

TEMA

---

# Elsikkerhet 90

---

Informasjon fra Direktoratet for  
samfunnssikkerhet og beredskap

01/2018 - november 2018  
Årgang 47



**dsb**

Direktoratet for  
samfunnssikkerhet  
og beredskap





## FORORD

---

Elsikkerhet er en viktig del av samfunnsikkerheten og DSB er nasjonal elsikkerhetsmyndighet og forvalter av el-tilsynsloven.

Etter intern omorganisering er elsikkerhetsområdet fra 1. mars 2018 organisert som en seksjon i Avdeling for forebygging og sikkerhet. Medarbeiderne er fordelt mellom hovedkontoret i Tønsberg og fem regionskontorer.

Virksomheten står ovenfor store utfordringer. Dette er bl.a. belyst gjennom to utredninger i 2016.

Det første prosjektet var et samarbeidsprosjekt med NEK som hadde som formål å kartlegge utfordringsbildet når det gjelder elsikkerhet frem mot 2030. Resultatet fra dette prosjektet var med på å danne grunnlaget for en gjennomgang av Elsikkerhetsavdelingen for å se om den var "rigget" for å møte dagens og fremtidens utfordringer på en slik måte at den ivaretar DSB sin rolle som nasjonal elsikkerhetsmyndighet. Sluttrapporten fra denne gjennomgangen var klar på nyåret 2017 og oppstiller forslag til en rekke tiltak for å møte de utfordringene som vi ser vil komme.

DSB må møte både interne og eksterne utfordringer, slik som en aldersfordeling i seksjonen med mange over 60 år og store samfunnsendringer. DSB ønsket derfor en virksomhetsgjennomgang av Elsikkerhetsseksjonen med fokus på videreutvikling og effektivisering av arbeidet i seksjonen. Gjennom et prosjekt høsten 2018 er det foretatt en gjennomgang av dagens organisasjon med den hensikt å få

- en mest mulig målrettet virksomhet, og
- mest mulig effektive arbeidsprosesser / effektiv ressursutnyttelse.

Rapport fra prosjektet skal foreligge innen utgangen av året. Rapporten skal også omfatte forslag til forbedringsområder.

Målet er å styrke Elsikkerhetsseksjonens arbeid med elsikkerhet, slik at direktoratet på en smidig og trygg måte kan utføre sine pålagte oppgaver og møte brukernes forventninger til sine tjenester.

Dette nummeret av Elsikkerhet inneholder statistikk og omtale av et utvalg av de elulykkene som ble rapportert inn til DSB i løpet av foregående år. Vi har også i år valgt å beskrive noen ulykker/hendelser som ikke har medført skader og/eller sykefravær, da det ofte er tilfeldigheter som avgjør konsekvensene av en hendelse.

Det ble i 2017 meldt inn 509 elulykker som er en økning på 4 sett i forhold til foregående år. Vi ser en jevn økning i antall innmeldte elulykker siden 2010 og antar at dette i stor grad skyldes økt oppmerksomhet på meldeplikten og at det ikke gjenspeiler en reell økning i antall ulykker.

Antall ulykker med registrert skade var 135. Dette er en økning på to sett i forhold til foregående år. Det ble imidlertid registrert 2 dødsulykker. Begge ulykkene rammet privatpersoner i fritid.

De fleste ulykkene rammer naturlig nok installatørbransjen hvor vi har flest elektrofolk i arbeid. Vi har de siste årene fokusert på at ca 30 % av ulykkene har involvert lærlinger. Det er svært bekymringsfylt og en stor utfordring for både bransjen og skoleverket.

Vi håper at dette nummeret også inneholder nyttig informasjon for bransjen. Det venter noen hektiske uker for de fleste før et nytt år er tilbakelagt og Elsikkerhetsseksjonen vil benytte anledningen til å takke bransjen for mye godt elsikkerhetsarbeid gjennom 2018 og ønsker våre lesere en riktig god jul og et godt nytt år med konstruktivt samarbeid i elsikkerhetens tjeneste også i 2019.

