

RENnytt

Nr. 1 – 2019



I DETTE NUMMERET KAN DU LESE OM:

**STOR INTERESSE FOR ANLEGGSBIDRAG / PRAKTISK PROBLEM TIL ETTERTANKE /
REN BRUKERGUIDE / RENBLAD 3040 / TEMADAG FOR ANSKAFFELSE / HØYT NIVÅ PÅ
NM-KANDIDATENE / NY ANSATT I REN / PUBLISERINGER OG AKTIVE HØRINGER /
KOMPOSITT I FOKUS PÅ TEMADAGER LUFTNETT / STIKKPRØVER AV ELMÅLERE /
NY PLANBOK / SNART FULLSATT PÅ TEMADAGER LAVSPENNINGSNETT OG INNTAK /
LØSNING PÅ RENS JULENØTTER / METODEDAGER 2019**

STOR INTERESSE FOR NYTT VERKTØY FOR ANLEGGSBIDRAG

Tekst: Magne Solheim, REN
Foto: REN

Nye regler for innkreving av anleggsbidrag trådte i kraft 1. januar i år. REN har lansert et verktøy som hjelper nettselskapene med å beregne og dokumentere anleggsbidragsprosjekter. Vi inviterte våre brukere til et to-dagerskurs i Oslo for å presentere verktøyet og belyse det nye regelverket

Vi fikk med oss både en representant fra NVE, og dyktige folk fra bransjen som hadde innlegg om temaet. Kurset viste seg å være svært populært, og det var venteliste på tross av at vi hadde utvidet kapasiteten på kursrommet. For å imøtekomme den store interessen så setter vi derfor opp igjen kurset i mai i Bergen.

DYKTIGE FOREDRAGSHOLDERE
Kjell Rune Verlo fra NVE har vært sentral både i håndtering av den forrige versjonen av regelverket, og i utformingen av det nye. Han holdt et meget opplysende innlegg om

regelverket, og fikk mange spørsmål underveis - noen forberedte, men mange fra salen. Både foredraget og spørsmålene underveis førte til lærerike diskusjoner om hvordan regelverket skal håndteres.

IKKE LENGER VALGFRITT

André Indrearne presenterte RENblad 8110 som inneholder RENS veileder for anleggsbidrag. Dette er oppdatert, og det nye regelverket fra 2019 er tatt inn. De viktigste endringene i regelverket, er at sentrale bestemmelser er endret fra å være valgfrie, til å være obligatoriske. Dette får størst følger for de som har praktisert bunnfradrag, som nå ikke lenger er tillatt. Dette medfører at langt flere prosjekter medfører innkreving av anleggsbidrag. Dette er svært viktig å kommunisere til nettkundene, og de nye reglene krever at man har gode rutiner for dette. RENblad 8110 settes opp noen forslag til hvordan en kan etablere slike rutiner. Det ble også lansert et forslag om å opprette en

egen REN-gruppe for anleggsbidrag. De som er interessert i å delta i denne, kan ta kontakt med [André Indrearne](#) eller [Magne Solheim](#).

Jarle Busland (Glitre Energi Nett) og Terje Storvik (TrønderEnergi Nett) hadde hvert sitt innlegg om hvordan de håndterer det nye regelverket. Glitre bruker et avansert regneark som håndterer både tjenestearbeid og anleggsbidrag, samt reinvestering og fremskynningskostnad. Det er viktig for nettselskapet å skille mellom tjenestearbeid og anleggsbidrag fordi det er forskjellig MVA-regelverk for disse, samt de håndteres ulikt i forhold til 10-årsregelen. Begge foredragholderne gikk gjennom eksempler på beregninger for litt større prosjekter der det kan være litt kompleksitet i håndteringen av anleggsbidrag. TrønderEnergi er i ferd med å utvikle sitt eget verktøy for dette, men vurderer fortløpende om RENS verktøy er tilstrekkelig for deres behov.



Kjell Rune Verlo snakker om regelverk for anleggsbidrag.



LANSERING AV REN-VERKTØY

Andre dag av kurset ble viet til presentasjon av RENs nye verktøy for anleggsbidrag.

Anleggsbidragmodulen inngår i et større bilde der vi i REN ser for oss at vi utvikler verktøy som støtter de fleste prosessene som er nødvendig for å dimensjonere og designe nytt nett. Mange av modulene finnes allerede, men er tilgjengelige som selvstendige, løsrevne moduler og til dels egne produkter. Vi har en målsetting om å samle dette under en prosjektparaply.

Hovedfokuset var naturlig nok satt på modulen for anleggsbidrag. Denne benytter kalkylemalene fra RENs Prosjektsystem, og det er derfor bygget inn mye funksjonalitet fra kalkylemodulen. Magne Solheim demonstrerte hele prosessen fra å registrere nøkkelopplysninger om et nytt prosjekt - via ulike prosjekt/kalkyle utgaver, frem til det signeres kontrakt om anleggsbidrag. Systemet produserer da vedleggene til kontrakten - som viser innholdet i anleggsbidraget.

CODE TILBAKEMELDINGER

Vi sendte ut en evaluering av kurset i etterkant, og litt under halvparten av deltakerne svarte på den. Nær 94 % ville anbefale kurset, og det sier vi oss fornøyd med. For øvrig fikk vi også en del innspill til forbedringer av både kurset og programmet. Det tar vi med oss når vi arrangerer dette neste gang i Bergen, 8. og 9. mai. Dersom du er interessert i dette, finner du [mer informasjon her](#).

Husk påmeldingsfrist 5. april.

KURS

KICK-OFF ANLEGGSBIDRAG

8. - 9. mai 2019

Thon Hotel Rosenkrantz, Bergen



PUBLISERING AV RENBLAD 3040 – PRAKTISK HÅNDTERING AV PLUSSKUNDER

Tekst: André Indrearne, REN

Foto: Lyse

RENbladet har tidligere vært på høring. Etter høringsinnspill er RENbladet oppdatert, og publiseres nå som versjon 1.0.

MERK! Grunnet overlapping på RENblad-nummer legges RENbladet nå ut som nummer 3040 (høringsnummer var 3010).

RENbladet inneholder bakgrunnsinformasjon om ansvarsforhold og plusskunders påvirkning på spenningskvalitet og nettdrift (kap. 2), råd om nettanalyse i tilknytningsprosessen (kap. 3), hvilke krav som bør stilles til leverandør ved tilknytning (kap. 4), samt andre forhold vedrørende plusskunder som kan være aktuelle (vedlegg).

RENbladet henviser til normen EN50438. Denne vil i løpet av 2019 inngå som en del av EN 50549-1. RENbladet vil da bli oppdatert.

RENbladet er knyttet opp mot avtalemalene for tilknytning av produksjon i lavspenningsnett. Aktuelle RENblad er [340](#), [341](#) og [342](#).



Før het vi
Infratek.

Nå er vi

OMEXOM

omexom.no

PIPES FOR LIFE

PIPELIFE NORGE AS

www.pipelife.no

Forseglingsbag OKT, for rør, hvor kabel allerede finnes.

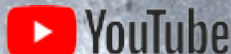
Forseglingsbag OKT tetter enkelt igjen og forsegler nedgravde rør som er i bruk, dvs. med kabler inni.

Monteringen er manuell, altså må det ikke varme eller andre produkter til for å fullføre forseglingsprosessen, og virkningen er umiddelbar. Forhindrer at fuktighet, gasser og andre flytende stoffer hopper seg opp inne i rørene.

Produktet er fremstilt av aluminium, polyetylen og polyester. Det inneholder et forseglingsselement i mastic (isobutylgummi). Forseglings-bagen fylles opp med CO2 fra en innebygd CO2 patron i produktet som utløses med en utløser som er festet til produktet.

