

TEMA

---

# Elsikkerhet 86

---

Informasjon fra Direktoratet for  
samfunnssikkerhet og beredskap

01/2015 - januar 2015  
Årgang 44



## Forord

---

Grunnet stort arbeidspress på slutten av fjoråret så ble utgivelsen av *Elsikkerhet* skjøvet til etter nyttår og vi håper at dette nummeret også inneholder nyttig informasjon for bransjen. Vi har tatt inn en del artikler som belyser problemstillinger og klarheter som vi mottar en del henvendelser om. Som i tidligere nummer så har vi også tatt inn informasjon fra NEK om relevante normer/standarder og samspillet mellom forskriftene og disse.

Fjoråret så lenge ut til å bli et år uten dødsulykker på grunn av strømgjennomgang/lysbuer, men på tampen av året så fikk vi dessverre melding om at en person som hadde blitt kritisk skadet i en ulykke døde av skadene.

Når det gjelder elulykker i 2014 så vil vi som vanlig ta inn statistikk og omtale av enkeltulykker i neste nummer av *Elsikkerhet*.

I forrige nummer av *Elsikkerhet* ble det pekt på at omlegging til ny versjon av Elvirksomhetsregisteret krevde at alle virksomheter som allerede var registrert måtte gå igjennom de registrerte opplysningene og justere og supplere disse. Direktoratet så at det var mangelfulle data når det gjaldt kontaklinformasjon for den som er ansvarlig for registreringen og opplysninger knyttet til utdanning og godkjenninger for faglig ansvarlig. Den nye versjonen av Elvirksomhetsregisteret krever blant annet at faglig ansvarlig identifiseres med fullt fødselsnummer (11 siffer).

Virksomheten er selv ansvarlig for at opplysningene til enhver tid er fullstendige og korrekte, jf fek § 3 fjerde ledd. Dette ble påpekt både i forordet, og i egen artikkel i *Elsikkerhet* nr. 85 i tillegg til at informasjon ble gitt på direktoratets hjemmeside.

Responser har imidlertid vært mangelfull og pr i dag er det kun 1.428 faglig ansvarlige som er registrert med fødselsnummer/ID-nummer mens 2.250 er registrert med kun fødselsdato og 478 uten noen opplysninger.

Vi gir derfor de registrerte virksomhetene en siste sjanse til å rydde opp i egen registrering. Dersom virksomheten ikke ivaretar dette ansvaret så vil denne bli satt i status Inaktiv i registeret uten videre varsel.

I 2015 vil *Elsikkerhetsavdelingen* starte forberedelsene til revisjon av de tre tekniske forskriftene hvor forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (fel) vil bli prioritert.

*Elsikkerhetsavdelingen* vil med dette ønske våre lesere et riktig godt nytt år med konstruktivt samarbeid i *elsikkerhetens* tjeneste også i 2015.

*Tønsberg januar 2015*  
Oddmund Foss  
Fung. avdelingsleder

## **INNHold:**

---

FORORD.....	2
DIGITALISERING AV PARAGRAFEN OG ELSIKKERHET HOS NASJONALBIBLIOTEKET.....	4
BLADET ELSIKKERHET PÅ NETT.....	4
TA STRØM PÅ ALVOR.....	4
STRØMULYKKE-APP, NÅ OGSÅ FOR APPLE-ENHETER.....	5
ALT VI KAN MOT BRANN LANSERT 1. OKTOBER 2014.....	6
KOMFYRVAKT: NY STANDARD - FAST TILKOBLING - INDUKSJONSOVNER...8 LAVSPENNINGSANLEGG SOM HAR VÆRT UTSATT FOR OVERSPENNINGER - TILTAK.....	11
NORMEN NEK 399 «TILKNYTNINGSPUNKT EL- OG EKOMNETT» OG FORHOLDET TIL FORSKRIFT OM ELEKTRISKE LAVSPENNINGSANLEGG.....	13
IMPORTERTE BYGNINGSMODULER – UTFØRELSE, DOKUMENTASJON OG TILKOBLING.....	15
FORSKRIFT OM ELEKTROFORETAK OG KVALIFIKASJONSKRAV FOR ARBEID KNYTTET TIL ELEKTRISKE ANLEGG OG ELEKTRISK UTSTYR (FEK)....	19
INSTALLATØRPRØVEN.....	20
UFAGLÆRTE OG ELEKTROARBEID.....	22
SAMSPILLET MELLOM REGELVERKET OG STANDARDER.....	22
TILKNYTNINGSPUNKT FOR EL OG EKOM – NÅ OGSÅ FOR NÆRINGSBYGG?.....	23
NEK 400 LANDBRUK.....	24
ELKONTROLL – EN DYD AV NØDVENDIGHET.....	25
KUN EN GYLDIG TAVLENORMSERIE I NORGE.....	26
NEK 144 GRAFISKE SYMBOLER.....	27

## **DIGITALISERING AV PARAGRAFEN OG ELSIKKERHET HOS NASJONALBIBLIOTEKET**

---

DSB har sendt inn en komplett samling av bladene Paragrafen og Elsjikkerhet (fram til nr. 82) for digitalisering og publisering til Nasjonalbiblioteket. Disse er nå tilgjengelig på nettstedet [www.nb.no](http://www.nb.no). Ser at de ikke ligger med nummer i tittel, men årstall og nummer innefor hvert år. Dette kan gjøre det litt vanskelig å treffe riktig nummer (1-82), men med litt søkerferdigheter (avansert søk) lar det seg gjøre. Søk på både enten «paragrafen» og årstall eller «elsikkerhet» og årstall samt begrens søket til tidsskrifter. Paragrafen ble til Elsjikkerhet f.o.m. nr. 51. (oktober 97). Lykke til!

## **BLADET ELSIKKERHET PÅ NETT**

---

På DSBs nettsider [dsb.no](http://dsb.no) finner du bladet Elsjikkerhet som elektronisk utgave tilbake til nr. 55. Disse kan enkeltvis lastes ned gratis. Det er også laget et samledokument med utgaver tilbake til Elsjikkerhet nr. 55 i pdf-format og er søkbart. Dette kan du be om å få tilsendt ved å sende en e-post til [frode.kyllingstad@dsb.no](mailto:frode.kyllingstad@dsb.no) eller laste ned fra [www.elsikkerhetsportalen.no](http://www.elsikkerhetsportalen.no)

## **TA STRØM PÅ ALVOR**

---

Vi ønsker også i dette nummeret å gjenta budskapet. I samarbeid med Energi Norge, El & It forbundet, Nelfo og Stami har vi laget informasjonsbrosjyren «Ta strøm på alvor». Her tar vi for oss skadevirkninger ved strømutgaver, forebygging av strømutgaver og hva man skal foreta seg når ulykken er et faktum. Brosjyren viser til nyttige nettsider som informerer ytterligere om strømutgaver og strømskader samt melding av strømutgaver. Brosjyren finner du også i foregående utgaver som vedlegg og kan rives ut. Vi oppfordrer alle elektrovirksomheter til å bruke denne aktivt i det forebyggende arbeide for å unngå strømutgaver. Den kan i tillegg lastes ned fra [www.dsb.no/stromskader](http://www.dsb.no/stromskader).

## **NY NETTSIDE OM ELSIKKERHET, ELSIKKERHETSPORTALEN.NO**

---

I 2006/2007 startet diskusjonene i Elsjikkerhet Norge om mangelen på et moderne nettbasert informasjonsopplegg, oppslagsverk og samlingssted innen elsjikkerhetsfaget. I 2011 startet prosessen med å realisere et slikt nettsted.

På DLE konferansen 12. september 2013 kom endelig resultatet. Elsjikkerhetsportalen.no blir av en dedikert webredaksjon oppdatert daglig med

nyhetssaker og kjører samtidig saker ut på Facebook for å få blest om sidene. Portalen sikter seg inn mot følgende målgrupper: Private, Bedrifter, Barn/Unge og Elbransjen. I tillegg til at store deler av informasjonsmaterialet som rettes mot publikum er «vasket» av profesjonelle informasjonsfolk, er det masse viktig stoff også for bransjen. Blant annet finnes en kraftig søkefunksjon som kan anbefales.

Elsikkerhet Norge samarbeider med et knippe nettselskaper som i ukene fram mot årskifte 2013/2014 vil få sin egen utgave av portalen på lufta for derigjen- nom å tilfredsstille DSBs og ikke minst bransje og kunders forventninger til informasjon. Gjennom 2014 regner Elsikkerhet Norge med at mange nettselska- per vil følge etter. Tilbud er gitt til alle nettselskaper i Norge.

En viktig funksjon på portalen er egne sider for DLE-ansatte. Disse vil kun være tilgjengelige for de som har sin egen versjon og/eller deltar i finansieringen. Denne delen bygges opp til å bli en verktøykasse for alle i «DLE-bransjen». Som en del av dette er det også etablert en egen forumsløsning basert på Yammer, som er en Facebook-lignende teknologi for profesjonell bruk. Enkelte DLE er allerede i full aktivitet på dette forumet.