Tønsberg november 2018

*Oddmund Foss*  
fung. seksjonssjef

## INNHOLD

---

Forord .....	1
Bladet Elsikkerhet på nett.....	4
NEK 400: 2018 Elektriske lavspenningsinstallasjoner .....	4
Overgangsregler - revidert norm - NEK 400: 2018	
Elektriske lavspenningsinstallasjoner .....	9
NEK EN 60204-1: 2018 Elektrisk utstyr på maskiner .....	10
Endring i oppfølgingen av Elvirksomhetsregisteret .....	14
Valg av "anleggs-/utstyrstyper" i Elvirksomhetsregisteret.....	15
Valg av "arbeidsoppgaver" i Elvirksomhetsregisteret .....	15
IECEx Personellsertifisering.....	16
Orientering vedrørende arbeid på maritime elektriske anlegg og utstyr.....	17
Kontrollhyppighet for fiske- og fangstfartøy endres fra fire til fem år .....	20
Landstrømsforum – elektrifisering av skipsfarten .....	21
Ny versjon av strømulykkeappen i 2017.....	22
Elulykker meldt til direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap i 2017 ..	23
Ulykker ved Everk.....	28
Ulykker ved industribedrifter .....	33
Ulykker ved installasjonsbedrifter .....	38
Andre ulykker .....	72
Gjestartikler fra Energi Norge, Energiakademiet.....	100
Elektroinstallatørprøven – erfaringer Prøveadministrator etter nye krav.....	100
Prøven for faglig ansvarlig for offentlig tilsyn.....	102
Gjestartikler fra Norsk Elektroteknisk Komite (NEK).....	103
Ny utgave av NEK EN 60204-1:2018 .....	103
NEK 400 på engelsk.....	104
NEK med ny nettside om AMS og HAN .....	105
Stor pågang på NEKs FAQ-tjeneste .....	105
NEK 399 – nå for alle typer bygninger .....	105
NEK i førersetet for landstrøm.....	106
NEK 405 Eltakst er sendt ut på høring.....	106
NEKs elsikkerhetskonferanse 2019.....	107

## BLADET ELSIKKERHET PÅ NETT

---

På DSBs nettsider [www.dsb.no](http://www.dsb.no) og [www.elsikkerhetsportalen.no](http://www.elsikkerhetsportalen.no) finner du bladet Elsikkerhet som elektronisk utgave (pdf) tilbake til nr. 55. Disse kan enkeltvis lastes ned gratis. Her finner du også et søkbart samledokument med alle utgaver 55-90. Eldre utgaver av Elsikkerhet og Paragrafen kan finnes på Nasjonalbibliotekets sider, [www.nb.no](http://www.nb.no).

### NEK 400: 2018 Elektriske lavspenningsinstallasjoner

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg henviser til normen NEK 400 som metode for sikker utførelse. Normen er nå revidert og erstatter 2014-utgaven fra 1. juli 2018. De største endringene er å finne i delnormene som omfatter solcelleinstallasjoner, systemer for lading av elbiler og batteriinstallasjoner.

NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner utgis av Norske Elektroteknisk Komité (NEK) ved normkomité NK64. Denne utgaven av normen er satt sammen av 34 internasjonale og 8 nasjonale delnormer. De internasjonale delnormene er hentet både fra IEC 60364-serien og fra Cenelec HD 60364-serien og tilpasset norske forhold med tanke på strømnnett, byggeskikk, bruksmønster og klima. De norske delnormene omfatter forhold som normkomité NK64 mener ikke er dekket eller ikke tilstrekkelig dekket for norske forhold i de internasjonale normene. Normen revideres hvert fjerde år.

I denne revisjonen er de største endringene å finne i delnormene som omfatter solcelleinstallasjoner, systemer for lading av elbiler og batteriinstallasjoner. Disse delnormene er fullstendig omarbeidet. I tillegg er det gjort mange mindre endringer, reorganisering av kapitler og presiseringer basert på endringer i internasjonale normer og erfaring med praktisering av forrige versjon av normen.

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (fel), som forvaltes av DSB, henviser i §10 Oppfyllelse av sikkerhetskrav til NEK 400 som metode for sikker prosjektering og utførelse:

*"Forskrift supplert med tilhørende veiledning og normer, viser samlet det sikkerhetsnivået som skal legges til grunn".*



§10 angir også at andre løsninger enn de som er beskrevet i NEK 400 kan velges, men at det da skal dokumenteres at tilsvarende sikkerhetsnivå oppnås.

NEK 400 er derfor helt sentral ved prosjektering og utførelse av elektriske lavspenningsinstallasjoner, både ved bruk av løsningene gitt i NEK 400, og ved valg av andre tilpassede løsninger. Uansett valg av metode vil det være nødvendig å forstå intensjonene med sikkerhetskravene i NEK 400 for å kunne prosjektere slik forskriften krever.

