.



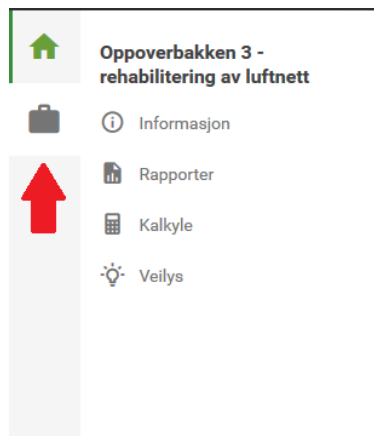
Skjerm bilde 1 - Hovedmeny med førsteside/startside

Ny manøvreringsmeny

I det nye utseendet er det laget en ny manøvreringsmeny helt til venstre. Et klikk på "Hjem"-ikonet oppe til venstre vil gi en undermeny med mulighet til å registrere nytt prosjekt, gå til førstesiden eller se prosjektlisten. Et klikk på «kofferten» under gir deg tilgang til de verktøy som du har

inklusive i dine avtaler med REN. Veilys/Utendørsbelysning er et eget produkt, som krever egen avtale. Man kan også lett gå inn på sine siste prosjekter i den manøvreringsmenyen.

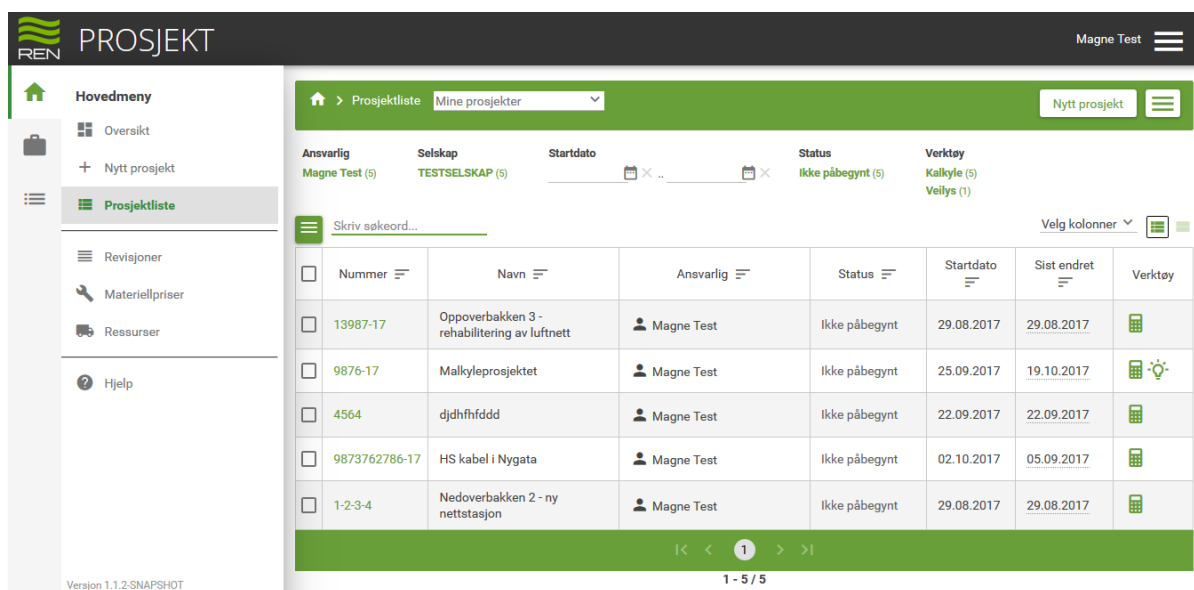
Flere klikk på elementene til venstre vil skjule/vise undermenyene, som da vil kunne gi mer plass til kalkyle, prosjektlister osv.



Skjerm bilde 2 - Detalj fra den nye venstremenyen, med "hjem"-knapp og "koffert"-knapp

Prosjektlisten

Prosjektlisten er litt oppfrisket, med bedre søke/filtreringsmuligheter og mulighet til å velge hvilke kolonner man vil vise osv.



Skjerm bilde 2 - Prosjektlisten har fått nytt utseende

I tillegg er det gjort noen mindre utseendemessige endringer på hvordan man registrerer nye prosjekter og hvordan man henter ut prosjekter.

Det nye prosjektsystemet har krav til nyere nettleser, og varsler hvis man prøver å bruke systemet med en nettleser som ikke er kompatibel med de nye funksjonene.