El. nr.	Dim.
28 362 20	25 mm
28 362 21	32 mm
28 362 22	40 mm
28 362 23	50 mm
28 362 24	63 mm
28 362 25	75 mm
28 362 26	90 mm
28 362 27	110 mm
28 362 28	160 mm

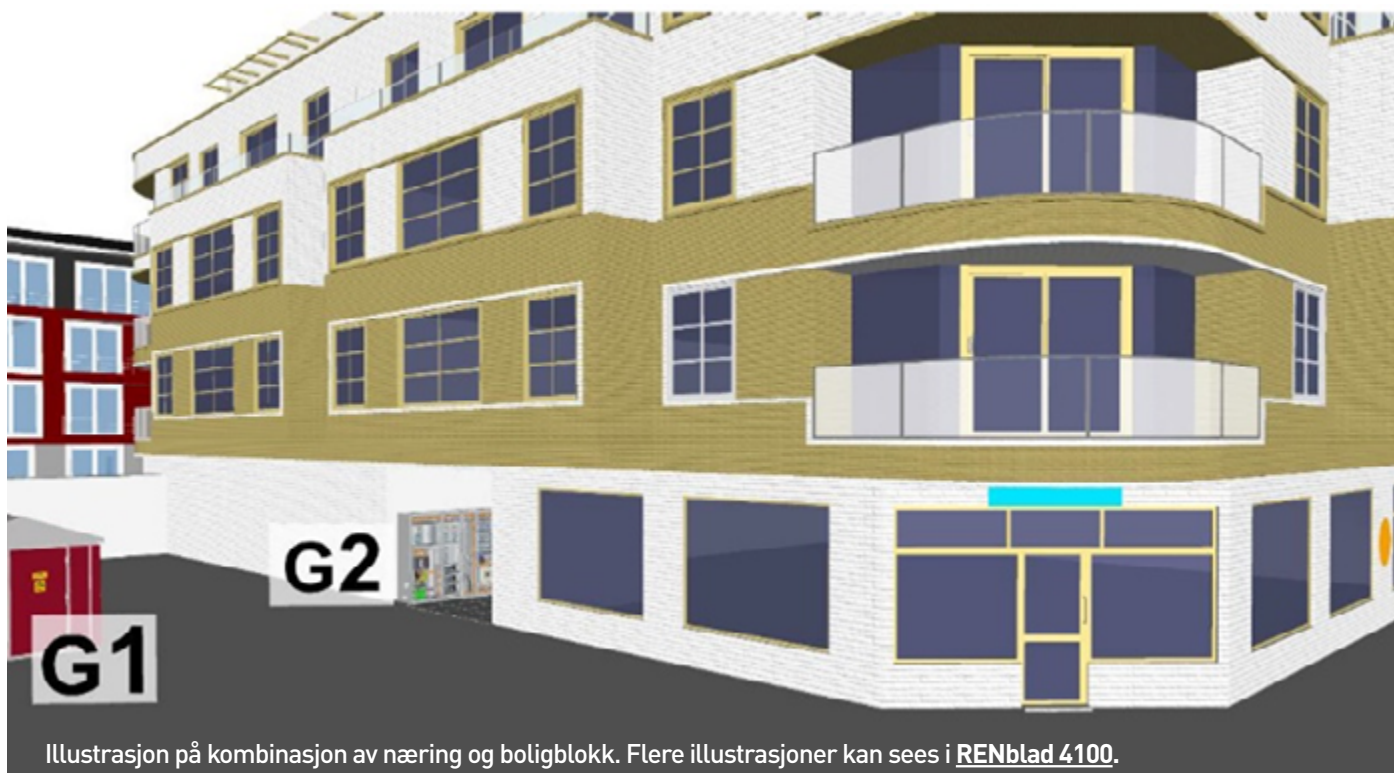
LINK TIL MONTERINGSFILM



montering
installasjon
INSTALLATION

Forseglingsbag OKT

PIPELIFE



Illustrasjon på kombinasjon av næring og boligblokk. Flere illustrasjoner kan sees i [RENblad 4100](#).

NÆRMER SEG FULLSATT PÅ TEMADAGER LAVSPENNINGSNETT OG INNTAK

Tekst: André Indrearne, REN
Illustrasjon: REN

Forskriftsgjennomgang, praktisk utforming og nettdrift samt jording og overspenningsbeskyttelse står sentralt på Temadager Lavspenningsnett og inntak.

REN inviterer bransjen til samling i Bergen innen et av bransjens viktigste fagområder. Om man ser på verdiene som blir lagt ned i lavspenningsnettene hos områdekonsesjonærene skjønner man viktigheten av god nettplanlegging. Dette for å gjøre korrekt investering på best mulig tidspunkt. For at anleggene skal ha best mulig levetid må de prosjekteres iht. gjeldende forskrifter og normer.

Ved å følge REN sine bransjeretningslinjer kan en være trygg på at en er innenfor gjeldene regelverk. Dette gjelder alt fra dimensjonering

til montasje av utstyr samt vern av mennesker og utstyr. Vi har vært heldige å få med oss representanter for myndighetene på samlingen, og de vil på samlingen som vil presentere viktige fokusområder for de kommende årene.

Dag 2 vil dreie seg mye om inntak og derfor er NEK 399 sentral. Dagens versjon dekker kundetilknytninger på lavspenning. NK301 som har ansvaret for normen og jobber nå med en spesifisering som omhandler inntak med grensesnitt på høyspenning. REN jobber også med kundetilknytning av ladestasjoner i transportsektoren. Dette arbeidet vil bli presentert på temadagene i Bergen.

Hovedbladet for inntak er RENblad 4100, og viktige deler blir gjennomgått

på temadagene. Man vil se på mulighetene som finnes innenfor normen NEK 399.

EKSEMPEL PÅ SPØRSMÅL SOM VIL BLI BESVART:

- Kan boligens overlastvern plasseres i tilknytningsskapet?
- Tillates etasjefordeleren, i bygg med fem eller flere etasjer, å forsyne mer enn tilstøtende etasje over og under?
- Kan man etter nye NEK 399 plasseres kurs til garasje i tilknytningsskapet?
- Hvem fastsetter valg av metode for inntak?
- Hvem fastsetter plassering av tilknytningsskapet?



30. – 31. OKTOBER

**Til arbeidet med program
for REN Teknisk Konferanse 2019,
vil vi gjerne vite om
hvilke temaer du vil lære mer om.**

Innspill sendes til arrangement@ren.no

**Blant tipsene som benyttes trekker vi én person som får
gratis deltakelse på REN Teknisk Konferanse 2019.**

PRAKTISK PROBLEM TIL ETTERTANKE

Tekst: Bjørn Haukanes og Kåre Espeland, REN

UANTE KONSEKVENSER

I dag vil vi ta frem et eksempel på at mange små detaljer kan føre til uante konsekvenser. Bildene viser en korrodert tilkobling for kabelskjerm på en transformator. Dette er en fortrinnet kobberlisse med en fortrinnet kabelsko av kobber, som er koblet på en varm-galvanisert skrue på transformatoren.

DÅRLIG UTFØRELSE

Forklaringen her ligger i utførelsen. Her har man vært for hard med varmen når man har krympet kabelskrittet, samtidig som man har presset kabelen opp mot taket. Taket på slike nettstasjoner med liten belastning, kan i perioder gi mye kondens. Dette kondensvannet renner over skaden på kabelskrittet, og har en perfekt bane videre gjennom strømpen på skjermen og ned til transformatortilkoblingen. Dette resulterer i mating av forurenset vann via strømpen store deler av året, noe som tydeligvis fører til korrosjon på både transformator og koblinger.