### ***Delnorm 712 Strømforsyning med solcellepaneler (PV-systemer)***

Internasjonalt har det i mange år pågått et arbeid med å revidere normen for installasjon av strømforsyning med solcellepaneler. Dette er et koordinert arbeid mellom installasjonskomiteen TC64 og komiteen for solcelleutstyr TC82. Arbeidet har vært svært krevende og det har tatt mange år før en revisjon endelig ble klar i 2016.

Delnorm 712 er fullstendig revidert og utvidet fra 6 til 29 sider. Normen omfatter nå alle typer solcelleinstallasjoner uavhengig av om disse drives i parallell med allment distribusjonsnett eller ikke, eller som et alternativ til dette. Men normen omfatter ikke energilagre koblet til solcelleinstallasjonen (batterilagre). Dette er nærmere beskrevet i delnorm 806. Normen har følgende utvidelser og endringer:

- DC-siden skal enten ha dobbelt isolasjon eller forsterket isolasjon eller SELV / PELV.
- Det er krav til enhetlig merking av solcelle-installasjonen for å informere om at anlegget er spenningsatt og at det er fare for berøringsspenninger. Merkingen skal advare mot fare både ved arbeid i anlegget og ved innsats ved brann.
- Omformer skal være plassert på utsiden av vegg eller rett innenfor og det skal anordnes utstyr som enten frakobler omformer ved utfall av eksternt nett, eller med bryter ved byggets inngang. Hensikten er at kablene fra omformer og inne i bygget skal kunne gjøres spenningsløse.
- I samarbeid med brannvesenet er det utarbeidet et normativt tillegg med krav til soner på tak som ikke har solcellepaneler for at brannvesenet skal kunne bevege seg sikkert på spenningsatt tak.
- Tilsvarende er det satt krav til solcellefrie områder for rømningsveier – dvs. rundt vinduer og dører.
- Det er krav til bruk av jordfeilvern Type B da omformer kan generere høye DC-strømmer.
- Solcellepaneler med schuko-plugg er ikke tillatt.
- Delnorm 712 er også koordinert med avsnitt 551.

## **Delnorm 722 Forsyning av elektriske kjøretøy**

Delnorm 722 er også fullstendig revidert. Denne omfatter nå alle typer lading av kjøretøy; både direkte koblet og trådløs lading (induktiv / kapasitiv). I tillegg omfattes også installasjoner der kjøretøyet forsyner installasjonen (reservestrøm / nødstrøm). Normen skiller ikke mellom elbiler og ladbare hybridbiler; begge er elektriske kjøretøy i normens definisjon.

Normkomiteen har likevel satt grensen for hva som omfattes av delnorm 722 til forsyning med merkeladestrøm høyere enn 5A. Lading av sykkel, rullestol og mindre motorsykler vil derfor bare være regulert av de generelle kravene i NEK 400. Delnorm 722 gjelder frem til fast installert kontakt (på vegg eller i ladestasjon) / og kontakt (bilspesifikk elbilkontakt Type 2 – evt. Type 1) på fast tilkoblet ladekabel.

- Hvert tilkoblingspunkt (dvs. kontakt) skal være individuelt beskyttet av et overstrømsvern og av et jordfeilvern og bare forsyne ett kjøretøy.
- Komiteen har åpnet for at i eksisterende garasje i enebolig kan eksisterende kurs også forsyne annet utstyr i garasjen, i tillegg til ladekontakt for én bil. Med annet utstyr menes lys, garasjeportåpner og eventuelt en kontakt. Eier av anlegget må være innforstått med at løsningen kan medføre ulemper med utilsiktet utkobling og akseptere dette.
- Begrepene Mode 2 og 3 benyttes ikke lenger i denne normen. Isteden benyttes begrepene elbilkontakt (Type 2 (EN 62196)), elbilplugg (Type 2 og type 1) og stikkontakt (NEK 502 og NEK 60309).
- For allment tilgjengelige AC tilkoblingspunkter er kravet ladestasjon med Type 2 kontakt. Med allment tilgjengelig menes noe hvem som helst kan benytte; uavhengig om det er betaling eller ikke. Dette kravet er allerede innført i hele EU.
- For kontakter for privat bruk er førstevalget ladestasjon med Type 2 kontakt; alternativt ladestasjon med fast ladekabel og bilspesifikk Type 1 eller Type 2 kontakt.
- For privat bruk er det også tillatt med industrikontakt (309 kontakt) og vanlig jordet kontakt (schuko) med maks 10A vern. DSB anbefaler likevel ikke disse løsningene da vår erfaring er at 309 kontakt normalt er en metode for å omgå kravet om maks 10A ved bruk av overganger / adaptere, som ikke er tillatt, og schuko er en lite effektiv og usikker metode som ofte får varmgang og som krever mye vedlikehold. Begge løsningene er også uaktuelle når elbilene får lengre rekkevidde med større batteri og behov for høyere ladestrøm. Men for noen eldre elbiler er dette eneste lademetode så derfor er alternativene fremdeles med i 722.
- For borettslag og sameier vil det være behov for lastbalansering og da er hverken schuko eller 309 kontakt aktuelle alternativer.