Dersom du har kommentarer eller innspill til den nye versjonen, ta kontakt med Magne Solheim, magne@ren.no.

vLoc 5000

Avansert toppmodell kabelsøker for GPS innmåling og identifisering av riktig kabel.



Bluetooth®
GPS

- Patentert *Signal Select* (SiS) metode der viser riktig kabel ved signalsmitte.
- Varsler skjeve felt og avvik i dybde.
- Innebygd GPS for jobbdokumentasjon.
- Kobles til ekstern GPS for innmåling via *bluetooth*.
- Kontinuerlig dybde/strømstyrkevisning.
- Feltstyrke og høyre/venstreviisning.
- Kabelkompass viser traséretning.
- Tilpasses alle oppdrag med 70 frekvenser å velge mellom.
- Tett sprutsikker konstruksjon og robust karbonfiber design.
- Gratis PC program for eksport av kart-filer, oppsett og oppdatering av søker.

Megger AS

Ring 22280040 eller skriv til post@megger.no for mer informasjon.

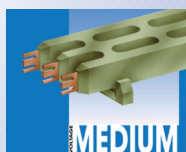


Leverandør av strømskinneløsninger opp til 170 kV.

Våre produsenter innen strømskinneløsninger for elkraft distribusjon.



MCC
MOSEH-GLASER



betobar
Eta-com



STRØMSKINNER FOR ALLE FORMÅL

www.scanelec.no



— en sikker forbindelse

Skallsikring av transformatorstasjoner

Det er erfaringsmessig noe usikkerhet ute i nettselskapene rundt beredskapsforskriften av NVE og dens veiledning. **RENs referansegruppe for vedlikehold på bygg** ("Bygg-gruppen") har den siste tiden fokusert på RENblader for praktisk tilnærming av beredskapsforskriften og har nå fullført et høringsutkast av RENblad 7685 Skallsikring i transformatorstasjoner.

RENbladets formål er følgende:

- Bladet skal forklare og utdype hvordan man skal bygge en fornuftig og balansert skallsikring av transformator- og koblingsstasjon.
- Bladet skal utdype krav til vegger, tak, gulv, med tilhørende dører og vinduer.
- Bladet foreslår også praktiske løsninger for å tilfredsstille krav i forskriftene og samtidig ivareta krav til brann og rømning. Dersom anvisninger gitt i dette bladet følges vil normalt forskriftskrav ivaretas.



Eksempelvis er det laget tabeller for å gi oversiktlig framstilling av krav. Under vises utdrag for vinduer og dører (tabellene er tatt ut av RENbladet og det påpekes at de må leses i sammenheng med teksten i sine respektive avsnitt for å gi fullverdig informasjon).

Plassering	Beredskapsklasse 1	Beredskapsklasse 2	Beredskapsklasse 3
I rom som gir adgang til viktige deler av anlegget	P4A eller P5A	P5A eller P6B	P7B
Tekniske rom (f.eks bryterrom, apparatrom, NS, generator osv.)	P4A eller P5A	P5A eller P6B	P7B
Kontrollrom	P4A eller P5A	P5A eller P6B	P7B
Operatørrom	P4A eller P5A	P5A eller P6B	P7B

Tabell 1 - Krav til vinduer i transformatorstasjoner

Plassering	Beredskapsklasse 1			Beredskapsklasse 2			Beredskapsklasse 3		
	Dør	Lås	Brannkl.	Dør	Lås	Brannkl.	Dør	Lås	Brannkl.
Dør i skallsikringen	EN kl. 3	FG B2	EI 60	EN kl. 4	FG B3	EI 60	EN kl. 5	FG B4	EI 60
Innerdør	EN kl. 3	FG B2		EN kl. 4	FG B3		EN kl. 4	FG B3	
Dør til kontrollrom	EN kl. 3	FG B2	EI 60	EN kl. 5	FG B4	EI 60	EN kl. 5	FG B4	EI 60
Trafocelle	EN kl. 3	FG B2	EI 90*	EN kl. 4	FG B3	EI 90*	EN kl. 6 eller KD/KP 10	FG B4	EI 120

Tabell 2 - Krav til dører i transformatorstasjoner

Gruppen har et veldig bra samarbeid med NVE, og tilbakemeldinger vil bli gjennomgått med NVE før endelig publisering. Det oppfordres til å lese gjennom høringsutkastet og sende inn kommentarer.