## **STRØMULYKKE-APP, NÅ OGSÅ FOR APPLE-ENHETER**

---

NELFO har i 2013 lansert nå en app for smarttelefoner som på en enkel og oversiktig måte viser hvordan man skal forholde seg ved strømutykker. Appen er utviklet av NELFO, foreningen for EL og IT-bedriftene, i samarbeid med blant andre Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap. Totalt siden starten og frem til medio januar-15 har «Strømutykkerappen» blitt lastet ned av 11 123 brukere. Dette er vi fornøyd med!



Appen er lagt ut på «appstore» og «google play» for gratis nedlasting. Brukerne får automatisk varsling om oppgraderinger.

Appen inneholder fire ulike seksjoner:

- Tips for å hjelpe personer som har vært utsatt for en strømutykke
- Anbefalinger for helsepersonell
- Arbeidsgivers plikter i henhold til regelverk og oppfølging
- Ekstrainformasjon med nyttige lenker

Ifølge Statens Arbeidsmiljøinstitutt rammes om lag 3000 personer i Norge av strømskader hvert år, og de fleste av disse ulykkene skjer i arbeidssammenheng. God sikkerhetsopplæring i bedriften skal hindre at slike ulykker skjer. Allikevel

skjer strømutykker. Med denne nyutviklede appen er det vårt håp at bransjen holder seg oppdatert på hva man skal gjøre hvis noe skjer. En strømutykker kan medføre store helse-, økonomiske og karrieremessige konsekvenser. Riktig oppfølging ved en hendelse er viktig!

Strømutykker kan gi umiddelbare skader, som brannskader og hjertestans, og senskader i form av muskel- og skjelettplager, psykiske lidelser og skader på nervesystemet.

Appen er utviklet av NELFO i samarbeid med Statens arbeidsmiljøinstitutt, EL & IT Forbundet, Energi Norge og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Den er finansiert av Regionale verneombud for bygge- og anleggsvirksomhet.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap håper at bruk av appen vil bidra til at elsikkerhetsansvarlige og montører i alle typer elektrovirksomheter blir mer bevisst på forhold rundt strømutykker og at ulykkesrapporteringen blir bedre. Appen vil bidra til å etterleve kravene i fse § 7 om ulykkes- og førstehjelpberedskap. Jo mer man lærer, desto mer bevisst blir man. Det er mye å lære ved å følge linkene i appen, ikke minst om helsemessige effekter av strømutykker. Økt kunnskap innebærer at man tar færre sjanser og holder seg til instruksjer og rutiner.

## **ALT VI KAN MOT BRANN LANSERT 1. OKTOBER 2014**

---

**Første oktober fikk travle folk på vei til jobb eller andre aktiviteter i Oslo og Bergen se et noe uvanlig syn: Brennende kulisser og drama med brannbil og en eldre person som tilsynelatende bevisstløs ble dratt i sikkerhet, og det midt i byen. Anledningen var Alt vi kan mot brann som ble lansert med en komfyrvaktkampanje, først og fremst for å få fokus på eldre og komfyrbrenner.**

Innslaget på Jernbanetorget i Oslo ble vist på TV2 God morgen Norge, og stunnet i Bergen ble også dekket av TV2. Men det var ikke bare i disse byene det var fokus på komfyrbrenner og eldre denne dagen. Minst like viktig er den lokale innsatsen: til tross for kort tid til forberedelse deltok 110 brannvesen og lokale eltilsyn (DLE) med stand, besøkte eldrecentre, holdt innlegg og hadde mange andre aktiviteter denne dagen.

At kampanjen ble lansert på FNs eldredag 1. oktober er ikke tilfeldig. En del andre land har valgt å bruke denne dagen til å fokus på sikkerhet for eldre. I Sverige har de i mange år hatt en tilsvarende kampanje 1. oktober, og brann er ett av temaene som det fokuseres på. Dette var første gangen myndigheter og andre organisasjoner i Norge brukte denne dagen til fokus på eldre og brannsikkerhet.

Komfyrvaktkampanjen er det første synlige resultat av oppfølgingen av Nasjonal

kommunikasjonsstrategi for brannsikkerhet som ble overlevert justis- og beredskapsdepartementet i 2013. En konkret oppfølging av kommunikasjonsstrategien var å opprette en nasjonal koordineringsgruppe for brannkommunikasjon som består av de viktigste aktørene som jobber med kommunikasjon på brannområdet. Et mål i strategien er at alle aktører som driver informasjonsvirksomhet på brannområdet sier det samme samtidig, og at sentrale og lokale tiltak er koordinerte, samtidig som lokale tiltak samordnes med andre lokale aktører som har samme målgrupper. Når alle som informerer har samme budskap virker det sterkere enn om hver enkelt går ut med hvert sitt budskap.

Koordineringsgruppen hadde sitt første møte i februar 2014 og bestemte seg ganske snart for prioriteringer i 2014: Brannsikkerhet for eldre, fokus på komfyrrbranner og komfyrvakter. Det ble også tidlig bestemt at FNs internasjonale eldredag 1. oktober skulle være lanseringsdagen.

Komfyren er hjemmets desidert største brannkilde. Erfaringer fra Aktiv mot brand i Sverige viser at det ikke alltid er så lett å få friske eldre til å forberede en brannsikker alderdom. Det ble derfor besluttet at den viktigste målgruppen for komfyrvaktkampanjen var pårørende som hadde foreldre, slektninger, kjente eller naboer som fortsatt bor hjemme. Oppfordringen var å bry seg på FNs eldredag 1. oktober.

Bruk eldredagen til å bry deg litt ekstra om bestemor, bestefar eller andre eldre slektninger. Sjekk brannsikkerheten og skaff en komfyrvakt. På den måten redder du kanskje et liv, var budskapet.

Hvert år dør mange eldre i brann. Risikoen for å omkomme i brann øker drastisk med stigende alder. Døds hyppighet i boligbranner hos personer over 70 år er 4,5 ganger høyere enn hos den øvrige del av befolkningen. Det er forventet at antallet personer over 70 år vil fordobles frem mot 2060.

Eldrebølgen slår innover oss med full kraft. Andelen av eldre som bor i egen bolig, omsorgsbolig eller i opprinnelig hjem vil øke i årene som kommer. Mange av disse er ikke fullt ut i stand til å ivareta egen brannsikkerhet. Med en komfyrvakt kan man hindre at mange branner oppstår.

De fleste komfyrrbranner skjer på dagtid og rammer eldre mennesker, men det er i branner om natten at flest omkommer. Da er det gjerne relativt unge mennesker i alkoholpåvirket tilstand som rammes. Berusede personer har svekket dømmekraft og oppmerksomhet, samtidig som de har lett for å sovne fra komfyren.

Så godt som alle komfyrrbranner skyldes tørrkoking og ikke tekniske feil ved produktet. Da er det veldig fint å ha en komfyrvakt som hindrer at farlige situasjoner oppstår. Vi anbefaler alle å installere komfyrvakt.

Nasjonal koordineringsgruppe for brannkommunikasjon skal gjennom satsingen

Alt vi kan mot brann sørge for at mål og strategier i Nasjonal kommunikasjonsstrategi for brannsikkerhet blir fulgt. Kommunikasjonsstrategien varer fram mot 2020 og i denne tiden vil flere av risikogruppene ha fokus. Målrettet innsats skal sørge for at de gruppene av befolkningen som er mest utsatt for brann får kunnskap om brannrisiko. Kommunikasjonen blir målrettet når den foregår på deres premisser, formidles på arenaer der de er, gjennom kanaler de bruker, og på et språk de er fortrolig med.

## **KOMFYRVAKT: NY STANDARD – FAST TILKOBLING – INDUKSJONSOVNER**

---

Krav til installasjon av komfyrvakt i nye installasjoner kom i 2010. Bakgrunnen var at rundt 10% av alle branner og dødsbranner startet som følge av tørrkoking. DSB antar at mørketallene er store og at mange branntilløp på komfyr ikke rapporteres. Ett brannvesen har for eksempel en statistikk som viser at nesten 50% av branner i ett gitt år startet på komfyren. Innføring av komfyrvakt er derfor et veldig målrettet og effektivt tiltak som kan spare store verdier og mange liv.

DSB har siden midten av 1990 tallet jobbet med å få innført krav om integrert komfyrvakt i elektriske komfyrer. Dessverre strandet dette arbeidet da komfyrprodusentene ikke «tok ballen». De hevdet at en slik løsning ikke var mulig og at det ville medføre en unødvendig ekstra kostnad.

Under revisjon av NEK 400 i 2010, og etablering av delnorm 823 for bolig, ble tiltak for å redusere komfyrbranner vurdert. Det fantes flere pluggbare komfyrvakter på markedet og disse kunne med letthet integreres i den faste installasjonen. Det siste var aktuelt fordi NEK 400 er en installasjonsstandard og derfor regulerer krav til fast installasjon – ikke utstyr tilkoblet med plugg.