- Normen åpner nå for bruk av strømstyrt jordfeilvern type A og F i kombinasjon med RDC-DD (6mA DC filter). Dette innebærer at kursen kan beskyttes av et tradisjonelt kombivern dersom ladestasjonen er utstyrt med et innebygget DC filter ihht. IEC 62955. Løsningen innebærer at det ikke er behov for et kostbart jordfeilvern av B type og at bruk av schuko blir mindre aktuelt.
- Det er nå krav om at tilkoblingspunktet skal være beskyttet av et overspenningsvern. Dette kan gjerne være overspenningsvernet som står foran hele installasjonen. Antallet elbileiere som har fått bilen ødelagt som følge av lynoverspenninger eller koblingsoverspenninger er sterkt økende. Kostnadene ved en reparasjon kan komme opp i flere hundre tusen kroner og det er ikke sikkert at dette dekkes av forsikringen. Elbilprodusentene anbefaler i sine brukermanualer å trekke ut ladekabelen ved tordenvær.
- Normen har nå også et avsnitt som angir at det er forbudt å benytte skjøteledninger. Det er også et avsnitt med forbud mot å benytte overganger / adaptere med mindre dette er godkjent av bilprodusent eller produsent av ladekabel. Disse punktene er hentet fra avsnitt 16.2 i normen IEC/ EN 61851-1 som produsentene benytter som metode for å dokumentere at ladesystemet er sikkert. Ved bruk av skjøteledninger og overganger kan det være at sikkerhetssystemene som ligger til grunn ikke fungerer. Produsentene er pålagt å informere om dette i sine veiledninger for sikker bruk.
- Avsnittet som omhandler ladestasjoner og Ex-soner er endret. Tidligere var kravet at avstanden mellom ladestasjonen og en Ex-sone skulle være større enn 10 m. Kravet er nå at ladestasjonen skal være plassert slik at et kjøretøy som lades ikke skal befinne seg i en Ex-sone. I praksis betyr dette at den som er ansvarlig for prosjektering må koordinere avstander med den som er ansvarlig for Ex-utstyret, da normen ikke lenger har en preakseptert avstand. Det er også viktig at det vurderes fare og tiltak ved eventuell brann i elbilbatterier med tanke på utkast av brennende celler. Problemstillingen er svært aktuell med økende antall "energistasjoner" som forhandler både strøm og gass.

### ***Delnorm 806 Batteriinstallasjoner***

Delnorm 806 *Batteriinstallasjoner* er fullstendig revidert og utvidet og gjelder for installasjon av strømforsyninger med ladbare batterisystemer. Delnormen er i hovedsak basert på et arbeid som pågår i IEC / Cenelec.

Denne revisjonen inkluderer også krav til batterisystemer med Ni-MH teknologi og Li-Ion teknologi og har spesielle krav til vern mot elektrisk sjokk, kortslutning, lekkstrømmer, brann, eksplosjon og overspenninger. Det er også særskilte krav til ladesystemer, vedlikehold og dokumentasjon.

Bakgrunnen for denne revisjonen er økende bruk av lokal energilagring, ny batteriteknologi i forbindelse med solcelleinstallasjoner, effektstyring og behov for tydeligere retningslinjer. Delnormen er utvidet til åtte sider inkludert to normative tillegg som omhandler ventilasjon og installasjon.

## **NEK 400: 2018 og forholdet til NEK 399**

I delnorm 823 er henvisningen til NEK 399-1 Tilknytningspunkt for el- og ekomnett fjernet. Dette har følgende bakgrunn:

- NEK 399 er nå utvidet til å gjelde alle typer installasjoner – ikke bare bolig.
- NEK 400 er en norm som skal ivareta elsikkerhet. NEK 399 har mange krav som også går på ansvar, plikter og rettigheter og krav til ekominstallasjoner, ikke bare elsikkerhetskrav. Dette ligger utenfor omfanget til NEK 400.