For alle som har bodd i telt er kondens fra tak og vegger et kjent problem. Vi oppfatter gjerne miljøet inne i prefabrikkerte nettstasjoner som rimelig beskyttet, men vi har mange eksempler på at man også der bør tenke seg godt om på hva man gjør. Her kan det være mye kondens og man har stor luftsirkulasjon fra den naturlige ventilasjonen i nettstasjonen.

I REN-prosjektet "Valg, krav og bruk av utstyr" jobbes det med slike problemstillinger. Vi setter stor pris på å få inn bilder og eksempler til ettertanke. Dette kan sendes til [Kåre Espeland](#).



1 kV skjøter

1 kV skjøter med ny forenklet montasjebeskrivelse.
Testet etter EN 50393:2015, Table 3

Type	El.nummer	Betegnelse
SJKDS0C	1170179	MUANA-NE 6-25
SJKDS1C	1170180	MUANA-NE 16-50
SJKDS2C	1170181	MUANA-NE 50-95
SJKDS3C	1170182	MUANA-NE 95-240
SJK1CNO	1170146	MUANA 16-50
SJK2C	1170147	MUANA 50-95
SJK3C	1170148	MUANA 95-240

ENSTO

Better life.
With electricity.

ensto.no

Neka AS utfører tilstandskontroll av høyspenningsanlegg for netteiere



Utskiftninger av høyspentkabler er en kostbar affære og det er viktig at dette gjøres til rett tid.

Om utskiftningene gjøres for tidlig vil investeringskostnadene bli høyere enn nødvendig. Om kabelhavari oppstår vil derimot driftkostnadene bli høyere enn nødvendig. Med tilstandbasert vedlikehold vil utskiftning og vedlikehold av kabelanlegg optimaliseres.

Tilstandskontroll med PD måling vil avdekke tilstanden til kabelanlegget slik at vedlikehold og utskiftninger gjøres i rett tid.

NEKA AVDEKKER PD AKTIVITET UTEN DRIFTSTANS I:

Kabel
Skjøter
Termineringer
Transformator
Bryteranlegg

Samleskinner
Utendørsanlegg
Isolatorer
GIS
Elektriske maskiner



Avdekker og
lokaliserer dårlige
komponenter i nettet



Prioriter vedlikehold og
utskiftninger basert på
tilstand og viktighet



Kontrollen
gjennomføres
uten driftsstans



Komplett rapport
med oversikt over
avvik og videre
anbefalinger



AUS NM-øvelse fra 2017.

HØYT NIVÅ PÅ KANDIDATENE TIL NM FOR ENERGIMONTØR- LÆRLINGER

Tekst: Bjarte Sandal, REN
Foto: REN

Etter skarp konkurranse blant Norges energimontørlærlinger, er de 20 dyktigste plukket ut til å konkurrere under NM på Metodedager 2019 i juni. Gjennom to dager skal finalistene konkurrere i både teoretiske og praktiske oppgaver. Vinneren kan kalle seg Norges beste energimontørlærling.

98 lærlinger har i løpet av vinteren gjennomført kvalifiseringsprøven til NM. Prøven består av 40 teoretiske spørsmål med utgangspunkt i forskriftene FEF og FSE, og gjennomført som en nettbasert flervalgsprøve under oppsyn av bedriftens lærlingansvarlig.

Årets 20 NM-finalister er:

Jonas Brakstad	BKK Nett
Sigurd Bråthen	Nettservice Ringerike
Sivert Dal	Nettservice Hadeland
Benjamin Danielsen-Johnsen	Otera Infra
Preben Salte Gimre	Lyse Elnett
Jonas Gulbrandsen	Otera Infra
Joakim Hammer Trulsen	Nettpartner
Anders Heggland	Nettservice
Aina Marie Hetland Hellen	Lyse Elnett
Trym Hjelmsø	Hålogaland Kraft Nett
Sindre Huseklepp	BKK Nett
Amandus Langsjøvold	Nord-Østerdal Kraftlag
Hans Kristian Lundby	Stange Energi AUS
Elise Mikalsen	BKK Nett
Odin Myrnes	NEAS
Tonje Risnes	Istad Nett
Jostein Ryum	E-CO Energi
Jan Kjetil Sandnes	Istad Nett
Kristoffer Sollid	Dragefossen
Sivert Stølan	Istad Nett

-Nivået på besvarelsene har vært høyt. Det er gledelig at gjennomsnittresultatet blant finalistene er på over 80 % riktige svar. Det viser at nettbransjen arbeider godt med lærlingene, og at konkurransen blir tatt seriøst, sier Kim Boska, som er ansvarlig for gjennomføringen av NM for energimontørlæringer 2019.

– UNIK MULIGHET TIL Å LÆRE OG VISE SEG FREM

-Vi har som mål å utdanne landets beste energimontørlæringer. Da er det naturlig for oss å legge til rette for at våre lærlinger kan delta i norgesmesterskapet, sier Knut Århus som er avdelingsleder for lærlinger i BKK Nett. Hele 18 lærlinger fra BKK Nett deltok i årets kvalifisering, og var med det selskapet med størst oppslutning til konkurransen.

-Allerede tidlig i læretiden snakker vi om muligheten for å delta i NM. Det er en unik mulighet til å lære, og ikke minst vise seg frem som fremtidig arbeidstaker i energibransjen. Vi gleder oss over at vi har hele tre finalister fra BKK Nett, og det viser at gode forberedelser gir resultater. Lærlingene har blitt oppfordret til å lese både forskrifter og RENblad i tiden før kvalifiseringsprøven ble gjennomført.

Med tre kvalifiserte lærlinger er BKK Nett, Istad Nett og Nettservice-selskapene godt representert under finalerunden i juni.

-Vi forbereder finalistene våre godt, og gjennomfører flere faglige samlinger før vi reiser av gårde til Drammen, forteller Århus.

I løpet av finaledagene skal det konkurreres i:

- AUS i lavspent luftledningsanlegg
- Endeavslutning av lavspenningskabel
- Nettstasjon
- Høyspent endeavslutning
- Nedfiring

«Vi har som mål utdanne landet beste energimontørlæringer. Da er det naturlig å legge til rette for deltakelse i NM»
Knut Århus, avdelingsleder for lærlinger i BKK Nett.



NM-øvelse i montasje av LS endeavslutning.

– VIKTIG FOR OSS OG FOR BRANSJEN

NM for energimontørlæringer arrangeres i samarbeid mellom REN, Elektroutvikling, Ensto og Nortelco. I tillegg stiller selskapene Nettservice Ringerike, Laje Entreprenør, Stiftelsen Norsk Energifagsenter og AAK Safety opp med sensorer til de ulike øvelsene. -Det er viktig å ta rekrutteringen til nettbransjen på alvor. NM setter den kommende generasjonen av energimontørlæringer i fokus, og viser at vi tar fagkompetanse og rekruttering på alvor. Det er viktig for både oss og bransjen at vi er best mulig rustet i en tid hvor elektrifisering og nye anvendelser av kraft og infrastruktur står i fokus, uttaler Stig Fretheim, daglig leder i REN.

DISSE SELSKAPENE DELTOK MED TRE ELLER FLERE LÆRLINGER:

- BKK nett
- Nettpartner
- Eidsiva Nett
- Lyse Elnett
- Nettservice
- Vesterålskraft Nett
- Otera Infra
- Hallingdal Kraftnett
- Istad Nett

Sponsor av NM under Metodedager:



STIKKPRØVER AV ELMÅLERE NÆRMER SEG

Av Knut Eliassen, REN

Etter mange år uten stikkprøvekontroll av elmålere, begynner det så smått og rulle igjen. For noen blir det nødvendig å ta ned målere til kontroll i år, mens for de store gruppene av nye AMS-måler kan kontrollen utsettes til neste år.