I NEK 400:2010 ble det derfor innført krav om at det skal «anordnes beskyttelsestiltak som sørger for utkobling av strømtilførselen til komfyr/platetopp dersom det oppstår fare for overoppheting». Teksten ble formulert slik at dette innebærer krav om aktiv overvåkning av temperatur og temperaturforløp på platetopp samt aktiv utkobling - timer er ikke godt nok alene. Det er også angitt i en veiledning at utkobling bør indikeres med et lyd- og lyssignal slik at bruker raskt kan gripe inn. Normal sikkerhetsfilosofi tilsier dessuten at sikkerhetsfunksjoner ikke skal ha automatisk reset og at det skal være tydelig indikasjon på at sikkerhetsfunksjonen er ute av drift (for eksempel behov for bytte av batteri).

DSB erfarte imidlertid at det var behov for mer detaljerte og tydelige krav til komfyrvakter for å få det sikkerhetsnivået som direktoratet ønsket. Ikke minst var utilsiktet utkobling en utfordring og noen produkter kunne enkelt settes ut av drift ved å fjerne sensor. Ved revisjon av NEK 400 i 2014 ble det derfor lagt

inn et krav om at installert komfyrvakt skal være utført og testet i henhold til den nye komfyrvaktnormen EN 50615. Normen beskriver både krav til utførelse og funksjon samt metoder for verifikasjon.

EN 50615 var opprinnelig planlagt utgitt tidlig 2014 men arbeidet ble dessverre forsinket. Normkomité NEK NK 64 valgte da å henvise til den preliminnære normen (prEN 50615) i en begrenset overgangsperiode. Normen er nå vedtatt av Cenelec og forventes utgitt i Norge i begynnelsen av mars 2015. DSB er kjent med at flere produsenter allerede er klare med produkter som tilfredsstillende normen.

Installasjonskrav NEK 400:2014 – detaljerte krav til komfyrvakt – ny teststandard Fra og med 2015 skal alle nye elektriske installasjoner prosjekteres etter 2014 utgaven av NEK 400 med mindre det er gitt dispensasjon av DSB. Da gjelder også krav til at det bare skal installeres komfyrvakt som tilfredsstillende spesifikasjonene i (pr)EN 50615 (NEK angir overgangen mellom den preliminnære normen og den endelige normen). Normen spesifiserer minstekrav og det er tillatt å installere komfyrvakter som har flere sikkerhetsfunksjoner enn det som er spesifisert i EN 50615 – for eksempel en tidlig alarm om at utkobling kan komme til å skje. Men tilleggsfunksjoner må ikke være i konflikt med kravene i normen eller overstyre disse.

Her følger de viktigste kravene i normen (for detaljer henvises til normen):

- Komfyrvakt skal være del av den faste installasjonen – dvs. tilkoblet den faste installasjonene med verktøy av registrert elvirksomhet. Komfyr/ platetopp kan være tilkoblet komfyrvakt med plugg (mest vanlig).
- Det skal ikke være mulig å sette komfyrvakten ut av drift uten å gjøre inngrep i den faste installasjonen (utføres av registrert elvirksomhet). Det skal ikke være mulig å drifte komfyren dersom sensor «legges i skuffen» men visse «nødprogram» er tillatt ved tomt batteri, feil på sensor eller manuell styring. Dette indikeres med lyd / lyssignal og må manuelt tilbakestilles hvert 5. minutt.
- Komfyrvakten skal tilfredsstillende alle tester som er spesifisert for komfyrvakt av kategori B eller AB i normen EN 50615 (testes med oppvarming av forskjellig typer olje på platetopp). Testnormen har også tester som verifiserer funksjonsstabilitet.
- Det må sjekkes at produsent av komfyrvakt har erklært samsvar med normen EN 50615 i CE samsvarserklæring.
- Komfyrvakten skal gi signal om utkobling med lydsignal.
- Utkobling skal bare kunne tilbakestilles manuelt.
- Komfyrvakt skal merkes med den kategori den tilfredsstillende (B eller AB).
- Montasjeveiledning skal inneholde informasjon om hvilke typer komfyrer som kan brukes sammen med komfyrvakten. Eksempel kan det være begrensinger på antall kokesoner eller strømstyring (induksjonsovn).

### **Noen råd for valg av komfyrvakt:**

- Velg komfyrvakt som tilfredsstillende (NEK) (pr)EN 50615.
- Sjekk at komfyrvakt er funksjonsstabil og har god kvalitet for lang levetid.
- Komfyrvakt må kalibreres ved installasjon. Kompetanse og opplæring er viktig.
- Komfyrvakt som stadig kobler ut uten grunn vil ikke tilfredsstillende §16 og det kan derfor være grunnlag for reklamasjon.

### **Rehabilitering av kjøkken**

DSB har mottatt mange spørsmål av typen «må jeg installere komfyrvakt når jeg bytter kjøkken?». DSBs regelverk regulerer bare endringer i den faste installasjonen - ikke endringer i innredning i bygning. Det avgjørende vil være om det legges opp en ny kurs til komfyr/platetopp. Elektriske anlegg skal nemlig vedlikeholdes, endres og utvides (enkle utvidelser som flytting av kontakt) i henhold til det regelverket som gjaldt da kursen ble bygget.

Følgende gjelder derfor:

- Om eksisterende kurs og kontakt benyttes til forsyning av komfyr/platetopp er det ikke krav om installasjon av komfyrvakt.
- Om kontakten byttes (vedlikehold) eller flyttes (mindre endring), og samme kurs benyttes til å forsyne komfyr/platetopp, er det heller ikke krav om installasjon av komfyrvakt.
- Om det legges opp en ny kurs til platetopp skal denne være etter gjeldende regelverk. Dette innebærer at det skal installeres komfyrvakt.

Selv om krav til installasjon av komfyrvakt bare vil gjelde ved installasjon av ny kurs foreligger det en klar anmodning fra DSB om å installere komfyrvakt ved rehabilitering av kjøkken. Komfyrvakt er ett av de viktigste tiltakene mot brann med elektrisk årsak som er innført i nyere tid.

### **Kjøkken med stor avstand mellom komfyr / platetopp og ventilator / tak**

I montasjeveiledningen til komfyrvakt er det angitt en største avstand mellom komfyr / platetopp og sensor for komfyrvakt. Blir avstanden større vil sensor ikke fungere etter hensikten. DSB er kjent med at maks avstand for de fleste komfyrvaktene ligger på rundt 110 cm. Dersom ventilator er plassert i tak, og det ikke er mulig å plassere sensor andre steder i riktig avstand, vil det derfor være vanskelig å finne en komfyrvakt som fungerer.

For konkrete installasjoner må prosjekterende gjøre en vurdering av forholdene og sjekke om det finnes komfyrvakt som er egnet for installasjonen. Dersom det ikke finnes utstyr tilgjengelig i markedet som klarer avstanden, må eier/ bruker dessverre akseptere at installasjonen har et lavere sikkerhetsnivå enn det som er ønskelig. Eventuelt kan det installeres annet sikkerhetssystem. Ansvarlig installa-

tør dokumenterer og begrunner valgt løsning som avvik i samsvarserklæring og tilhørende dokumentasjon. (Se også Elsikkerhet nr. 80.)

### **Komfyr med innebygget overopphetingsvern**

DSB får ofte tilbakemelding om at det ikke er nødvendig med komfyrvakt fordi komfyren har innebygget vern mot overoppheting. Så langt har DSB ikke mottatt noe dokumentasjon som bekrefter at en komfyr / platetopp er testet og dokumentert i samsvar med sikkerhetskravene i normen EN 50615 (prEN 50615). NEK 400:2014 forutsetter dessuten at komfyrvakten skal være integrert i den faste elektriske installasjonen – dvs. bare kunne settes ut av drift av registrert elvirksomhet.

Begrepet vern mot overoppheting er sannsynligvis misforstått med kravet som finnes i produktnormen for komfyrer. Dette er et tiltak mot elektrisk sjokk og skal sikre at platetopp ikke sprekker på grunn av for høy temperatur og gir tilgang til elektriske kontaktpunkter under keramisk platetopp.

Parallelt med utvikling av en norm for komfyrvakter er det startet revisjon av komfyrnormen for å integrere komfyrvakt i komfyr / platetopp. DSB deltar i dette arbeidet men erfarer at det vil ta noen år før en slik revisjon er klar. Deretter vil det ta mange år før antallet komfyrer med denne typen sikkerhetsfunksjon er i bruk. Vi må derfor ha sikkerheten innebygget i installasjonen inntil markedet har endret sikkerhetsfilosofi.

### **Induksjonsovner**

DSB er kjent med at noen typer komfyrvakter ikke fungerer stabilt sammen med platetopper av induksjonstypen. Bakgrunnen er at elektronikken i komfyren pulser strømmen til induksjonstoppen (pulsbreddemodulert effektstyring). Komfyrvakten oppfatter dette som at komfyren er slått av og går i energisparemodus (dårlig power factor styring).