Last ned RENblad 7685 – Skallsikring i transformatorstasjoner – høringsutkast

Høringsfristen er 15. november, og tilbakemeldinger sendes til Marius Engebretsen, marius@ren.no

Nytt krav om rapportering av kostnader for regionalnettanlegg

REN har i flere år samlet inn kostnader for nybygg og rehabilitering av regionalnettsanlegg, men innmeldingen har vært frivillig. Det har derfor vært få innrapporteringer, noe som har gjort kostnadsgrunnlaget svakt og lite anvendbart.

NVE vil sikre et bedre kostnadsgrunnlag for nettanlegg i regionalnettet ved å pålegge rapportering av faktiske kostnadstall. Kravet innføres som et konsesjonsvilkår for alle elektriske anlegg i regionalnettet. Innrapporteringen skal skje senest ett år etter at konsesjonsgitt anlegg er satt i drift. Arbeidet med å samle inn og holde oversikt over kostnadsdata, samt å utarbeide en kostnads-katalog for regionalnettet vil utføres av REN.

Selv om kravet kun gjelder anlegg som har fått dette angitt i konsesjonen, oppfordrer REN til å melde inn kostnader på alle nye anlegg eller større ombygginger.

Et godt kostnadsgrunnlag for nettanlegg er viktig for NVE både i forbindelse med konsesjonsbehandling og som et bidrag til å sikre et mest mulig presist underlag for den økonomiske reguleringen.

REN har et mål om å lage en kostnads-katalog for regionalnett, liknende den som allerede finnes for distribusjonsnettet. Det opprettes en arbeidsgruppe for prosjektet for å forberede en bedre og mer intuitiv innsamlingsmetode for kostnadsdataen samt for å kontinuerlig forbedre innsamlingsarbeidet. Målsetningen er å ha etablert innsamlingsmetoden i løpet av første halvår 2018.

Kabelanlegg - Nybygging			
Utfyllt av (kun for internt bruk)			
Dato			
Selskap			
E-post			
Telefon			
Utfyllt skjema returneres til: marius@ren.no			
Anleggsdata			
Fra - Til (kun for internt bruk)		Lengde [m]	Ferdigstilt [år]
Spenningsnivå		Merkespenning [kV]	Driftsspenning [kV]
Type kabel	☒ Jordkabel ☐ Sjøkabel	Kabling av kraftledning ☐ Ja ☒ Nei	
Komponentdata			
Kabel	Type	(f.eks. TSLE 3x1x240 mm ²)	
	Ledermateriale (Al/Cu)	Al	Strømføringsveie [A]
	Ekvivalent Cu tverrsnitt [mm ²]		
Endeavslutninger/skjøter [antall]	Overgang til luft (mast/stativ)	Innføring i SF ₆ -anlegg	Skjøter
Forlegning [%] (% av traselengden)	Løsmasser	Støpte rør	Rør i løsmasser
	Kulvert	Sjøbunn	Annet

Skjermdump fra rapporteringsskjema for nybygde kabelanlegg

Foreløpige innsamlingsskjema kan lastes ned her:

- [Skjema Kabelanlegg – Nybygging](#)
- [Skjema Kondensatoranlegg/reaktoranlegg etc. – Nybygging](#)
- [Skjema Kraftledning – Nybygging](#)
- [Skjema Kraftledning – Ombygging](#)
- [Skjema Stasjon – Nybygging](#)
- [Skjema Stasjon - Ombygging](#)

Kontaktperson for arbeidet er Magne Solheim, magne@ren.no.

Temadag Offentlige anskaffelser arrangeres for første gang



REN og Advokatfirmaet Grette inviterer for første gang til Temadag Offentlige anskaffelser, 22. november på Hotel Bristol i Oslo.

Formålet med temadagen er å styrke deltakernes kompetanse og kvaliteten på tekniske beskrivelser som danner grunnlaget for nettselskapenes offentlige anskaffelser. Temadagen skal vise hvordan RENblad og standardiserte maler kan 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.

Sentrale deler av årets program

- Regelverk for offentlige anskaffelser - kravspesifikasjoner og kontrakter
- Bruk av standardkontrakter - hvilke kan benyttes og hva sier anskaffelsesregelverket?
- Nettselskaps praktiske erfaring med bruk av standardkontrakter
- Bruk av RENblad i anskaffelser - tekniske spesifikasjoner i anskaffelsesprosessen
- Leverandørers erfaringer med hvordan nettselskap gjennomfører anskaffelser
- Standardiserte maler - hva kan REN utarbeide for bransjen?