Årsaken til dette er at revidert «Forskrift om krav til elektrisitetsmålere» sier at når flere årsklasser legges i samme kontrollgruppe, blir det gruppens median med hensyn til produksjonsår som er bestemmende for når kontroll må foretas. Så langt ser det ut som at median for kontrollgruppene etter AMS-utrulling, stort sett blir 2017, når man legger sammen årsklassene 2016, 2017 og 2018. Det medfører uttak til kontroll i 2020.

2019 vil på mange måter bli et slags «tilpasningsår», der stikkprøvekontrollene i praksis gjeninnføres, og systemene igjen skal begynne å virke for flere millioner elmåler.

Ny versjon av PMAS, (Power Meter Administration System) er klar i disse dager. Utvikling med tilpassning til revidert forskrift har pågått siden i fjor høst. I skrivende stund pågår det testing av systemet. I den forbindelse har REN, i samråd med Referansegruppen Stikkprøvekontroll, endret filformatet for målerfilene. Nødvendig datamengde er nå mindre omfattende. Det er ikke lenger nødvendig å ha med data for Fabrikat, Type, Spenning eller Strøm i filene. Disse opplysningene hentes fra Justervesenets Elbase. Det blir også mulig å legge til en kolonne for batch-nummer for de som ønsker det. Denne kolonnen er ikke obligatorisk.

Nytt er det også at det for MålerNr/ MålerID og FabrikNr/SerieNR skal legges til en # som prefix. Dette er valgt for å hindre at Excel manipulerer de nye Måler-ID numrene med 16 siffer. Excel håndterer som kjent verdier opp til og med 15 siffer. Når det leses inn en numerisk verdi som inneholder 16 siffer, blir siste siffer satt til 0, uten noen form for advarsel.

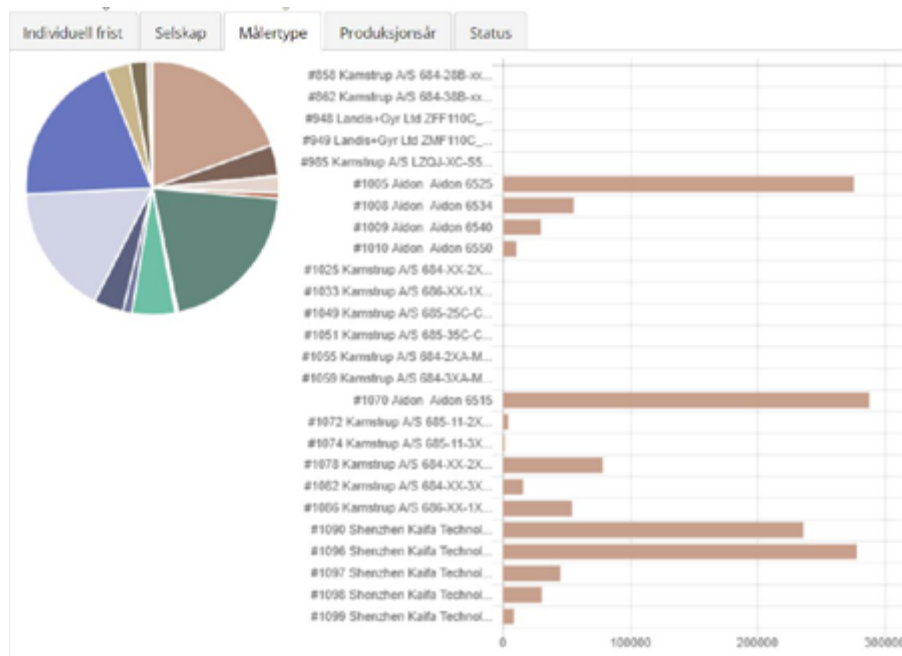
Det nye formatet blir som følger:

1. Måler-ID, målnummeret. Datafeltet starter med en # som prefix. Dette gjøres fordi Excel ikke håndterer verdier med mer enn 15 siffer. Ved bruk av en # unngår en at Excel tolker dataene som en tallverdi
2. SerieNr, fabrikantens serienummer. For nyere målere med nummer på 16 siffer, identisk med Måler-ID. Som for Måler-ID starter også dette feltet med en #
3. Produksjonsår, målerens produksjonsår
4. Status, Aktiv, På lager, Anleggskasse
5. Maalertype-ID, målerens type ID nummer fra Justervesenets Elbase
6. Batch-Nr, her kan leverandørens batchnummer legges dersom det er tilgjengelig

Datakolonnene må være i den rekkefølgen de er listet i oversikten over her.

Det vil ennå være mulig å levere målerfil på det eksisterende formatet. REN vil kunne konvertere filen fra eksisterende format, til nytt format. Det er en fordel om en unngår bruk av æ, ø og å i kolonneoverskriftene, og i filnavnet.

Har du spørsmål om stikkprøveordningen, ta bare kontakt med Knut på telefon 908 37 812 eller knut@ren.no



Utsnitt fra systemets oversikt over målerens typefordeling.

STIKKPRØVEKONTROLL

I forbindelse med stikkprøvekontroll-ordningen og administrasjonen rundt det, er det verdt å legge merke til følgende:

- Dersom ikke annet er avtalt, foretas gruppering på en mest mulig kostnadseffektiv måte. Dette innebærer at flere selskapers målere vil kunne grupperes sammen. Det er derfor meget viktig at de deltagende selskaper overholder fristene som er oppsatt i årsplanen (se under).

- Referansegruppen har uttalt at selskaper som ikke overholder fristene, kan ikke regne med å få være med i de store og mest kostnadseffektive kontrollgruppene. I praksis betyr det at vedkomende selskaps målere grupperes for seg selv. Dette vil selvsagt kunne medføre en mangedobling av selskapets kostnader til kontroll
- Referansegruppen har uttalt at målere som kan ha en forhøyet risiko, skal holdes utenfor de store gruppene med ordinære målere.

Det er derfor et krav at målere som har vært i anleggskasser, provisoriske skap og lignende, skal merkes med dette i kolonne for Lagerstatus

- Etter revidert forskrift kan nettselskapet velge å ta med målere som ligger på lager, eller står på passive/stengte anlegg i stikkprøvegrunnlaget. REN anbefaler at alle målere som kan komme i bruk som grunnlag for økonomiske oppgjør, tas med. I motsatt fall vil det måtte lages egne mindre grupper av disse i ettertid.