NEK 400: 2018 er endret slik at sikkerhetskravene i NEK 399 skal følges. Disse er lagt inn på relevante steder i NEK 400:2018 som referanse til aktuelle avsnitt i NEK 399. I avsnitt NEK 400-304.301 *Tilknytning til et fordelingsnett* henvises det til at prinsippene i NEK 399, for etablering av hovedjordskinne, plassering av overspenningsvern og splitting av PEN leder i nøytralleder og PE leder, skal følges. Tilsvarende gjelder henvisninger til NEK 399 i følgende avsnitt i NEK 400: 303.2.1 TN-system, 411.3.1.2 *Utjevningsforbindelser for beskyttelsesformål* og avsnitt 534.4 *Overspenningsvern*.

DSB har bidratt til å tydeliggjøre forholdet mellom elsikkerhetsnormen NEK 400 og normen NEK 399. Men DSB har vært en av pådriverne for å få etablert en norm som kan regulere krav til hvordan installasjoner skal tilkobles nettet. Dette har ikke vært godt nok dekket i NEK 400 og det har blitt uforutsigbart. DSB oppfordrer derfor til at NEK 399 benyttes i sin helhet ved etablering av nye elektriske anlegg og ved rehabilitering av eldre elektriske anlegg der dette er mulig.

## **Oversikt over andre viktige endringer**

I 2018 utgaven er det også innført en rekke justeringer og mindre endringer:

- Omorganisering av avsnitt: Del 4 i normen skal beskrive sikkerhetskrav, mens del 5 beskriver krav til valg og montasje av utstyr. Flere avsnitt i del 4-41 og del 4-43 er derfor flyttet til del 5-53.
- Avsnitt 551 som omhandler krav til strømforsyningsenheter, er endret på flere punkter. Dette får betydning for utførelse av solcelleinstallasjoner, vindkraftsystemer, nødstrømsystemer, reservekraftsystemer og ladesystemer for elektriske kjøretøy. Spesielt gjelder dette krav til jording av N-leder i TN-systemer og endrede krav til frakobling.
- I delnorm 4-42 *Beskyttelse mot termiske virkninger*, er det innført en anbefaling om bruk av serielysbuevern. Kravene som ble innført som et tillegg til NEK 400: 2014 i juli 2017, for å oppfylle brannytelser til kabler i byggevevareforordningen (CPR), er nå videreført i normteksten i revisjonen.

Det er også innført et krav i 425 om at enhver feilstrøm som følge av kortslutning skal utkobles innen 5 sekunder for å forhindre brann.

- I delnorm 6 *Verifikasjon* er det innført endringer som gjør det mulig å prøve isolasjonsresistansen separat på hovedfordeling og på hver hovedkurs med alle forbrukerkurser tilkoblet, men med alle apparater frakoblet.
- I delnorm 704 *Installasjoner på bygge og nedrivingsplasser* er det nye krav til stikkontakter og større omfang på dokumentasjon.
- I delnorm 708 *Campingplasser, bobilplasser og lignende områder* er det krav til individuell beskyttelse med allpolig 30 mA jordfeilvern for hver stikkkontakt og kontaktene skal ha merkestrøm minst 16A.
- Delnorm 709 *Marinaer, havner og lignende områder* omfatter nå alle typer fartøy, men avgrenset til maks 400V og 125A.
- Delnorm 823 *Elektriske installasjoner i boliger* har noen mindre endringer og presiseringer basert på erfaring med praktisering i bransjen. Typisk gjelder dette definisjon av bolig og beskrivelse av krav til antall kontakter i forskjellige rom.

## **OVERGANGSREGLER - REVIDERT NORM - NEK 400: 2018 ELEKTRISKE LAVSPENNINGSIINSTALLASJONER**

---

Normen NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner, som forskrift om elektriske lavspenningsanlegg henviser til som metode, er nå revidert og ble gjort gjeldende fra 1. juli 2018. Bransjen trenger noe tid for å ta normen i bruk og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har derfor besluttet overgangsregler for utfasing av 2014 utgaven av normen.

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (fel) stiller krav til sikker prosjektering og utførelse av elektriske installasjoner i boliger, virksomheter, industri og tilsvarende.