Se program og meld deg på her: [Temadag offentlige anskaffelser](#)

For mer informasjon om arrangementet, kontakt Bjarte Sandal på bjarte@ren.no.

Visste du...



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

REN-abonnementer inngås på selskapsnivå, og prisen er ikke avhengig av antall brukere. Selskapsadministrator kan derfor opprette personlige brukere til alle selskapets ansatte uten å bekymre seg for at abonnementet blir dyrere. Men husk at man kun kan opprette brukere for selskaps egne ansatte. Oppretting av brukere gjøres via «Mitt selskap» etter at selskapsadministrator har logget inn på www.ren.no.

Ny versjon av RENblad 4015

RENblad 4015 er et Excel-basert hjelpeverktøy for den som skal prosjektere strøm- og spenningstransformatorer og tilhørende sekundære kretser. Bladet er primært tiltenkt prosjektering i HS-anlegg, men kan selvfølgelig også brukes for sekundære strømkretser i LS-anlegg.

Verktøyet kan også brukes av driftspersonell/kontrollører for enkelt kunne sjekke om alt er innenfor krav, eller om det bør settes inn tiltak.

Verktøyet har en arkfane for spenningskretsen (regneark/fane "Spenningskrets"), og en for strømkretsen (regneark/fane "Strømkrets"). For begge har vi forsøkt å visualisere resultatet med farger slik at:

- Grønt=OK
- Gult=OBS, tiltak bør vurderes
- Rødt=Tiltak må settes inn

Vi har også lagt inn noen diagrammer som viser noe viktige størrelser i forhold til hverandre.

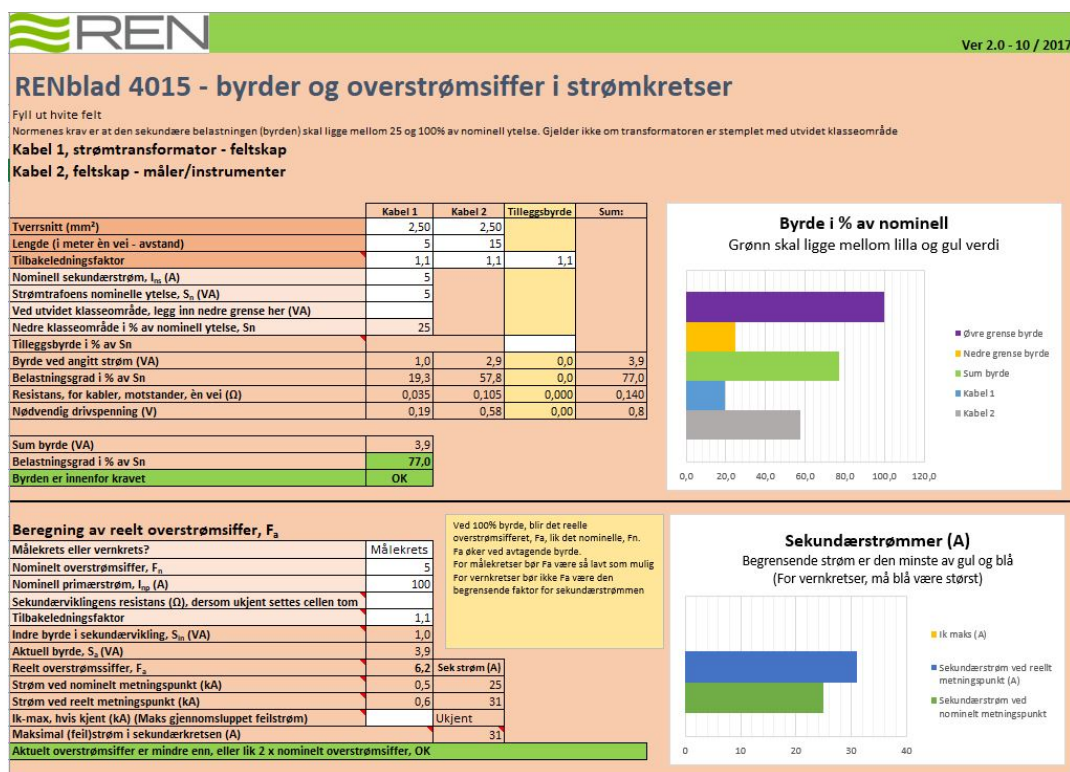
I den nye versjonen (versjon 2.0) som nå er lagt ut, er det lagt inn funksjonalitet for beregning av faktisk overstrømsiffer i sekundære strømkretser, basert på strømtransformatorens nominelle verdier, og den faktiske byrde.