TIDPLAN PMAS - FØRSTE HALVÅR 2019	JAN		FEB		MAR		APR		MAI		JUN	
	1/2	2/2	1/2	2/2	1/2	2/2	1/2	2/2	1/2	2/2	1/2	2/2
Nettselskapet leverer målerdatadata	X	X	X	X								
Systematisere og gruppere 1				X	X							
Foreta uttrekk 1						X	X					
Leverer data over uttrukne målere til Nettselskapene 1						X	X					
Nettselskapet henter målere og leverer til Lab 1						X	X	X	X	X		
Testing og testrapportering 1						X	X	X	X	X	X	X

TIDPLAN PMAS - ANDRE HALVÅR 2019	JUL		AUG		SEP		OKT		NOV		DES	
	1/2	2/2	1/2	2/2	1/2	2/2	1/2	2/2	1/2	2/2	1/2	2/2
Oppdatering av testresultater i database 1	X	X	X	X								
Foreta et eventuelt uttrekk 2				X	X							
Leverer data over uttrukne målere til Nettselskapene 2					X							
Nettselskap henter målere og leverer til Lab 2					X	X	X	X				
Testing og testrapportering 2								X	X			
Oppdatering av testresultater i database 2									X	X		
Ferdigstille for konklusjon og myndighetsrapportering											X	X

Informasjon om kontrollplan og frister gjennom året finner du [her](#):

ELMÅLEDAGENE

21. - 22. mai 2019

Raddisson Blu Royal Hotell, Bergen



INNSPURT MOT METODEDAGER 12.-13. JUNI

Tekst: Elnar Rossebø og Siv Hauge Fauske, REN
Foto: REN

Nå er det bare litt over to måneder til Metodedager 2019 arrangeres på Drammen Travbane. Prosjektorganisasjonen for arrangementet i REN jobber på høygir for å lage inspirerende dager for deltakerne, der man vil få en bred oversikt over de siste metodene innen bygging, drift og vedlikehold av kraftnettet.

Med allerede over 100 utstillere påmeldt er grunnlaget lagt for at deltakerne vil få mange, varierte og interessante utstillinger å se utstyr demonstrert på. Dette bekrefter Metodedager som kraftbransjens viktigste møteplass, der deltakere fra over 90 % av norske nettselskaper deltar. Per mars er det over 1200 personer som er påmeldte.

UTSTILLERE KAN VELGE SIN EGEN STANDPlass

Det er fremdeles noen ledige standplasser, men vi ser at det på enkelte av utstillingsområdene begynner det å bli fullt. Så hvis ikke ditt firma er påmeldt enda, så begynner det å haste! Påmeldingsfristen for utstillere er 12. april. Nytt av året er at man kan velge standplass selv, og vi har sett at dette har vært en god løsning, både for utstillere og oss i REN.

IKKE VENT MED Å MELDE DERE PÅ SOM DELTAKERE

Påmeldingsfristen for deltakere er 16. mai, men det er vel verdt å melde seg på tidlig - blant annet hvis en er avhengig av hotell. Vi samarbeider med Berg-Hansen for påmelding og hotell-administrasjon. Påmelding og hotellbooking kan gjøres [her](#).

HVA SKJER OG HVORDAN FOREGÅR DET?

Første dag består av styrt messevisning hvor deltakerne er inndelt i grupper. Gruppene besøker samtlige utstillingsstasjoner i messeområdet – 45 minutter på hver stasjon. Om kvelden arrangeres Metodefest i Drammenshallen. Andre dag er det fri visning i messeområdet, og deltakerne besøker stasjoner og utstillere etter eget ønske.

METODEFEST

En innholdsrik første dag avsluttes med Metodefest i Drammenshallen. Dette vil bli en sosial aften der vi legger opp til god musikalsk underholdning og god mat og drikke. Det blir muligheter for mingling, hyggelig prat med nye og gamle bekjentskaper, og til å ta seg en dans. Under Metodefesten vil årets vinner av NM for energimontørlærling utnevnes, og årets stand bli kåret live på storskjerm.





KÅRING AV ÅRETS MESSESTAND

I år ønsker vi å gi en ekstra oppmerksomhet til de utstillerne som gjør en ekstra god innsats på Metodedagene. En jury vil gå rundt og evaluere utstillingene og plukke ut noen finalister, som blir annonsert under Metodefest-middagen. Mer informasjon om dette vil komme etter 12. april, men vi kan si at juryen vil legge vekt på blant annet: helhetsinntrykk, stand-design, kommunikasjon av budskap, presentasjon/eksponering av produkter og tjenester, stoppeffekt, funksjonalitet og betjening.

SISTE GANG PÅ DRAMMEN TRAVBANE

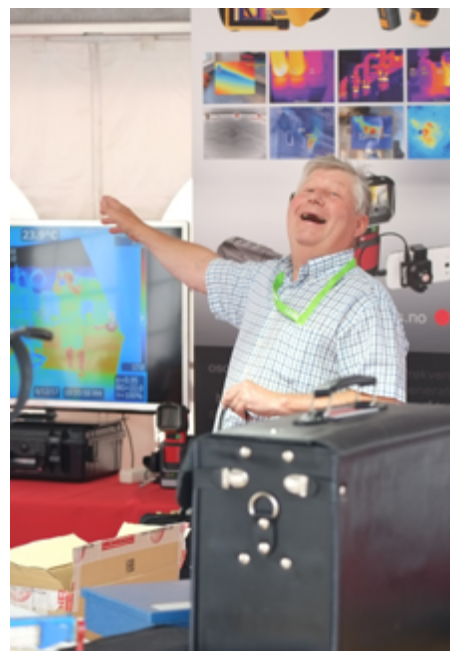
Årets Metodedager vil for siste gang finne sted på Drammen Travbane. Dett fordi området er omregulert til andre formål og ikke vil være tilgjengelig i 2021. Vi i REN har allerede startet arbeidet med å finne alternative steder for å arrangere Metodedager 2021, og under middagen vil vi annonsere hvor neste Metodedager vil finne sted.

Vi i REN ønsker dere alle velkommen til årets Metodedager 2019! Med bakgrunn i tidligere års suksesser, og med publikums tilbakemeldinger, så gleder vi oss veldig til å ønske dere velkomne til et nytt arrangement. Om det skulle være

noen spørsmål så send oss en [e-post](mailto:info@metodedager.no) eller ringe oss på telefon 47 47 99 00.

For mer informasjon, se metodedager.no

Våre samarbeidspartnere:



Meld deg på i dag!

KURS, TEMADAGER & KONFERANSER:

Temadager Lavspenningsnett og inntak	9. - 10. april	Bergen
Linjeprojektering netLIN	24. - 25. april	Flå i Hallingdal
Kick-off Anleggsbidrag	8. - 9. mai	Bergen
Elmåledagene 2019	21. - 22. mai	Bergen
Metodedager 2019	12. - 13. juni	Drammen travbane
Kurs Tekniske rammer for energiforsyningen	20. - 22. aug	Bergen
Kurs Måling og dokumentasjon av jording	27. - 28. aug	Gardemoen
Kurs Arbeid Under Spenning (AUS)	28. - 29. aug	Oslo
Kurs Elmåling og stikkprøveordningen	3. - 4. sept	Bergen
Kurs Prosjektering av nettstasjon og kabel	10. - 11. sept	Bergen
Driftslederforum	24. - 25. sept	Oslo
Workshop REN Beredskap	16. - 17. okt	Oslo
Teknisk Konferanse 2019	30. - 31. okt	Gardemoen
Kurs Saksbehandling av inntak	5. - 6. nov	Bergen
Temadager Elektrifisering	20. - 21. nov	Bergen
Temadager Stasjonsanlegg	10. - 11. des	Lillestrøm



Illustrasjonsfoto fra stolpemontering ved bruk av helikopter. Foto: Comrod Utility Systems.

KOMPOSITT I FOKUS PÅ TEMADAGER LUFTNETT

Tekst: Bjarte Sandal, REN

Interessen var stor da bruk av komposittstolper i kraftoverføringsnettet ble satt i fokus på Temadager Luftnett.

Temadager Luftnett ble arrangert 20. og 21. mars på Hotel Bristol i Oslo. 140 deltakere fra nettselskaper og leverandører fikk gjennom temadagene oppdatert kunnskap om relevante forskrifter, praktisk utforming og tekniske utfordringer ved luftnett, helikopterbruk i bransjen og fellesføring. Sist, men ikke minst, inneholdt programmet en rekke foredrag knyttet til komposittstolper.