Sjekk derfor alltid med komfyrvaktprodusent om komfyrvakten kan benyttes sammen med induksjonstopp.

## **LAVSPENNINGSANLEGG SOM HAR VÆRT UTSATT FOR OVERSPENNINGER – TILTAK**

---

I 2010 ble det innført et nasjonalt krav i NEK 400:2010 avsnitt 443.3.1 om at alle elektriske lavspenningsinstallasjoner skal være beskyttet av overspenningsvern (gjelder ikke forsyningsnett). Bakgrunnen for dette var blant annet et ønske fra forsikringsbransjen om å redusere skader som følge av overspenninger.

Skader på elektrisk installasjon og utstyr kan skyldes både atmosfæriske overspenninger, koblingsoverspenninger og feil i distribusjonsnettet. Følsomt elektronisk utstyr blir en stadig større del av norske lavspenningsanlegg og mye elektronisk utstyr er også tilkoblet via plugg. Potensialet for skader og følgefeil er derfor økende.

DSB får ofte spørsmål om hvordan en elvirksomhet skal forholde seg til vurdering og reparasjon av anlegg som har blitt utsatt for overspenninger. Det kan tilsynelatende være begrensede skader i anlegget og det er nærliggende bare å reparere det som er ødelagt. Bakgrunnen for henvendelsene er at forsikrings-selskaper har svært ulik praksis for erstatning av skade etter overspenninger.

Med bakgrunn i forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (fel), § 9 Ansvar, har eier plikt til å holde det elektriske anlegget i forskriftsmessig stand til enhver tid. Bruker har tilsvarende plikt til å sikre at tilkobling og bruk av elektrisk utstyr ikke medfører fare. Dersom elektrisk anlegg og utstyr har vært utsatt for overspenninger, er det derfor eiers og brukers ansvar å få anlegget/utstyret sjekket og eventuelt reparert. Registrert elvirksomhet skal ha kompetanse til å vurdere anleggets tilstand og foreslå hva som må byttes eller repareres. Dette arbeidet skal utføres i henhold til gjeldende regelverk og ansvaret ligger på elvirksomheten som angitt i fel § 9.

Overspenninger kan også svekke elektriske anlegg og utstyr. Ledninger kan få mikroskopiske perforeringer i isolasjonen og det kan oppstå strømbaner i elektrisk utstyr som følge av sotspor etter overslag. Når utstyret senere utsettes for variasjoner i luftfuktighet kan det dannes ledende forbindelser som gir varmgang og elektrisk støy. Til slutt kan det oppstå havari og eventuelt brann. Slike hendelser kan inntreffe flere uker etter at hendelsen inntraff.

Anlegg der det er installert overspenningsvern vil være bedre beskyttet. Bli energien stor nok vil likevel både overspenningsvern og annet utstyr bryte sammen. Det er også eksempler på at et anlegg har vært utsatt for gjentatte overspenninger og overspenningsvernet har til slutt koblet ut. Overspenningsvern håndterer bare en gitt energimengde. Senere overspenninger har da gjort store skader i anlegget.

Elektriske anlegg som har fått skader som følge av overspenninger må gjennomgå for å avdekke alle synlige og skjulte skader. Ved små energiutladninger vil normalt bare elektronisk utstyr bli skadet, Ved større energiutladninger må man gå mer grundig til verks, gjennomføre isolasjonsmåling og vurdere mulige skader og perforeringer på kabler. Da kan det bli nødvendig å skifte ut større deler av anlegget for å sikre at også alle skjulte skader blir rettet. Omfanget må vurderes på stedet.

En indikasjon på alvorlighetsgrad kan være å sjekke klassifisering av støtspenningsholdfasthet på utstyr som har havarert. Er dette i overspenningskategori

III (ledninger og vern), må det gjøres en omfattende undersøkelse. Da kan det være behov for å skifte kabler, vern og eventuelt utsatte kontakter og brytere selv om det ikke er åpenbare skader. Grundig isolasjonstesting vil være første sjekk. Deretter kan det bli aktuelt å benytte IR kamera for å sjekke mulige indre strømbaner og varmgang.

Det er ikke alltid lett å avdekke denne typen skader fordi anlegget kan endre seg med temperatur og fuktighet. Noen ganger kan det derfor være mer effektivt å skifte ut større deler av anlegget enn å bruke lang tid på feilsøking. Ansvaret for denne vurderingen, og påfølgende utbedring, ligger på ansvarlig elvirksomhet. Dersom en hel kurs må skiftes skal dette utføres etter dagens regelverk – dvs. etter fel og gjeldende norm NEK 400.

## **NORMEN NEK 399 «TILKNYTNINGSPUNKT EL- OG EKOMNETT» OG FORHOLDET TIL FORSKRIFT OM ELEKTRISKE LAVSPENNINGSANLEGG**

---

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (fel) henviser i § 10 til normen NEK 400 Lavspenningsinstallasjoner som metode for oppfyllelse av sikkerhetskrav men angir samtidig at det er tillatt å avvike fra normens detaljerte løsninger. Forutsetningen er at tilsvarende elsikkerhetsnivå dokumenteres.

Revidert 2014 utgave av NEK 400 angir i delnorm 823 *Elektriske installasjoner i boliger*, avsnitt 823.304, at «tilførsel til en boliginstallasjon skal være utført i samsvar med kravene i NEK 399-1». Denne normen spesifiserer krav til utførelse av tilknytningspunkt for både elnett og ekomnett og DSB har fått mange spørsmål om hvordan prosjekterende og utførende elvirksomhet skal forholde seg til referansen i NEK 400 til NEK 399.

Eldre forskrifter hadde en paragraf som omhandlet inntak spesielt. I nyere forskrifter og tilhørende normer er tilknytningspunkt ikke spesielt behandlet men dekkes av de generelle elsikkerhetskravene. EBL / Energi Norge har parallelt utgitt en publikasjon som omhandlet *Installasjons-/ tilknytningsregler - regler for tilknytning av elektriske installasjoner i fordelingsnett* (nr. 101-2002) som nettselskapene har benyttet som betingelser for tilknytning og levering av elektrisk energi. REN har i tillegg utarbeidet tilsvarende veiledninger for god praksis som nettselskapene har kunnet benytte ved etablering av tilførsel.

Installasjons og tilknytningsreglene til Energi Norge er å betrakte som en privatretslig avtale for levering av strøm – det er forståelse for at det stilles krav til installasjon av måler og betingelsene rundt dette. Samtidig er det noen betingelser i tilknytningsreglene som også berører elsikkerhet. DSB har derfor i sin tid uttalt at Energi Norges tilknytningsreglene ikke er i strid med DSBs elsikkerhetsregelverk (se forord).

DSB erfarte at det ble etablert svært forskjellig praksis i nettselskapene for utførelse av tilknytningspunkt og installasjon av måler og at dette ikke alltid var koordinert med sikkerhetskrav i fel og nyere revisjoner av NEK 400. Eksempel på dette er tverrsnitt på målersløyfe som ikke ble koordinert med skjerpede krav i NEK 400. Det har også oppstått nye el-sikkerhetsmessige utfordringer i forbindelse med utrulling av *Avanserte Måle- og Styringssystemer* (AMS) og krav til at alle boenheter skal ha egen energimåler. Samtidig er det et økende behov for å koordinere elnett og ekomnett. Alle disse forhold tilsa at det var på tide med en revisjon og koordinering av området. DSB har derfor vært en pådriver for å få bransje og aktører samlet for å få etablert en felles norm for tilknytningspunkt for el- og ekomnett slik at elsikkerheten blir ivarettatt.

NEK 399 spesifiserer i første rekke krav til plassering, plass til energimåler og ekom-moduler samt avklarer og koordinerer ansvarsforhold mellom eier av installasjon, elnett og ekomnett og sikrer likeverdig tilgang. Samtidig legger normen til rette for utrulling av avanserte måle- og styresystemer (AMS). Her har måler innebygget bryter som skal kunne betjenes av installasjonseier og måler skal kunne avleses og styres av netteier via tilkoblet ekomnett eller GSM nett. Det vil for eksempel være svært vanskelig å forsvare plassering av AMS måler i kjeller i boligblokk.

Konklusjonen er at tilknytningspunkt for elnett som utføres i henhold til NEK 399-1 vil oppfylle relevante elsikkerhetskrav i fel. Men siden NEK 400 henviser til NEK 399-1 vil også krav til utførelse som omfatter elsikkerhet angi det elsikkerhetsnivået som skal legges til grunn. Ved valg av andre metoder, som berører elsikkerhet, må ansvarlig prosjekterende / utførende dokumentere tilsvarende sikkerhetsnivå:

Krav til plass for måler vil for eksempel ikke være relevant, det er heller ikke krav som gjelder ekom-moduler. Men krav til plassering av overspenningsvern vil ha relevans for elsikkerhet. Dersom prosjekterende/ utførende velger å plassere overspenningsvern andre steder enn ute i tilknytningsskap må tilsvarende overspenningsbeskyttelse / EMI beskyttelse dokumenteres. Tilsvarende gjelder utførelse av hovedutjevning og om bryter i AMS måler er plassert slik at den er egnet til forutsatt bruk.