§ 10 Oppfyllelse av sikkerhetskrav angir at "forskrift supplert med tilhørende veiledning og normer samlet viser det sikkerhetsnivået som skal legges til grunn for prosjektering og utførelse av elektriske lavspenningsanlegg".

I veiledningen vises det til normen NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner som metode for hvordan sikkerhetskravene i fel kapittel V kan oppfylles. Det er også angitt at henvisningen er udatert og at siste utgave av normen skal benyttes.

DSB anser at bransjen vil trenge noe tid på å tilegne seg endringene i revidert norm og tilpasse nye kontrakter til revidert norm. DSB har fokus på at overgangen til ny norm skal skje på en sikker og kontrollert måte og har derfor vedtatt følgende overgangsregler:

NEK 400: 2018 er gjeldende norm for prosjektering og utførelse fra og med 1. juli 2018.

NEK 400: 2014 kan også benyttes for prosjektering ut 2018.

Installasjoner prosjektert i henhold til NEK 400: 2014 må utføres og ferdigstilles innen utgangen av 2019.

For store eller spesielle prosjekter kan det søkes DSB om dispensasjon fra kravet i fel § 10 om at siste utgave av NEK 400 skal benyttes. Søknaden må begrunnes.

Det må kunne dokumenteres at installasjoner er prosjektert og ferdigstilt i henhold til de tidsrammer som er gitt over. I praksis gjøres dette i samsvars-erklæringen (jf. fel §12). Tilsynsmyndigheten vil kunne kreve ytterligere dokumentasjon.

NEK 400:2014 vil fremdeles være tilgjengelig som referansenorm for anlegg utført etter denne utgaven av normen og for anlegg som prosjekteres og utføres i overgangsperioden.

DSB forventer at den reviderte utgaven av normen vil bli tatt i bruk raskt fordi den inneholder mange nye løsninger og forenklinger. Ikke minst gjelder dette installasjon av ladesystemer for elbiler, solcelleinstallasjoner og batteriinstallasjoner. I tillegg er reviderte delnormer fra IEC og Cenelec tatt med.

### **NEK EN 60204-1: 2018 Elektrisk utstyr på maskiner**

Normen NEK EN 60204-1: 2018 Maskinsikkerhet - Elektrisk utstyr på maskiner - Del 1: Generelle krav er nå revidert. Det er 12 år siden forrige revisjon og denne utgaven inneholder løsninger på mange nye teknologiske utfordringer relatert til motorstyringssystemer, styresystemer, sensorteknologi og EMC.

Normen NEK EN 60204-1 beskriver valg og installasjon av elektrisk utstyr på maskiner og er en parallell til NEK 400 som gjelder for elektriske installasjoner i bygninger og liknende. Forskjellen er at maskinsikkerhetsnormen ikke bare ivaretar fare mot elektrisk sjokk og brann, men har også fokus på farer relatert bevegelsesenergi, motordrift, feilfunksjon og sikkerhetssystemer. Normen har derfor løsninger for sikker elektrisk konstruksjon av maskiner på mange forskjellige områder og retter seg mot både maskinbyggere, maskineiere og de som vedlikeholder og utfører service på maskiner.

## Omfang NEK EN 60204-1

Denne normen gir løsninger for valg og installasjon av elektrisk utstyr på maskiner for en stor gruppe maskiner som ikke er dekket av detaljerte normer. Dette innebærer at bruk av normen må tilpasses maskinkonstruksjonen ved kvalifisert valg av løsninger.

Eksempler på maskiner som er dekket av NEK EN 60204-1 er maskiner for:

- Bearbeiding av mat, tekstiler, plast, gummi, metall, tre og skinnvarer.
- Montasje, pakking og materialhåndtering
- Inspeksjon og prøving
- Varme og ventilasjon
- Kompresjon av luft og pumping av væsker
- Løfteutstyr (kraner, lifter og løftebord)
- Transport av personer (rulletrapper, byggeplasseiser og sceneutstyr)
- Automatiske dører, porter, sjalusier og gardiner

NEK EN 60204-1 kan benyttes for å ivareta sikkerhet på følgende områder og i følgende situasjoner:

1. Feil eller svikt i elektrisk utstyr med fare for elektrisk sjokk, lysbue eller brann.
2. Svikt eller feil i styrekretser som kan resultere i at maskinen fungerer feilaktig.
3. Forstyrrelser eller brudd i strømforsyningen som kan resultere i at maskinen fungerer feilaktig.
4. Brudd i kretser som kan resultere i at en sikkerhetsfunksjon feiler
5. Intern og ekstern elektrisk støy (elektromagnetisk og elektrostatisk) som kan føre til funksjonsfeil.
6. Utladning av lagret energi som kan gi elektrisk sjokk eller uventet bevegelse som kan skade person.
7. Akustisk støy og mekanisk vibrasjon som kan skade.
8. Varme overflater som kan gi personskade.