I mange generasjoner har trestolper vært foretrukket løsning ved bygging av luftnett for kraftoverføring, og kreosot har vært bransjens foretrukne treimpregnering. Siden kreosot har betenkelige miljøeffekter, har bransjen de senere årene arbeidet med å finne alternativer som er både miljøvennlige og kost-

nadseffektive. Et av flere alternativer er bruk av komposittstolper, som er stolper bestående av plastmaterialer.

BALANSERT FREMSTILLING AV KOMPOSITTLØSNINGER

-Bransjens kunnskap om komposittstolpenes egenskaper er variabel. Det er viktig å dele både kunnskap og bransjeerfaringer fra bruk av kompositt, uttaler Zvonko Tufekcic, som er ansvarlig for fagområdet luftnett i REN. -Vi valgte derfor å rette fokus på kompositt på årets temadager. Når vi først gjør det, er det viktig for oss å la alle de relevante aktørene slippe til.

SINTEF Energi ved Kristian Thinn Solheim presenterte resultater fra forskningsprosjektet «Komposittmasters pålitelighet og miljøbelastning», hvor en rekke leverandører og nettselskaper har deltatt. Prosjektet har foretatt 20 års aldringstester

av komposittstolper. Formålet med driftsmiljøtestene er å undersøke hvordan slike stolper påvirkes av UV-lys, nedbør samt fryse- og tinesykluser. Resultatene viser at fryse- og tinesykluser tilsynelatende har størst slitasjepåvirkning over tid. Dette indikerer at komposittstolper utsettes for størst slitasje i geografiske områder med mange årlige fryse- og tinesykluser.

Martin Sæther fra Norconsult delte sine erfaringer fra prosjektering av syv luftlinjetraséer med komposittstolper siden 2014. Foredraget belyste både fordeler og ulemper med komposittmaster relativt til tre- og stålmaster. På den ene siden har komposittstolper lav vekt, høy styrke, faste dimensjoner og er egnet til effektiv montering. På den andre siden er materiellinnkjøpet fortsatt regnet som dyrere enn trestolper, og den reelle levetiden er usikker siden komposittstolper fremdeles er rela-

tivt nytt. I tillegg benytter stolpeleverandørene forskjellige materialer og metoder i utviklingen av stolpene. Det betyr at man må være bevisst på den enkelte stolpes egenskaper før man kan vurdere om den tilfredsstiller traséens behov.

Frost Kraftentreprenør har de senere årene benyttet komposittstolper i flere av sine prosjekter. Prosjektleder Eirik Hamsund delte flere av selskapets operative erfaringer fra disse, og la særlig vekt på ressurskrevende fundamentering og behovet for nøyaktighet i dette arbeidet. Samtidig ser selskapet verdien av stolpenes like egenskaper og dimensjoner, som gir mer forutsigbar prosjektering med lavere sikkerhetsfaktor. Sammen med stolpenes miljøvennlighet og begrensede vedlikeholdsbehov har Frost Kraftentreprenør tro på at de på sikt kan bygge like rimelig med kompositt- som med trestolper. Fra leverandørsiden ga Kjetil Rognlien fra Comrod og Bertil Hegge fra Melbye Skandinavia Norge deltakerne innsikt i blant

annet materialeegenskaper, produksjonsprosess samt driftserfaringer fra egne leveransere. -Temadager Luftnett gir oss nye perspektiv knyttet til komposittstolper. Det er viktig for oss som nettselskap, uttaler Ingvar Jørdal fra BKK Nett og RENs referansegruppe for luftnett.

-Vi håper og tror at Temadager Luftnett gjør det enklere for nettselskapene å være en god bestiller av materiell» sier Tor Utsogn i Lika Miljø. De leverer

stolper fylt med bambus og en spesiell armeringsmasse, og har de senere årene vært en gjenganger på RENs arrangementer.

-Vi opplever at interessen for komposittstolper øker i takt med nettselskapenes kunnskap om produktene. Derfor er gledelig for oss at kunnskapen om komposittstolper stadig øker. -Vi ser frem til å vise mer av våre produkter både på REN Methodedager i Drammen og på REN Teknisk Konferanse til høsten.

«Vi håper og tror at Temadager Luftnett gjør det enklere for nettselskapene å være en god bestiller av materiell» sier Tor Utsogn i Lika Miljø.

Alle presentasjonsfiler fra Temadager Luftnett er tilgjengelig på [her](#) (krever innlogging).



Illustrasjonsfoto fra stolpemontasje ved bruk av helikopter. Foto: Comrod Utility Systems.

Alle disse utstillerne (og flere) kommer....



...kommer DERE...? www.metodedager.no



Et sterkere samarbeid med solid verktøy

- Linjeverktøy
- Personlig verneutstyr
- Systempakker 12/24 kV
- Linjemateriell 12–145 kV
- Spiralarmaturer PLP
- Fibermateriell OPGW/ADSS
- Skilt & merkesystemer
- Jordingsmaterieell
- Måleinstrumenter



Linjeservice

linjeservice.no

AKTIVE HØRINGER PR. MARS 2019



RENBLAD 1701 - AUS HÅNDBOKEN

RENbladet tar for seg alt rundt AUS, som ikke handler direkte om arbeidsprosedyrer. RENbladet er revidert i løpet av 2018, og det er denne revisjonen som nå er på høring. Det er endret noen tekst gjennom RENbladet, og det er satt inn noen nye tegninger.

Last ned: [RENblad 1701](#)

Tilbakemelding innen 30 mars til [Kai Solum](#)



RENBLAD 1834 - KLIPPING AV "STRØMLØSE" FORBINDELSER

RENbladet tar for seg klipping av "strømløse" forbindelser. En strømløs forbindelse er en kort loop ned på en bryter e.l. der det ikke flyter noen form for strøm. (ladestrøm, laststrøm m.m.)

En slik forbindelse kan klippes vekk uten bruk av gnistplate. RENbladet beskriver en måte å utføre dette oppdraget på en sikker måte.

Last ned: [RENblad 1834](#)

Tilbakemelding innen 30 mars til [Kai Solum](#)



RENBLAD 1835 - RETTING AV TRAVERS VED HJELP AV ISOLERSTANG

RENbladet tar for seg bruk av isolerstang for å rette opp traverser. Dette gjelder for både H-master og E-master. Arbeidet med retting av travers kan også utføres om det er nedbør, da ingen isolerstang eller annet verktøy er i direkte berøring med spenningsatte deler.

Last ned: [RENblad 1835](#)

Tilbakemelding innen 30 mars til [Kai Solum](#)



RENBLAD 8044 - SAMSVARERKLÆRING FOR FELLESFØRING

Det er utarbeidet et RENblad som kan brukes for samsvarerklæring innen fellesføring, der ekomentreprenør skifter ut / setter opp nye stolper eller barduner som netteier skal overta som en del av et fellesføringsanlegg.

Last ned: [RENblad 8044](#)

Tilbakemelding innen 30 mars til [Kai Solum](#)

AKTIVE HØRINGER PR. MARS 2019



RENBLAD 3000 - KRAFTPRODUKSJON - TILKNYTNING AV DISTRIBUTERT PRODUKSJON

RENbladet gjennomgår rammevilkår og ansvarsforhold som ligger til grunn for tilknytning av distribuert produksjon (DG) i nettet. Sentralt i dette arbeidet er lover og regelverk som regulerer nettselskapenes ansvar og plikter.