Med referanse til elsikkerhet er det derfor mulig å avvike fra kravene i NEK 400 delnorm 823 for installasjon av tilknytningspunkt for bolig etter NEK 399. Men bruk av normen vil forenkle planlegging, dokumentasjon og beregning av anlegg. Normen vil også effektivisere arbeid, vedlikehold og endringer av tilknytningspunkt og måler både for eier av elinstallasjon og ikke minst for elnet-teier og ekomeier. REN (Rasjonell elektrisk nettdrift - som eies av nettselskapene) utarbeider også utførlige datablad for å legge til rette for effektiv utførelse for nettselskapene. DSB anbefaler derfor at NEK 399 legges til grunn når det skal etableres tilknytningspunkt.

Andre relevante forhold som ikke er relatert til krav i fel – altså krav fra andre myndigheter eller forhold av privatrettslig karakter:

- Normen NEK 399 legger også forholdene til rette for installasjon av AMS målere og kommunikasjon av effektforbruk i sann tid til display i installasjon der bruker til enhver tid kan avlese momentanforbruket og skru av toppbelastninger. Plassering av tilknytningspunkt med måler i kjeller i boligblokk kan bli en kostbar løsning fordi det da må etableres kommunikasjonsløsninger på egen kabel (via HAN grensesnitt) til hver leilighet.
- Normen NEK 400 vil normalt benyttes som kontraktsgrunnlag ved prosjektering og utførelse om intet annet er spesifisert i kontrakt. Kontraktsmessig vil da også NEK 399 gjelde for utførelse av tilførsel til bolig (ref. avsnitt 823.304).

Det har også kommet spørsmål om NEK 399 vil gjelde ved rehabilitering av bolig og om det da må etableres nytt tilknytningsskap utendørs eller etasjefordelere i boligblokker. Igjen, NEK 399 har mange krav og bare noen er relatert til elsikkerhet. Det må derfor gjøres en totalvurdering i hvert enkelt tilfelle.

- Dersom hele det elektriske anlegget skal bygges nytt vil krav til elsikkerhet i gjeldende NEK 400 og derfor også NEK 399 komme til anvendelse.
- Dersom bare deler av anlegget byttes ut må det gjennomføres en vurdering om det er relevant å endre. Dette må sees i sammenheng med krav fra andre myndigheter samt privatrettslige krav fra netteiere.
- Valgt løsning må dokumenteres.

## **IMPORTERTE BYGNINGSMODULER – UTFØRELSE, DOKUMENTASJON OG TILKOBLING**

---

Produksjon av spesielle bygningsmoduler i utlandet har blitt vanlig i store byggeprosjekter. Som oftest gjelder dette komplette badedrom, men metoden benyttes også for ferdighus og boligblokker som kommer som prefabrikkert moduler fra utlandet. Spørsmålet er da hvilke regler som gjelder, hvilke krav det er til dokumentasjon og hvem som har ansvar. Spesielt gjelder det hvem som skal utstede erklæring om samsvar med sikkerhetskravene i forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (fel) og hva denne skal omfatte.

Elektriske lavspenningsinstallasjoner skal utføres i henhold til fel. Formålet med forskriften er å oppnå forsvarlig elsikkerhet ved prosjektering, utførelse, endring og vedlikehold av elektriske lavspenningsanlegg og ved bruk av elektrisk utstyr tilkoblet slike anlegg. Forskriften omfatter alle elektriske installasjoner i bygninger og vil også gjelde for importerte bygningsmoduler og ferdighus når disse skal tas i bruk i Norge. Her gjelder bare eltilsynsloven og fel – det finnes ikke EU direktiver som regulerer dette.

## **1 Prosjektering og utførelse**

Fel henviser i §10 til normen NEK 400 Lavspenningsinstallasjoner som metode for å oppfylle forskriftens sikkerhetskrav. Forskrift, veiledning og de normer forskriften henviser til gir samlet det sikkerhetsnivået som skal legges til grunn. Normen NEK 400 er basert på både nasjonale og internasjonale normer og installasjonsreglene er derfor forskjellige fra land til land. Bakgrunnen for dette er at landene har ulike strømnett, bruksmønster og byggeskikk som stiller forskjellige krav til elektriske anlegg. Bruk av regelverk for elinstallasjoner i andre vil derfor ikke være dekkende for krav til norske installasjoner selv om det norske regelverket er basert på både IEC og Cenelec normer. I Norge har vi mange nasjonale avvik og særkrav i norske delnormer.

## **2 Dokumentasjon**

Fel § 12 angir at det skal utstedes erklæring om samsvar med sikkerhetskravene i fel og angi hvilke metoder som er brukt for å oppnå et sikkert anlegg. I denne sammenhengen er det normalt å benytte gjeldende versjon av normen NEK 400. Som underlag for dette, skal det utarbeides dokumentasjon som gjør det mulig å vurdere om anlegget er utført slik forskriften krever og det skal foreligge dokumentasjon som viser at anlegget er kontrollert og prøvet. Dette inkluderer også dokumentasjon på anvendt utstyr, om dette ikke er kjent, samt brukerveiledninger.

## **3 Ansvar**

Fel § 9 legger ansvar på prosjekterende og utførende virksomhet, for at installasjonen er sikker. Eier er ansvarlig for at anlegget er sikkert til enhver tid, men dette gjelder først når anlegget tas i bruk. Forskriften angir byggherre som eier av anlegget når dette er under bygging.

Forskriften angir også i §12 at det er den som prosjekterer og den som utfører en elektrisk installasjon som har ansvar for å utstede erklæring om at dette er i samsvar med sikkerhetskravene i fel kapittel V. Normalt er dette virksomheter som er registrert i DSBs Elvirksomhetsregister. Ved import av elektrisk anlegg, der prosjektering og utførelse er foretatt i utlandet, vil det imidlertid være importør som er ansvarlig for å fremskaffe den dokumentasjonen som forskriften krever – og da spesielt erklæring om samsvar.

Importør vil være ansvarlig for at de prefabrikkerte modulene er sikre og tilfredsstillende norske forskrifter og normer og må selv ta ansvar for å inneha nødvendig kompetanse for å ivareta dette ansvaret. Om nødvendig må importør engasjere kompetanse på elektroinstallasjoner for å kunne gjøre de riktige vurderingene. For arbeid i utlandet gjelder ikke norske kvalifikasjonsforskrifter (fek) her gjelder bare lokal lovgivning.

Prosessene rundt dokumentasjon av samsvar med elsikkerhetskravene i fel, kan

effektiviseres dersom en norsk elvirksomhet prosjekterer anlegget og delinstallasjonen, og spesifiserer valg av komponenter og utstyr. Det er også en fordel dersom norsk installatør utarbeider sjekklister og rutiner for produksjon på fabrikk i utlandet og har løpende oppfølging underveis. Da unngår importør mye opprydningsarbeid i ettertid.

Fel § 13 angir at den som er pålagt å utstede samsvarserklæring også har plikt til å oppbevare denne i minst 5 år. Ved import av elektriske anlegg vil dette ansvaret påhvile importør.

#### **4 Tilkobling – idriftsettelse – ansvar**

For arbeid i Norge gjelder både krav til registrering, kvalifikasjoner og krav til arbeidstakersikkerhet. Dette finnes i «forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr» (fek) og «forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg» (fse). Dette innebærer at arbeidet krever at virksomheten er registrert i DSBs elvirksomhetsregister og at det benyttes fagfolk som tilfredsstiller krav til kompetanse gitt i fek.

Virksomheten (installatør) som skal foreta tilkobling av den prefabrikkerte modulen må sjekke at modulen tilfredsstiller sikkerhetskravene i fel. Dette gjøres ved å sjekke dokumentasjonen som foreligger fra importøren og ved å foreta noen stikkprøver. Det må blant annet foreligge erklæring om samsvar, referanse til anvendt norm, dokumentasjon av krav for tilkobling og bruk samt sjekklister fra kontroll og prøving. Ved prosjektering av kursen som skal forsyne modulen må det tas hensyn til egenskapene ved modulen.

Virksomheten utsteder erklæring om samsvar med sikkerhetskravene i fel for kursen som forsyner modulen og synliggjør at det er tatt hensyn til egenskapene ved modulen ved valg av metode og løsninger. Samsvarserklæringen for modulen (importør ansvarlig for å fremskaffe) skal inngå som del av virksomhetens samsvarserklæring som underlagsdokumentasjon. Det er her viktig å presisere at det er importøren som har ansvar for at modulen er sikker.