Dersom en angir at det er en «Vernkrets», gjøres det sjekk på om det faktiske overstrømsifferet er en begrensende faktor i forhold til maks feilstrøm ved kortslutning.

Velger en at det skal beregnes som «Målekrets», gjøres det sjekk på om det faktiske overstrømsifferet er mye større enn det nominelle (x2). Dersom maksimal kortslutningsstrøm er oppgitt, tas det også hensyn til denne for å finne den begrensende faktor.

Se på RENbladet her: www.ren.no/renblad/4015

Vi vil sette stor pris på tilbakemeldinger om verktøyet og tips til forbedringer. Kontaktperson er Knut Eliassen, knut@ren.no.



Skjerm bilde fra arkfane "Strømkrets" i RENblad 4015

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, transformatorbryter 200A.
- Mulighet for motorstyring av brytere
- Tilkobling av transformatorkabler 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

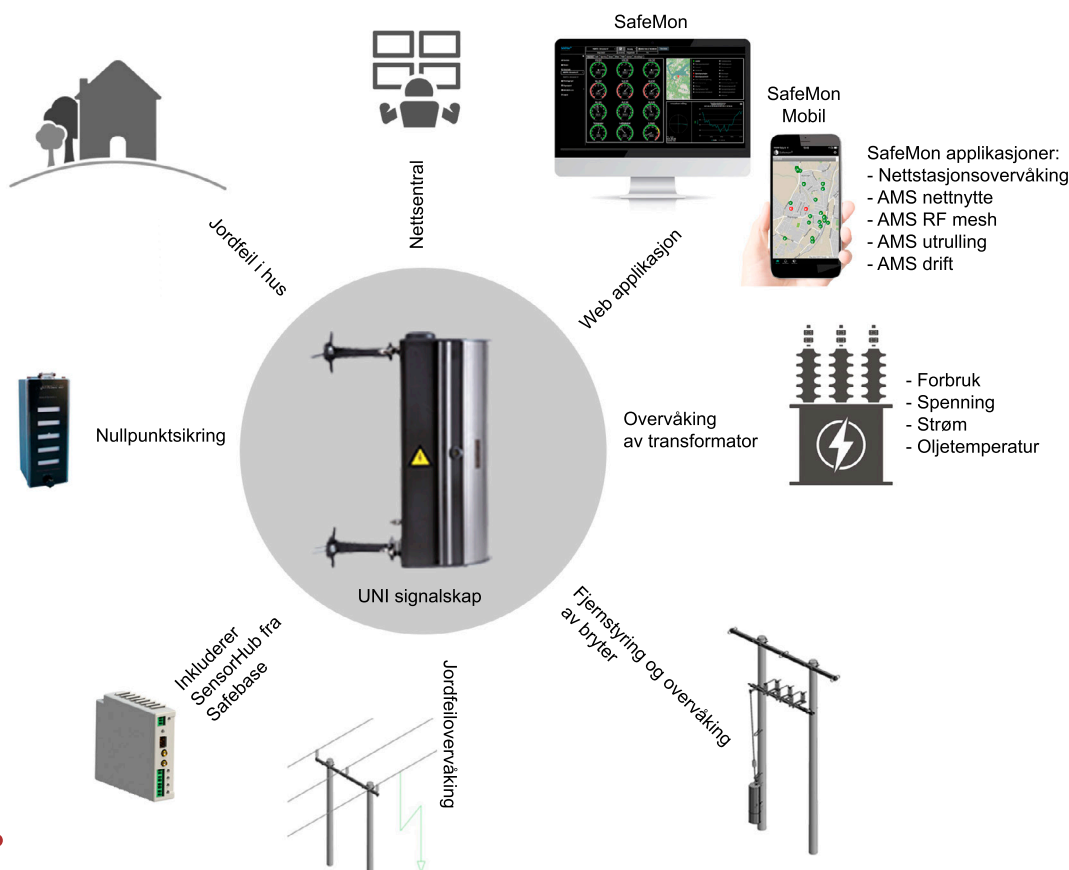
SIEMENS
Energy Management

EL-tjeneste as

Norges største skapleverandør til AMS og Nettovervåking

Styr Smarte Nett med EL-tjeneste sine UNI signalskap med SensorHub

SafeBase



www.el-tjeneste.no

Høringer

Fire av RENbladene på høring i oktober tilhører 1000-serien, Internkontroll. Vi har også ett nytt RENblad på høring som omhandler skallsikring av transformatorstasjoner. Grunneieravtaler for nettanlegg har fire avtaler på høring, og i tillegg RENblad 2011 «Luft 1-36 kV - Utførelse».