Harmonisert med direktiver – akseptert metode i EU / EØS

Normen NEK EN 60204-1 er harmonisert med både lavspenningsdirektivet og maskindirektivet. Dette innebærer at normen er utarbeidet og godkjent etter mandat fra EU kommisjonen. Bruk av harmoniserte normer gir fri markedsadgang i EU/EØS området under forutsetning av at alle aktuelle farer er ivaretatt.

**Lavspenningsdirektivet (LVD):** Normen dekker alle relevante krav i lavspenningsdirektivet - vedlegg I som følger:

- Generelle sikkerhetskrav
- Beskyttelse mot fare forårsaket av elektrisk utstyr
- Beskyttelse mot fare grunnet ytre påvirkninger på det elektriske utstyret

**Maskindirektivet (MD):** Normen dekker også følgende relevante krav relatert til elsikkerhet i maskindirektivet - vedlegg I:

- Styresystemer: Pålitelighet, betjeningsinnretninger, igangsetting, normalstopp, driftsstopp og nødstop
- Risiko med årsak i andre farer: Elektrisk energi, feilmontering (merking) og farlige temperaturer
- Vedlikehold: Frakobling av elektrisk energi og inngrep av operatør
- Opplysninger og informasjon: Utstyr, alarmer, gjenværende farer og krav til bruksanvisninger

Alle aktuelle farekilder gitt i maskindirektivet vedlegg I må ivaretas av maskinprodusenten. NEK EN 60204-1 ivaretar farene nevnt ovenfor mens farer relatert til mekaniske forhold, støy, andre utslipp og kjemi må ivaretas ved bruk av andre normer.

## **Nyheter og endringer i NEK EN 60204-1: 2018**

Den europeiske utgaven av normen, EN 60204-1: 2018, er basert på IEC 60204-1: 2016 med endringer gitt av EU-kommisjonen. Den norske oversettelsen er utarbeidet av normkomité NEK NK44 som en meningstro oversettelse til norsk. Komiteen har nedlagt et stort arbeid i å gjøre normen lett tilgjengelig for norske brukere.

Normen er godt gjennomarbeidet i alle ledd og begreper er koordinert med NEK 400 og det som normalt benyttes i bransjen i dag. Den norske utgaven er derfor blitt et veldig godt verktøy for både norske maskinbyggere, brukere av maskiner og de som skal vedlikeholde maskiner.

Dette er sjette utgave av normen – den forrige ble utgitt i 2006. I løpet av disse årene har det vært en ekstrem teknologisk utvikling av styresystemer (PLS), motordriftsystemer og sensorteologi. I takt med dette øker utfordringer rundt EMC og funksjonssikkerhet. Dette er problemstillinger som normen nå ivaretar.

De største endringene er å finne på følgende områder:

- Motorsystemer: Utvidet med krav til motordriftsystemer (PDS)
- Nye tiltak for å ivareta EMC
- Nye krav for beskyttelse mot overstrømmer og beskyttelse av utstyr mot skade ved kortslutning
- Nye krav til utjevningsforbindelser (funksjonsjord)
- Kapittel som omhandler styrefunksjoner er fullstendig revidert (momentstyring av motordrifter, nødstop, beskyttelse av styrekretser og trådløse styresystemer)
- Endrede krav til dokumentasjon – mer funksjonsbasert
- Oppdatert referanseliste over nasjonale tilpasninger, normative standarder, definisjoner og henvisninger

Mange kapitler er helt endret eller nye og det er innført mange hundre større og mindre endringer. Ikke minst gjelder dette for kapittelet som beskriver trådløse styresystemer. I samarbeid med EU kommisjonen er det lagt inn nye sikkerhetsfunksjoner for å sikre at kontroll- (fail-safe) og nødstopfunksjoner fungerer under alle forhold.

Det er også utarbeidet mange nye normer for sikkerhetssystemer og sensorer. Denne normen henviser derfor til disse der dette er relevant.