#### **5 Installasjon – prosess – praktiske løsninger**

Generelt:

- Prosjekterende og utførende virksomhet skal utstede dokumentasjon som gitt i fel § 12. Dersom produsenten er utenfor Norges grenser vil importør ha ansvaret for å fremlegge dette. Dokumentasjonen må i utgangspunktet være utarbeidet av produsenten men kan også utarbeides av en norsk elvirksomhet. Det siste alternativet kan fungere men er krevende.
- Importør må sikre at installasjonen er utført i henhold til norsk regelverk og om nødvendig søke hjelp hos elektrokompetanse. Hensikten er å spesifisere krav til produsent.
- Nødvendig dokumentasjon inkluderer erklæring om samsvar med sikkerhets-

kravene i kapittel V i fel med referanse til hvilke normer som er benyttet samt adresse til ansvarlig firma og underskrift av ansvarlig juridisk person.

- Dersom det er grunn til å anta at det er spesiell forhold som må dokumenteres for at myndighetene skal være i stand til å vurdere om anlegget er sikkert, må også dette vedlegges dokumentasjonen. Eksempel på dette kan være avvik fra NEK 400 og dokumentasjon av skjult anlegg - plassering og valg.
- Spesielle betingelser for bruk og vedlikehold av anlegget må også dokumenteres.
- Resultater fra sluttkontroll og isolasjonsmåling må også fremlegges.

Delinstallasjon – baderomsmoduler – saunamoduler ol:

- Dersom dette er en delinstallasjon må det også angis karakteristiske data for delinstallasjonen: Kabeltype, tverrsnitt og forlegningsmetode (nødvendig for dimensjonering av vern), type tilkobling, spenning, nettsystem og frekvens.
- Dokumentasjon på utstyr og at dette er i henhold til relevante normer. Husk spesielt dokumentasjon på at kontakter er i henhold til norsk norm NEK 502 – bare kontakter etter norsk norm kan benyttes.
- Dokumentasjon på at utstyr ellers er i henhold til aktuelle normer som angitt i NEK 400.

Integrasjon i komplett installasjonen:

- Ved tilkobling av delinstallasjon til den komplette installasjonen må utførende (installatør) forsikre seg om at delanlegget er sikkert i henhold til forskriften og at det passer inn i resten av det elektriske anlegget. Dette gjør installatøren ved å sjekke dokumentasjonen som leveres fra importør samtidig som installatør foretar noen stikkprøver for å verifisere at dokumentasjonen er reell.
- Installatør legger opp nødvendige kurser og kobler til delmodulen og utfører sluttkontroll. Dette dokumenteres.
- Installatør utsteder samsvarserklæring for det arbeidet som virksomheten selv har utført samtidig som det henvises til dokumentasjon og samsvarserklæring fremskaffet av importør av bygningsmodulen / lokal installatør. Ansvar for modulen ligger på importør. Dette er dokumentasjon på at virksomheten har tatt hensyn egenskapene ved modulen og har installert denne i henhold til produsentens anvisninger. I dette ligger også at installatør har sjekket at delanlegget ikke har åpenbare feil. Det må også sjekkes at det ikke har blitt skader på det elektriske anlegget som følge av transport og innmontering av modul i bygningskropp.

## **FORSKRIFT OM ELEKTROFORETAK OG KVALIFIKASJONSKRAV FOR ARBEID KNYTTET TIL ELEKTRISKE ANLEGG OG ELEKTRISK UTSTYR (FEK)**

---

I forrige nummer av Elsikkerhet ble det pekt på at omlegging til ny versjon av Elvirksomhetsregisteret krevde at alle virksomheter som allerede var registrert måtte gå igjennom de registrerte opplysningene og justere og supplere disse. Direktoratet så at det var mangelfulle data når det gjaldt kontaktinformasjon for den som er ansvarlig for registreringen og opplysninger knyttet til utdanning og godkjenninger for faglig ansvarlig. Den nye versjonen av Elvirksomhetsregisteret krever blant annet at faglig ansvarlig identifiseres med fullt fødselsnummer (11 siffer). Virksomheten er selv ansvarlig for at opplysningene til enhver tid er fullstendige og korrekte, jf fek § 3 fjerde ledd.

Dette ble påpekt både i forordet, og i egen artikkel i Elsikkerhet nr. 85 i tillegg til at informasjon ble gitt på direktoratets hjemmeside.

Responser har imidlertid vært mangelfull og pr i dag er det kun 1.428 faglig ansvarlige som er registrert med fødselsnummer/ID-nummer mens 2.250 er registrert med kun fødselsdato og 478 uten noen opplysninger.

Vi gir derfor de registrerte virksomhetene en siste sjans til å rydde opp i egen registrering. Dersom virksomheten ikke ivaretar dette ansvaret så vil denne bli satt i status Inaktiv i registeret uten videre varsel.

### **Skifte av registrert faglig ansvarlig - § 3 Registreringsplikt**

Dersom en registrert faglig ansvarlig skal skiftes ut så må registreringen på denne fjernes før vedkommende kan registreres på en ny virksomhet.

Ny faglig ansvarlig registreres ved å benytte menyvalget/knappen «Registrer ny». Det kan ikke registreres ny faglig ansvarlig ved å endre opplysningene i skjemaet for den som skal erstattes da den gamle registreringen er knyttet opp mot en «Ansvarlig-id» som identifiserer den forrige faglig ansvarlige. Konsekvensen vil være at en «Ansvarlig-id» da vil peke mot to forskjellige personer og det vil kunne bli en sammenblanding av opplysninger fra begge personene.

### **§ 5 Krav om bruk av kvalifisert personell**

DSB mottar fra tid til annen henvendelser om dispensasjon for faglig ansvarlig når det gjelder tilknytning og arbeidstid i virksomheten.

Gjeldende krav som er gitt i § 5, bør være relativt entydige:

«Alt kvalifisert personell som benyttes skal være fast ansatt i foretaket, jf. arbeidsmiljøloven § 14-9 første ledd første punktum. Kvalifisert personell kan likevel leies inn eller ansettes for en begrenset periode dersom det er tillatt i medhold av arbeidsmiljøloven § 14-9, § 14-12, § 14-13 eller øvrig lovgivning.

Foretaket er ansvarlig for at den som har det faglige ansvaret utøver arbeidet, og er tilgjengelig innenfor foretakets normale arbeidstid. Den som har det faglige ansvaret kan ikke samtidig inneha en stilling med sammenfallende eller delvis sammenfallende arbeidstid i et annet foretak. Ved fravær ut over 30 virkedager i løpet av ett år, av person som oppfyller kravene til å ha det faglige ansvaret som nevnt i § 7 til § 10, kan Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap etter søknad fra foretaket dispensere fra kravet i første ledd. Dispensasjon kan gis for en periode opp til seks måneder.»

I veiledningen til § 5 står følgende:

«Bestemmelsen om innleie eller midlertidig ansettelse gjelder ikke den som skal ha det faglige ansvaret. Denne skal være fast ansatt med arbeidstid innenfor foretakets normale arbeidstid (ordinær full stilling). Den som skal ha det faglige ansvaret kan ikke være faglig ansvarlig for mer enn én underenhet/bedrift under foretaket.»

Forskriften har ingen dispensasjonshjemmel utover den som er gitt i § 5 tredje ledd, tredje punktum. En slik begrunnet dispensasjon vil kun gis for en periode opp til seks måneder.

## **INSTALLATØRPRØVEN**

---

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har delegert administrasjonen av Elektroinstallatørprøven til Energi Norge AS som også har rollen som Prøveadministrator. DSB kvalitetssikrer dette arbeidet.

DSB har etter omlegging av prøveform registrert at et relativt høyt antall kandidater ikke består prøven. I tillegg har vi mottatt henvendelser om prøvens form.

Opgavene i prøven er formulert med ord og uttrykk som alle er bransje- og elektrorelatert. Det forventes at kandidatene har normal almen språklige og grammatiske kunnskaper nok til å kunne lese en bekrivelse og tolke en spørsmålsstilling. Etter DSBs mening er det ingen grunn til å endre på den formen som spørsmålene blir stilt på.

Når det gjelder forberedende kurs for installatørprøven så er dette noe DSB ikke regulerer. DSB anser slike kurs som hjelp til oppfriskning av kunnskap og oppdatering på gjeldene regelverk.

Som kjent kom det ny forskrift i 2013 som blant annet omhandler kvalifikasjonskrav til personer som skal utføre arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr - *Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (FEK 2013)*. En endring fra foregående forskrift (FKE) er at det nå er skjerpede krav til relevant praksis og varighet av praksis. Regelen

er nå at den relevante praksisen på minst 3 år skal opparbeides *etter endt utdanning* jfr. FEK §7 første ledd, men med en overgangsordning jfr. FEK § 25 andre ledd til senest 31.12.2016.

Dette betyr at kandidater som omfattes av overgangsordningen fremdeles vil kunne fremstille seg til Elektroinstallatørprøven direkte etter endt utdanning. Meningen med endringen om at relevant praksis skal være opparbeidet etter endt utdanning er at kandidatene skal få relevant praksis på et ingeniør- og saksbehandlernivå, i motsetning til et montørnivå slik dagens regelverk gir åpning for i en overgangsordning.