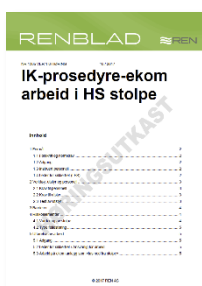


RENblad 1026 - Instruks for Fagansvarlig AUS

Dette er et RENblad som kan brukes for å klargjøre fagansvarlig AUS sine oppgaver, rettigheter og plikter. RENbladet sier noe om hvorfor det bør være en fagansvarlig AUS i selskaper som jobber med AUS, hvilke oppgaver denne skal ha, og hvilke rammer som er gitt.

Last ned: [RENblad 1026](#)

Tilbakemelding sendes til Kai Solum, kai@ren.no innen 15.11.17.



RENblad 1306 - Ekom arbeid i HS stolpe

Dette RENbladet beskriver hvordan ekom montør / ekom selskap kan jobbe på ekom anlegg plassert i høyspenningsstolpe. RENbladet beskriver grenseskiller, og hvem som har adgang i hvilken del av stolpen. Bladet beskriver også hvilke kvalifikasjoner ekom montør må ha for å jobbe på slike anlegg. RENbladet viser videre til RENblad 1816 når det gjelder arbeid på ekom-anlegg som er integrert i høyspenningsanlegget (eks. OPGW).

Last ned: [RENblad 1306](#)

Tilbakemelding sendes til Kai Solum, kai@ren.no innen 15.11.17.

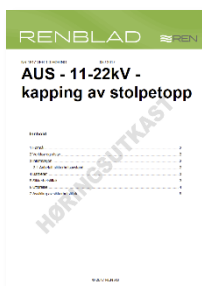


RENblad 1814 - Bruk av prov. bryter ved kobling i 66kV nett

RENbladet beskriver hvordan man kan benytte en provisorisk bryter ved koblinger der TF-metoden ikke kan benyttes.

Last ned: [RENblad 1814](#)

Tilbakemelding sendes til Kai Solum, kai@ren.no innen 15.11.17.

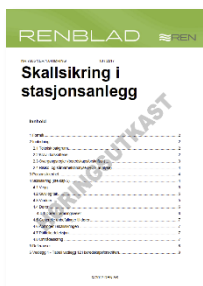


RENblad 1817 - Kapping av stolpetopp AUS

RENbladet beskriver hvordan en stolpetopp kan kappes når det står spenning på faser / looper i nærheten.

Last ned: [RENblad 1817](#)

Tilbakemelding sendes til Kai Solum, kai@ren.no innen 15.11.17.

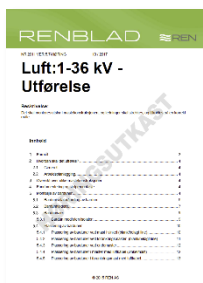


RENblad 7685 Skallsikring i stasjonsanlegg

RENbladet skal forklare og utdype hvordan man skal bygge en fornuftig og balansert skallsikring av transformator- og koblingsstasjon.

Last ned: [RENblad 7685](#)

Tilbakemelding til Marius Engebretsen, marius@ren.no innen 15.11.17.



RENblad 2011 - Luft:1-36 kV – Utførelse

Hovedstrukturen til bladet er beholdt, men en del kapitler er flyttet til andre RENblad eller omstrukturert. RENbladet inneholder også flere og nye illustrasjoner.

Last ned: [RENblad 2011](#)

Tilbakemelding sendes til Zvonko Tufekcic, zvonko@ren.no innen 17.11.17.

Grunneieravtaler for nettanlegg

Arbeidsgruppe rettigheter har lenge jobbet med forslag til nye grunneieravtaler for nettanlegg. Gjennom dette arbeidet er det utarbeidet fire nye avtaler som er med i denne høringen (last ned - krever innlogging):

- [Kabelanlegg](#)
- [Luftledningsanlegg](#)
- [Frittstående nettstasjon](#)
- [Nettstasjon i rom i bygg](#)

Tilbakemelding sendes til Kåre Espeland, kare@ren.no innen 17.11.17.