Last ned: [RENblad 3000](#)

Tilbakemelding innen 20. april til [André Indreearne](#)



RENBLAD 3009 - KRAFTPRODUKSJON - SPENNINGSREGULERING I NETT MED DISTRIBUTERT PRODUKSJON

RENbladet gir anbefalinger til innstilling av spenningsregulator i småkraftverk og trinnkobler i kraft- og fordelingstransformator. Disse anbefalingene skal først og fremst sikre at drift og tilknytning av henholdsvis eksisterende og nye småkraftverk i høyspent distribusjonsnett er driftsmessig forsvarlig.

Last ned: [RENblad 3009](#)

Tilbakemelding innen 20. april til [André Indreearne](#)



RENBLAD 3010 - RETTING AV TRAVERS VED HJELP AV ISOLERSTANG

RENbladet beskriver ulike tiltak for å øke tilknytningskapasiteten for ny distribuert produksjon i distribusjonsnettet.

Last ned: [RENblad 3010](#)

Tilbakemelding innen 20. april til [André Indreearne](#)



Ny ansatt i REN AS: Siv Hauge Fauske

REN har den glede å ønske velkommen vår første kvinnelige ansatte i REN: Siv Hauge Fauske begynte på bergenskontoret den 14. januar, og er ansatt som markeds- og arrangementsmedarbeider.

Hun har en bred kompetanse og kommunikasjonsfaglig bakgrunn, etter å ha jobbet i reklamebransjen i over 13 år som prosjektleder. Siv har jobbet med merkenavn som NextGenTel, BOB, BIR, Infodoc m.fl. Hun har utdanning fra Norges Kreative Fagskole og har gått Prosjektlederskolen i regi av Kreativt Forum.

I REN arbeider Siv med markedsaktiviteter, kundekommunikasjon og arrangementer.

PUBLISERINGER SIDEN FORRIGE RENNITT

RENblad	Tittel	Dato	Versjon
3040	Kraftproduksjon-Praktisk håndtering av plusskunder	05.03.2019	Første versjon
8110	Håndbok anleggsbidrag	07.02.2019	Nå i versjon 2.0
Endringer: Bladet er oppdatert i henhold til revidert regelverk som ble gjort gjeldende fra 1. januar 2019. De viktigste forskjellene er: • Det er ikke lengre anledning til å operere med bunnfradrag, og heller ikke tilknytningsgebyr • Bestemmelsen om anleggsbidrag endres fra kan til skal, dvs at alle kunde-initierte endringer i nettkapasitet eller krav om økt kvalitet, innebærer innkreving av anleggsbidrag dersom de utløser nettinvesteringer. • 10 - års regelen endres fra kan til skal • Bestemmelsene om innkreving av anleggsbidrag omfatter (her er det overgangsbestemmelser) også regionalnettet, både innmating og uttak. • Det endelige anleggsbidraget som kunden må betale kan ikke overskrides med mer enn 15 % i forhold til det aksepterte estimatet. Unntaket her er merkostnader som oppstår underveis, som er kundens egne ønsker/behov. Disse skal innkreves fullt ut.			
9010	Distribusjonsnett kabel - Kabelrør utførelse	31.01.2019	Nå i versjon 1.5
Endringer: • Presisering vedrørende minimumskrav til rør i kapittel 14, da SN4 er «innstøpte rør» og ikke «rør for innstøping» • Lagt inn tilleggstekst med henvisning til RENblad 9008 krav til grunne kabelgrøfter			
4501	Utendørsbelysning - 0,23 - 1 kV - Utførelse	25.01.2019	Nå i versjon 1.3
Endringer: RENblad 4513 blir integrert i 4501 og vil bli fjernet. Punkt 1. Grensesnitt for utebelysning er benevnt i NEK399 punkt 11.3 som utvidet tilknytningsskap for veilys og annet belysning. I RENbladet omtales derfor skapet som tilknytningsskap. Punkt 2, 3 og 7 tre nye punkt. Ellers kraftig revideringsstrukturendring i hele RENblad, nye blider.			
4500	Utendørsbelysning -0,23 - 1 kV - Prosjektering	25.01.2019	Nå i versjon 1.4
Endringer: punkt 1. Grensesnitt for utebelysning er benevnt i NEK399 punkt 11.3 som utvidet tilknytningsskap for veilys og annet belysning. I RENbladet omtales derfor skapet som tilknytningsskap, punkt, punkt 2 og 5 to nye punkt. Punkt 7.2 beskyttelse mot elektrisk sjokk revidert ihht. NEK 400: 2018. Ellers kraftig revidertstrukturendring i hele RENblad, nye bilder.			
4522	Utendørsbelysning - 0.23 - 1 kV – Spesifikasjon av tilknytningsskap	25.01.2019	Første versjon
4504	Utendørsbelysning - 0,23-1 kV Utførelse av kabel	25.01.2019	Første versjon

RENblad	Tittel	Dato	Versjon
1250	<u>IK - 0,23-420kV - Risikovurdering ved arbeid i elektriske forsyningsanlegg - Sjekkliste</u>	22.01.2019	Nå i versjon 1,5
	Endringer: • Tilbakeført til Word-format • Oppdatert RENblad-header • Oppdatert tittel på RENbladet • Oppdatert metadata (versjonsnummer, dato, år i bunntekst)		
1819	<u>AUS - 12-24kV - Montasje av gnistgap</u>	15.01.2019	Første versjon
6027	<u>Nettstasjon – Etablering av ekom/AMS i eksisterende nettstasjon</u>	09.01.2019	Nå i versjon 1.1
	Endringer: • RENbladet er nå samkjørt med RENblad 6025 som omtaler overvåking av eksisterende anlegg. Derfor er noen av kapitlene tatt bort. • Strukturen er kraftig omarbeidet, og det er lagt inn nye tegninger		
6025	<u>Nettstasjon - Instrumenttavle - Overvåking og styring - ekom- AMS/Konsentrator - Spesifikasjon</u>	09.01.2019	Nå i versjon 2.2
	Endringer: • RENbladet er nå samkjørt med RENblad 6027 som omtaler overvåking av eksisterende anlegg • Strukturen er kraftig omarbeidet, og det er lagt inn nye tegninger. Nytt er også krav til merking av utstyr. • Det er inkludert mange nye tegninger, hvor det er presisert at disse er prinsippskisser • Ved belysning er nå valget kun LED • Vedlegg nr. 1 Arrangementstegning er tatt bort		
1710	<u>Lysbuekalkulator</u>	04.01.2019	Nå i versjon 2.1
	Endringer: • Noen av cellene har fått ny og mer forklarende tekst • Tekst i tabell er rettet fra 5 000 – 132 000, til 5 000 – 15 000 • Feil i beregning av «Energitetthet ved beregnet avstand+100mm (sikker arbeidsavstand)» er rettet		



REN leverer **kompetanse** til selskaper som arbeider med anlegg for **transport av elektrisk kraft.**

Vi utarbeider **bransjeretningslinjer**, **formidler kunnskap** gjennom kurs og konferanser og drifter **beredskapsordninger** for norske nett- og kraftselskap.

**VELKOMMEN TIL REN
METODEDAGER**

2019

DRAMMEN TRAVBANE 12. - 13. JUNI
www.metodedager.no

PÅMELDINGSFRIST:
UTSTILLER 12. APRIL
DELTAKER 16. MAI

SAMARBEIDSPARTNERE



TEMADAG FOR ANSKAFFELSE

Tekst: Per Morten Birkelund, REN

ETABLERING AV FAGGRUPPE

REN har etablert en faggruppe for anskaffelser som består av Innkjøpssjef Tommy Thrana fra Helgeland Kraft AS, Seniorrådgiver Christian Moe fra BKK AS, Innkjøpssjef Torbjørn Aarø fra Mørenett AS, Sivilingeniør Elkraft Irina Pirozhinskaia fra Ringeriks-Kraft AS, Vedlikeholdsplanlegger Turi Mikalsen fra Troms Kraft Nett AS, Leder Prosjektkontoret Morten Bjerkan fra NTE Nett AS, og Per Morten Birkelund fra REN AS.