Prøven legger opp til å avdekke om kandidatene har tilfredsstillende kunnskaper i det vi kan kalle en administrative verktøy og en elektrofaglig teknisk del. Den administrative delen er noe de fleste synes å mestre, fordi dette kan de fleste lese seg fram til. Mye informasjon er gitt i bladet Elsikkerhet. På den elektrofaglige delen viser det seg at kandidatene synes å mangle mye grunnleggende kunnskap og forståelse.

Eksempler på dette kan være:

- vet ikke forskjell på nettsystemer
- vet ikke forskjell på bryter og vern
- kan ikke vurdere eller beregne en kurs
- kan ikke sluttkontroll og måle-begreper
- kan ikke lese tegninger og datablad

Disse eksemplene vil kunne medføre at anlegg blir prosjektert og installert med direkte farlige feil. Feilene vil stort sett kunne henvises til krav i forskrift som avvik. Disse eksemplene forventes det at kandidatene kan besvare riktig for å kunne praktisere som installatør.

Det er 5 prøvenemder som hver består av 3 sensorer, normalt en fra Nelfo (installatør), leder for DLE og leder for DSBs regionskontor. Prøvene rettes med full respekt for kandidatens besvarelse. Hver prøve går nøye igjennom, gjerne flere ganger. Hvis kandidaten ikke består prøven så skal dette grunngis på en ordentlig og riktig måte. Kandidaten er her i sin fulle rett til å klage på resultatet. Klagenemnden består av mer sentralt utvalgte personer i DLE og DSB. Resultatet av klagebehandlingen er stort sett sammenfallende med det som prøvenemdene hadde kommet frem til, men det betyr ikke at alle klager ikke når frem.

Prøvenemdene retter normalt ikke prøve for kandidater som har avlagt prøve i den regionen som prøvenemden er hjemmehørende. Den enkelte prøvenemden retter normalt ikke prøver til kandidater som går opp på nytt, det vil si at en prøvenemd retter normalt aldri samme kandidat mer enn en gang.

Det er sterkt beklagelig at mange ikke består prøven. Dette innebærer kostnader for den enkelte. Prøvegebyret er satt til å dekke de reelle kostnadene prøveadministrator har for å gjennomføre prøven. DSB har full tillit til administrering

av prøven, prøvekonseptet og den kvalitet som sensorene legger i arbeidet.

Etter DSB sin mening synes det som at de kandidatene som ikke består prøven er for lite rustet med grunnleggende elektrokompetanse og realkompetanse på ingeniør- og saksbehandlernivå etter endt skoleeksamen. Mange av de kandidatene som består prøven, leverer en meget god besvarelse, og at det er en rød tråd gjennom besvarelsene som tilkjennegir at de har den rette forståelsen for det å bli en god installatør og ha det faglige ansvaret for arbeid knyttet til elektriske anlegg.

## UFAGLÆRTE OG ELEKTROARBEID

---

Det har fremkommet en del spørsmål vedrørende lærlinger og hjelpearbeidere innen elektrofagene og uklarheter rundt dette.

Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (FEK 2013) omtaler hvilke krav som stilles til en elektrofagarbeider og hvilke muligheter en ufaglært har til utøvelse av elektroarbeider.

Forskriften (FEK 2013) omtaler verken lærlinger eller hjelpearbeidere innen elektrofagene. Disse er å betrakte som ufaglærte på lik linje med *alle andre* ufaglærte uten relevant fagbrev for de arbeidsoppgavene som skal utføres innen elektrofagene.

Alle ufaglærte som er ansatt eller står i tjeneste hos en installatør, skal følges direkte opp jfr. FEK § 6.

*Gjestartikkel 1, Leif T. Aanensen, fagsjef, NEK.*

## SAMSPILLET MELLOM REGELVERKET OG STANDARDER

---

**Samspillet mellom offentlig regelverk og standarder er et globalt fenomen. Det sparer myndighetene for et krevende arbeid, bidrar til enklere global handel og sikrer samtidig aktiv medvirkning fra de som blir berørt av reguleringen.**

«Den kjenner best hvor skoen trykker, som har skoene på» heter det i ordtak. Standardiseringen handler om å bringe sammen aktører som alle kjenner at skoen trykker, men fra ulike ståsted. Næringsliv, forvaltning, academia og offentlige myndigheter inviteres gjennom standardiseringsarbeid til en nøytral arena – for å løse en felles utfordring. Arenaen er de tekniske standardise-

ringskomiteene. Myndighetene kan samtidig benytte arenaen til å sparre med næringslivsaktørene, søke synspunkter og råd hos landets fremste eksperter innen et fagfelt. De kan også påvirke og forvise seg om at innholdet i standardene ligger innenfor sikkerhetskravene myndighetene setter.

Erfaring viser at myndighetens synspunkter blir lyttet til og vektlagt i standardiseringsarbeidet. Det gjør det enklere å benytte referanse til standarder som strategi i regelverksutvikling. En positiv og ønsket virkning av en slik strategi er å reduserer handelshindre og tekniske barrierer i en stadig mer globalisert verden. Dersom produkter eller systemer hadde møtt ulike og kanskje motstridende krav i ulike lands regelverk, ville det medført store kostnader for produsentene, en kostnad som siden måtte veltes over på forbrukeren.

Flere nasjonale myndigheter benytter henvisninger til NEKs standarder: DSB, Norsk Kommunikasjonsmyndighet (tidligere Post- og Teletilsynet), NVE og delvis Mattilsynet. NEK legger stor vekt og prioritet på økt tilgjengelighet på standarder som myndighetene ønsker å bruke som henvisningsgrunnlag i sitt regelverk. Myndighetene er også spesielt velkomne som medlemmer i de tekniske komiteene – som bidragsyttere, tekniske eksperter og for å bidra til at standardene de ønsker å benytte blir best mulig tilpasset eget regelverk.

*Gjestartikkel 2, Leif T. Aanensen, fagsjef, NEK.*

## **TILKNYTNINGSPUNKT FOR EL OG EKOM – NÅ OGSÅ FOR NÆRINGSBYGG?**

---

**«NEK 399-1 Tilknypningspunkt for el og ekom» ble lansert i april 2014. Nærmere 3.000 eksemplarer er distribuert i løpet av lanseringsåret, noe som viser at den har vært etterlengtet. Standarden har vært studert, diskutert, kritisert og rost i alle fasetter. Det er sjelden NEK opplever så sterk meningsutveksling om en enkel standard. Normkomiteen – NK 301 – har på sin side ikke lagt inn årene. I kjølevannet av NEK 399-1 arbeider komiteen med del 2, som skal dekke tilsvarende for næringsbygg.**

NEK 399 serien dekker ikke bare grensesnittet mellom elnettet og bygning, men tar også for seg grensesnittet mot ekom-nettet. Med ekom menes elektronisk kommunikasjon – tradisjonelt kalt tele, data og TV-anlegg.

NEK understreker at det ikke er tatt endelig stilling til om det skal lanseres en del 2. For tiden pågår en utredning i en arbeidsgruppe som vil legge frem beslutningsgrunnlag for NK 301. Videre må saken forelegges til orientering for NEKs styre og man må notisere arbeidet ovenfor den europeiske standardiseringsorganisasjonen CENELEC.

Komiteens leder har imidlertid gitt uttrykk for at pilene peker i retning av at del 2 vil bli en realitet og at erfaringene fra prosessen med del 1 trolig vil gjøre at prosessen går enda raskere denne gangen. Han har antydnet at forsommeren 2016 kan være realistisk tidspunkt for lansering av den nye delnormen.

NEK har opplevd mange henvendelser fra næringen hvor man etterlyser den omtalte del 2 i serien. Dette er et viktig signal som også må tas med i den foreliggende beslutningsprosessen. Interessen for temaet kommer også til uttrykk i form av sonderinger i forhold til medlemskap i komiteen. I skrivende stund finner vi blant nye søkere og nylig opptatte medlemmer Garo AS, Telenor, NTE og foreningen Boligprodusentene.

*Gjestartikkel 3, Leif T. Aanensen, fagsjef, NEK.*

## **NEK 400 LANDBRUK**

---

I følge Landbrukets Brannvernkomite (LBK) er elektrisitet årsak til nær 70% av brannene i driftsbygninger. Store verdier går tapt og hele livsverk kan bokstavelig talt gå opp i røyk. LBK utfordret NEK og dets tekniske komiteer til å ta tak i utfordringen. I samråd med NK 64 bygningsinstallasjoner, hvor også DSB er representert, besluttet NEK å igangsette prosjektet «NEK 400 Landbruk».