RENblad-endringer siden forrige REN-Nytt

Grunnet stort antall publiserte RENblad-endringer siden forrige REN-Nytt gjengir listen bare en oversikt over de mest vesentlige endringene. Fullstendig liste over RENblad-endringer finnes til enhver tid på www.ren.no/ren-blad/siste-endringer.

RENblad	Tittel	Dato	Endring
6004	Nettstasjon - Vegtunnel	26.10.2017	Generelt: Småjustering av tekst, Kapittel 5: Presisering plassering av nettstasjoner tunell over 1000m, Kapittel 9.4: Presisering stålbjelker over grube
6000	Nettstasjon – Prosjektering	26.10.2017	Generelt: Småjustering av tekst, Kapittel 4: Omarbeidet kapittel, Kapittel 5: Grensesnitt mot annen infrastruktur, Kapittel 12.1.5: Detaljer overført til RENblad 6002
4015	Dimensjonering, beregning og kontroll av sekundære måle- og vernkretser	18.10.2017	Ny tittel og ny funksjonalitet. Se egen artikkel i RENnytt 4/2017.
7683	Stasjonsanlegg 36-420kV - Områdesikring	05.10.2017	Kapittel 5.3.3. Jording av gjerder er oppdatert.

8012	Distribusjonsnett - prosjektering av overspenningsbeskyttelse	20.09.2017	Satt inn nytt punkt 4.4 "Vern av belagt line"
1811	AUS prosedyre-Utskifting av bardunisolator	19.09.2017	Første versjon
1810	AUS prosedyre 3-par stangmetode for H-mast vinkel med piggisolator	19.09.2017	Første versjon
1809	AUS prosedyre 3-par stangmetoden for E-mast vinkel	19.09.2017	Første versjon
1807	AUS Prosedyre - Utskifting av stolpe i E-mast ved hjelp av bestående stolpe og mekanisk hjelpeverktøy	19.09.2017	Første versjon
1808	AUS prosedyre Utskiftning av stolpe med maskin	19.09.2017	Første versjon
1804	AUS Prosedyre - Sidetraversmetoden for E- mast i rettlinje m/stå isolatorer	19.09.2017	Første versjon
1803	AUS prosedyre Montasje av topphette	19.09.2017	Første versjon
1802	AUS prosedyre 3-par stangmetoden for H-mast i rettlinje med stå isolatorer	19.09.2017	Første versjon
1801	AUS prosedyre - 3-par stangmetoden for E-mast i rettlinje med stå isolatorer	19.09.2017	Første versjon
1732	Nettstasjon - AUS prosedyre - Tilkobling av kabel i LS tavle i nettstasjon	19.09.2017	Første versjon
1731	Nettstasjon - AUS prosedyre - montasje av sikringslist i nettstasjon	19.09.2017	Første versjon
1701	Nett felles - AUS håndbok	18.09.2017	Første versjon
2013	Luft: 1-36 kV - Fellesføring	15.09.2017	Det er lagt ut en revidering av RENblad 2013 med nye tegninger, hovedstrukturen er beholdt. Det skal brukes fellesbegrep «ekomkabel» for alle typer ekomledninger.
5011	Luft - 0,23 - 1 kV - Fellesføring	07.09.2017	Hovedstrukturen er beholdt, nye tegninger. Det skal brukes fellesbegrep «ekomkabel» for alle typer ekomledninger. Punkt 2.3 - Oppføring av nye ekomkabler som inngår i en allerede etablert fellesføring kan følge datidens forskrifter med hensyn på krav til avstand over bakkenivå/vei. Ekomkabel kan henges separat over den gule varselringen, og også over kraftledningene. NB! Dette krever tillatelse fra nettselskap. Hvis dette utføres skal det utføres tilleggsmerking utover den gule varselringen. Mekansk beregning skal utføres i hvert enkelt tilfelle.