Det var andre gang REN arrangerte Temadag for Anskaffelser. Arrangementet ble avholdt i Oslo 14. februar med 23 deltagere inklusive foredragsholdere. Fra medlemsselskapene var det hovedsakelig innkjøpere som deltok. Fra RENs side er det ønskelig at prosjektledere og teknisk personell som er involvert i anskaffelser også ser seg nytten av å delta på dette arrangementet ettersom anskaffelser i stor grad berører de tekniske aspektene ved virksomheten i nettselskapene.

MANGE PRESENTASJONER

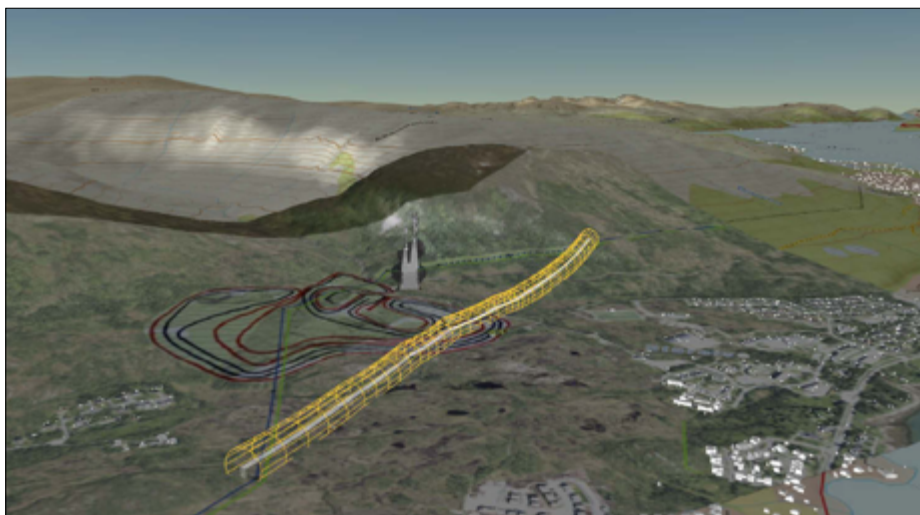
Temaene for dagen var bestemt av anskaffelsesgruppen, og dekket i stor grad nye muligheter ift. forberedelse og gjennomføring av anskaffelser. Presentasjonene var praktisk rettet i samarbeid mellom nettselskap og leverandører med basis i faktisk utførte aktiviteter hos nettselskapene.

Temaene samhandling og visualisering viste mulighetene man idag har ift. andre gjennomføringsmodeller for anskaffelser med fokus på mer samhandling mellom Kunde og Leverandør, samt bruk av teknologi for å bedre kunne presentere løsninger både til interessenter, oppdragsgivere og tilbydere.

Dr. ing. Øystein Meland presenterte erfaringer med samhandlingsmodell/ Lyngdalsmodellen for anskaffelser som godt kan benyttes i forbindelse med gjennomføring av offentlige anskaffelser. Metier OEC ved Morten Christensen og NTE Nett ved Morten Bjerkan presenterte sine erfaringer fra bruk av samhandlingsgjennomføring i forbindelse med entreprisekontrakt, samt bruk av 3D modell for visualisering av transformator stasjon ifm. anskaffelse av denne. Troms Kraft Nett ved prosjektleder Kurt Tokle presenterte, sammen med leverandør Vizda ved Bård Hall, bruk av 3D modeller for visualisering av linjetraseer. Muligheten til å benytte denne type teknologi for bedre visualisering i alle steg i anskaffelsesprosessen virker positiv. Teknologien er heller ikke spesielt vanskelig å ta i bruk. Felles for disse er at teknologi og bruk av digitale modeller kan gjøre samhandling mellom tilbydere, og senere valgt leverandør, mer effektiv enn den tradisjonelle gjennomføringen av anskaffelser som i stor grad er dokumentbasert. I tillegg har man mulighet til å arkivere den digitale informasjonen som er samlet opp for senere bruk, for eksempel ved sluttkontroll, klager etc.

Rådgiver Karl Steinbakk fra Bergen Kommune holdt et glimrende innlegg angående evalueringsmodeller som godt illustrerte problemstillinger ved bruk av den ofte brukte relativ prisevalueringsmodellen. Her er det god grunn til å stoppe opp og tenke seg nøye om før man velger evalueringsmodell slik at man sikrer det beste resultatet. Den relative prismodellen har noen utilsiktede konsekvenser som ikke nødvendigvis gir det beste resultatet i alle tilfeller.

Bruk av visualisering og digitale modeller er relativt nytt ifm. offentlige anskaffelser, og Senioradvokat Jahn Egil Osestad fra advokatfirmaet Simonsen Vogt Wiik gikk igjennom eventuelle problemstillinger rettet mot dette når det brukes ved gjennomføring av offentlige anskaffelser. Så langt finnes det få rettskilder som berører dette temaet, men kravene i lov om offentlige anskaffelser med «Forsyningsforskrift» gjelder og Oppdragsgiver må sørge for god dokumentasjon i de ulike stegene i anskaffelsesprosessen.



REN BRUKERGUIDE FOR FEK

REN Brukerguide for FEK ble publisert i mars 2019.

Brukerguide for FEK har samme oppbygning som de øvrige brukerguidene. Forskriften blir gjennomgått paragraf for paragraf med de enkelte paragrafene er gjengitt i mørke brungrå rammer, veiledning til forskriften vises i gulbrune rammer. DSB sine presiseringer i Elsikkerhet i røde felt og normene i blå felt. REN sine kommentarer og henvisninger til REN blader gjengis i grønne felt. RENbladene viser hvordan arbeidet skal utføres i praksis.

Brukerguiden inngår i produktet «[REN brukerguider](#)» (krever abonnement).



PLANBOK

Det er nå publisert to nye Planbok-dokumenter.

Dokumentet «[Økonomiske tabeller](#)» er oppdatert slik at det er iht. Finansdepartementets og NVEs anbefaling om risikojustert kalkulasjonsrente på 4,0 %.

Dokument «[Kostnadskatalog transmissjonsnett](#)» er helt nytt, og presenterer gjennomsnittskostnader med relativt standardavvik for kraftledningsanlegg og transformatorstasjoner på 420 kV. Datagrunnlaget for kostnadskatalogen er i hovedsak nye kraftledninger og transformatorstasjoner som er ferdigstilt i perioden 2013–2018.

Gjennomsnittskostnadene er beregnet ved å indeksjustere da rapporterte kostnadene.

For kraftledninger presenteres totalkostnadene fordelt på kostnadskategoriene liner og master inkl. fundamenter og jording, grunn- og rettighetserv, og annet.

For transformatorstasjoner presenteres material-, transport og montasjekostnader for krafttransformator, felt, jordspole, reaktor og kondensatorbatteri. Felleskostnadene for en transformatorstasjon (grunnarbeid, bygninger og andre felleskostnader) vil

avhenge av størrelsen på stasjonen, og i kostnadskatalogen er dette kategorisert i liten, middels og stor transformatorstasjon. Disse felleskostnadene presenteres som et "påslag", dvs. en faktor som multipliseres med de totale elektrotekniske kostnadene.



Neste RENnytt kommer rett før sommeren.
Om det er saker du vil at vi skal skrive om,
gi oss gjerne et tips på mail
post@ren.no