Prosjekt skal lede frem til en teknisk spesifisering: NEK 400 Landbruk. Prosjektet omfatter både driftsbygninger for produksjonsdyr og veksthus. Spesifikasjonen vil ligge innenfor rammene av NEK 400, men vil snevre inn handlingsrommet betydelig. Dessuten vil det legges inn en del tilleggskrav som hever kvaliteten i elanlegget. Målet er å få på plass krav til elektriske anlegg som holder mål under de ytterst krevende forholdene. I driftsbygninger for husdyr finner man større risiko for mekanisk skade, store temperaturvariasjoner, vann, fukt, støv og korrosive gasser. Det stiller strenge krav til det elektriske anleggets egnethet; det må velges materiell som tåler de harde påkjenningene. Prosjektet er kjent med at DLE sitter på mye verdifull kunnskap fra sine tilsyn mot sektoren – og imøteiser innspill i prosessen.

NK 64 har presisert at i den grad den prosjekterende hadde tatt tilstrekkelig hensyn til tabell 51A (om ytre påvirkninger) i NEK 400, så hadde NEK 400 Landbruk strengt tatt vært overflødig. Samtidig erkjente komiteen at den tekniske spesifikasjonen kan være et viktig virkemiddel for å avstemme et riktig nivå for anlegget mellom bonden som byggherre og prosjekterende/utførende. Videre erkjenner man at spesifikasjonen kan tydeliggjøre viktigheten av riktig materialvalg og behovet for tilleggsbeskyttelse. Det er foreløpig uklar hvilken status NEK 400 Landbruk vil ha i forhold til forskrift om elektriske lavspenningsanlegg og ordningen med samsvarserklæring. Dette vil imidlertid avklares med DSB i den videre prosess.

Prosjektets referansegruppe har vært tydelig på noen forhold i hele prosessen: Det er de totale levetidskostnadene for anlegget som er interessante, ikke bare installasjonskostnadene. Videre at arbeidet med elsikkerhet er en løpende prosess som krever ettersyn, kontroll og vedlikehold. NEK 400 Landbruk må dermed ses i sammenheng med NEK 405 Elkontroll. Bonden har gjennom Mattilsynets regelverk krav om å få gjennomført elkontroll hvert 3. år. NEK kan opplyse om at NEK 400 Landbruk etter planen vil sendes ut på høring i mars 2015, med 6 ukers høringsfrist. Målet er å ferdigstille den tekniske spesifikasjonen innen sommeren.

*Gjestartikkel 4, Leif T. Aanensen, fagsjef, NEK.*

## **ELKONTROLL – EN DYD AV NØDVENDIGHET**

---

DLE utfører verdifull kontroll av elektriske anlegg og elektrisk utstyr. Den offentlige kontrollen dekker imidlertid ikke på langt nær behovet. Et økende antall virksomheter tilbyr kontroll etter NEK 405 til private og næringsdrivende. Kontrollørene avlegger egen eksamen og skal være kvalifisert i forhold til kvalifikasjonsforskriftene.

NEK 405-serien består av fire deler:

- Termografering av elektriske anlegg
- Elkontroll i bolig
- Elkontroll i næringsbygg
- Sertifiseringsordning for kontrollvirksomheter

Serien stiller både krav til kvalifikasjoner som er harmonisert med det offentlige regelverket og til utførelsen av selve elkontrollen. Når det gjelder termografering så inneholder standarden krav til utførelse og dokumentasjon overfor oppdragsgiver. For elkontroll innen bolig er listen over kontrollpunkter ganske detaljert, men tilsvarende kontroll i næringsbygg utformes i samarbeid mellom kontrollvirksomhet og bestiller. Kontrolløren skal enten være sertifisert eller kunne fremlegge eksamensbevis. NEK 405 innebærer ganske dyptgående kontroll med det elektriske anlegget. Formålet er å avdekke eventuelle feil som kan medføre brann eller personskaide.

Etter NEKs oppfatning gir normserien et viktig bidra til å sette eier i stand til å oppfylle plikten til ettersyn og vedlikehold i regelverket. Kontroll etter NEK 405 fyller denne plikten med reelt innhold og resultatet av kontrollen er etterprøvbart.

## **KUN EN GYLDIG TAVLENORMSERIE I NORGE**

---

Elektriske tavler er viktige knutepunkt i et elektrisk anlegg. Her plasseres vern, automasjon, energimålere, koblingsanordninger og jordingskinner. Inntil nylig har vi hatt en litt forvirrende situasjon om hvilken normserie som gjelder for slike tavler.

NEK EN 60439 og serien som hele tiden er ment å erstatter denne – NEK EN 61439 – har nemlig hatt parallell gyldighet en tid. Årsaken til det er at de europeiske produsentene trengte tid til å tilpasse seg de nye kravene. Elektriske tavler er å anse som elektrisk utstyr. Det innebærer at disse må produseres i henhold til anerkjent norm og CE-merkes.

NK 121B som er ansvarlig for forvaltning av normserien har i lang tid ønsket å rydde opp. De besluttet derfor at alle deler av NEK EN 60439 skal trekkes tilbake med virkning fra 1. november 2014. Etter denne dato er det kun NEK EN 61439 som er gyldig norsk norm på området. Denne serien er for øvrig oversatt til norsk og samlet i NEK 439 (del A, B og C).

- Vi besluttet å trekke hele serien på tidspunktet som var fastsatt for tilbaketrekking av EN 60439-1. Del 1 er bærebjelken i serien og da er det unaturlig at enkelte av delnormene fortsatt skulle gjelde. Komiteen mener at produsentene har hatt rikelig med tid til å tilpasse seg den nye standardserien. Dessuten er ikke justeringene veldig omfattende, sier komitelederen.

NEK kan opplyse om at NEK EN 60439-serien ble trukket i sin helhet den 1. november 2014 i tråd med komiteens vedtak. Serien er dermed i sin helhet erstattet av NEK EN 61439.

Den norske speilkomiteen NK 121B har oversatt og samlet hele den nye NEK EN 61439 i NEK 439. NEK 439 er av praktiske grunner delt i tre fysiske bøker:

### **Del A: Generelle krav til elektriske lavspenningstavler, tavler for elkraftfordeling og styring**

Del A inneholder NEK EN 61439-1, -2 og -3. Disse normene stiller generelle krav til elektriske lavspenningstavler, tavler for elkraftfordeling og styring (PSC-tavler) og tavler som skal betjenes av ikke-sakkyndige personer (for eksempel tavler i boliger).

### **Del B: Tilleggskrav for tavler til byggeplasser, kabelskap for allment forsyningsnett, kanalskinnesystemer, tavler for marinaer og campingplasser**

Del B inneholder NEK EN 61439-4, -5, -6 og NEK IEC/TS 61439-7. Normene inneholder tilleggskrav for tavler til byggeplasser, kabelskap for allment for-

syningsnett, kanalskinnesystemer, tavler for marinaer og campingplasser. Sistnevnte dokument er en teknisk spesifikasjon om ladestasjon for elektrisk kjøretøy og liknende. Det gjøres oppmerksom på at kravene i del B må ses i sammenheng med de generelle kravene angitt i NEK EN 61439-1, som er plassert i del A.

### **Del C: Guide til god kvalitet ved spesifisering av tavler, kanalskinnesystemer og kabelskap**

Del C er en guide som skal understøtte god kvalitet ved spesifisering av tavler, kanalskinnesystemer og kabelskap. Guiden vil være et viktig redskap for de som skal bestille tavler. Normserien baserer seg nemlig på at bestiller skal ta stilling til og spesifisere en del forhold. Guiden inneholder nyttig hjelpetekst og tabeller som understøtter slike prosesser.

Del A og B er allerede lansert, mens del C kommer i løpet januar 2015.

*Gjestartikkel 6, Leif T. Aanensen, fagsjef, NEK*

## **NEK 144 GRAFISKE SYMBOLER**

---

Symboler er avgjørende for å fremstille elektriske anlegg og systemer på en strukturert måte. IEC 60617 DB er en database som forvaltes av IEC og inneholder rundt 3.000 gyldige symboler. NEK har imidlertid trukket ut det som anses spesielt relevant for norsk næringsliv i publikasjonen NEK 144. Målet har vært å øke tilgjengeligheten.

Inntil nå har NEK 144 i all hovedsak vært avgrenset til krafttekniske symboler. Man arbeider nå med en ny utgave hvor også symboler for ekom vil få en sentral plass. NEK ser dette som en viktig og riktig utvikling. Ekom er en naturlig del av infrastrukturen i alle bygg i dag og næringslivet må derfor ha økt tilgjengelighet til å fremstille helheten med riktige symboler. NEK anslår at ny utgave av NEK 144 vil foreligge mot slutten av 2015.

NOTATER:

---

NOTATER:

---

NOTATER:

---



Direktoratet for  
samfunnssikkerhet  
og beredskap

Rambergveien 9  
3115 Tønsberg

Telefon 33 41 25 00  
Faks 33 31 06 60

postmottak@dsb.no  
www.dsb.no

ISSN 0809-5159  
Januar 2015

**Elsikkerhet**

Redaktør:  
Oddmund Foss  
Redaksjon:  
Frode Kyllingstad

OPPLAG: 12450



/DSBNorge



@dsb\_no



dsb\_norge



dsbnorge