Temadager, kurs og konferanser

Hva	Hvor	Når	Program og påmelding
Teknisk Konferanse 2017	Clarion Hotel Oslo Airport, Gardermoen	15. – 16. november	Program og påmelding
Temadag Offentlige anskaffelser	Hotel Bristol, Oslo	22. november	Program og påmelding
Temadager Inntak	Hotel Bristol, Oslo	28. – 29. november	Program og påmelding
Fagsamling sjøkabelberedskap	Radisson Blu Airport Hotel, Gardermoen	29. november	Program og påmelding
Temadager Stasjonsanlegg	Hotel Bristol, Oslo	12. – 13. desember	Program og påmelding
Åpent kurs: Lavspenningsnett og inntak	Hotel Bristol, Oslo	6. – 7. februar	Program og påmelding



Advokatfirmaet Simonsen Vogt Wiig – REN, samarbeidsavtale vedrørende juridiske tjenester gir store fordeler for nettselskapene

Advokatfirmaet Simonsen Vogt Wiig (www.svw.no) og REN har som nevnt i Ren-Nytt nr. 3 2017 inngått en meget gunstig samarbeidsavtale. Avtalen gir nettselskapene en rekke fordeler, av både faglig og økonomisk art. I tillegg er det opprettet en egen dedikert e-post og telefonnummer for juridiske spørsmål, "REN Hotline".

Simonsen Vogt Wiig

SVW er et av landets 5 største forretningsjuridiske advokatfirmaer, med et tungt faglig miljø innen energirettlige emner. SVW har siden 2010 bistått REN med standardiseringer og juridiske vurderinger/utredninger, i tillegg til å være representert i faggrupper, og bistår i tillegg en rekke norske kraft- og nettselskaper. SVW leverer som fullservice forretningsadvokatfirma spesialiserte tjenester innenfor alle de fagområdene som norske nettselskaper har behov for, eksempelvis:

- Energirett
- Kontraktsrett
- Skjønn- og ekspropriasjon
- Offentlige anskaffelser
- Erstatningsrett
- Offentlig rett, herunder plan- og bygningsrett

Advokat og partner Robin Aker Jakobsen og senioradvokat Jahn Egil Osestad, som er kontaktpersoner under samarbeidsavtalen, har følgende kontaktopplysninger:

Robin Aker Jakobsen, tlf. 45 04 36 89 og e-post rja@svw.no. Jakobsen er ledende advokatforbindelse for en rekke norske nettselskaper, og har også bakgrunn fra Olje- og energidepartementet. I tillegg er Jakobsen en aktivt benyttet foredragsholder for bransjeorganisasjoner som REN og Energi Norge.

Jahn Egil Osestad, tlf. 975 70 174 og e-post jao@svw.no. Osestad har i en årrekke arbeidet i SVWs energijuridiske avdeling, særlig med emnene offentlige anskaffelser og regulatoriske forhold.

Dedikert e-post – RENjuss@svw.no

På e-post adressen RENjuss@svw.no kan RENS medlemmer sende juridiske og praktiske spørsmål, med garantert respons innen 6 timer, 365 dager i

året. Denne e-posten er ment å være et "lavterskeltilbud", og intet spørsmål er for lite!

REN Hotline – 455 04 555

Det er opprettet en egen "juridisk Hotline", 455 04 555, som RENS medlemmer skal kunne ringe til ved behov i tillegg til å ta kontakt direkte med advokatene Jakobsen og Osestad. Telefonlinjen betjenes på rullerende basis av de av SVWs advokater som jobber med RENS medlemsbedrifter. Også telefonlinjen har garantert respons innen 6 timer og ment som et "lavterskeltilbud".

2 gratis timer pr. sak – og generelt rabattert prisstruktur

Nettselskapene har rett til 2 timer gratis juridisk rådgivning per sak, uavhengig av sakens kompleksitet og omfang. RENS medlemsbedrifter får videre følgende rabatterte timesatser (eks. mva.) i tillegg til "kvoten" på 2 gratis timer pr. sak.

- Partnere:	2500
- Senioradvokater:	2000
- Advokater:	1800
- Advokatfullmektiger:	1500

Bistand som gis via ovennevnte dedikerte e-post og/eller REN Hotline vil, dersom det oppstår et eget og mer omfattende saksforhold, bli avregnet i de to gratis timene pr. saksforhold. Dersom bistand lar seg yte innen 2 timer, vil det således ikke bli sendt faktura.

Kostnadsfrie løpende tjenester til nettselskaper

Nettselskapene får i tillegg, direkte og indirekte, via REN følgende fordeler gjennom samarbeidsavtalen:

- Halvårlige nyhetsbrev som publiseres sammen med RENnytt.
- Foredrag i REN regi. SVW holder også foredrag for enkeltstående nettselskaper på bestilling – også dette til sterkt rabatterte priser, ta kontakt for en gjennomgang og vurdering!
- Standardiseringsarbeid/kvalitetssikring.
- Deltakelse i faggrupper med mer.

Ta kontakt ved behov!