## **Hvordan bruke normen**

Denne normen beskriver krav til valg av elektrisk utstyr og elektriske installasjoner på maskiner. Andre farer dekkes av andre normer. Normen er generell og kan derfor benyttes for alle typer maskiner (B norm) med unntak der det allerede finnes en komplett norm som dekker alle farer (C normer – for eksempel norm for sirkelsag, kjedesag ol.). Derfor må den som konstruerer maskinen vurdere hva som er relevant i forhold til den aktuelle maskinen.

Normen kan benyttes både ved konstruksjon av en ny maskin og ved senere endringer / oppgraderinger.

Normen har også et eget tillegg som beskriver hva som er viktig å avklare mellom produsent og bruker (kunde). Mange problemstillinger rundt installasjon, drift og strømnett kan unngås ved å benytte dette tillegget.

Dersom normen benyttes ved konstruksjon av en maskin refereres det til normen som metode for oppfyllelse av krav til sikkerhet i erklæring om samsvar med maskindirektivet. Lavspenningsdirektivet er allerede inkludert i maskindirektivet så her er ikke referanse nødvendig.

For oppfyllelse av EMC-direktivet må andre normer benyttes. Det samme gjelder krav til mekanisk sikkerhet i maskindirektivet.

## ENDRING I OPPFØLGINGEN AV ELVIRKSOMHETS-REGISTERET

---

I forbindelse med oppfølgingen av Elsikkerhetsrapporten så er et av de anbefalte tiltakene å foreta en gjennomgang av Elvirksomhetsregisteret og se etter muligheter for effektivisering av ordningen.

Ved innføringen av Installatørregisteret som nå er erstattet av dagens Elvirksomhetsregister, ble det av overordnet departement lagt som føring at de registrerte opplysningene ikke skulle underlegges kontroll før virksomheten ble satt i status Aktiv. Dette skulle basere seg på tillit til virksomhetene og opplysningene skulle først kunne kontrolleres i etterkant gjennom tilsyn med virksomheten.

Erfaringene viste at de fleste hadde gjort seg tilliten verdig, men et uforholdsmessig stort antall virksomheter havnet som tilbydere i markedet og utførte oppdrag uten at de oppfylte de formelle kravene gitt i forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek).

Dette har vist seg å generere mye unødvendig etterarbeid når det er behov for å fjerne en feilregistrert virksomhet fra registeret. Konsekvensen av dette er at tilsynsmyndigheten må kjøre en sak i samsvar med forvaltningslovens regler for å få slettet virksomheten i registeret. I påvente av et gyldig vedtak så kan virksomheten fritt fortsette med sine aktiviteter. DSB anser at dette er unødvendig bruk av ressurser.

Mer betenkelig er det imidlertid at kunder som har engasjert en virksomhet som tilsynelatende er i lovlig virke, til å utføre et arbeid, blir sittende med anlegg/utstyr som er basert på "ulovlig arbeid" og i den grad det er utferdiget dokumentasjon så er denne ugyldig. Til syvende og sist så vil det være kunden som blir sittende med "svarteper" og problemer og kostnader selv om vedkommende har handlet i god tro.

I samråd med departementet har derfor DSB besluttet å endre denne praksisen til at DSB skal kontrollere de registrerte opplysningene før virksomheten settes i status Aktiv og lovlig kan tilby og påta seg å utføre arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr. Dette gjøres også gjeldende for virksomheter som går fra status "Inaktiv" til "Aktiv".

Dette innebærer at det har blitt gjort følgende endringer i funksjonaliteten i Elvirksomhetsregisteret:

- Ved registrering av en ny virksomhet så settes denne til status "Til godkjenning" og vil ikke være søkbar ved søk i registeret.
- Etter kontroll av de registrerte opplysningene settes virksomheten til status "Aktiv" i registeret av saksbehandler når registreringen er i samsvar med forskriftens krav. Virksomheten er da i lovlig virke og skal være søkbar i registeret.



Ved mangelfull registrering eller feil i opplysningene gir saksbehandler beskjed om dette til virksomheten.

- Når en virksomhet ble satt til status "Inaktiv" så var den tidligere ikke tilgjengelig for virksomheten via Altinn. En virksomhet i status "Inaktiv" er nå tilgjengelig for virksomheten via Altinn og de vil kunne gjøre endringer i de registrerte opplysningene. Ved lagring av endringer så blir virksomheten satt i status "Til godkjenning" og følges opp av saksbehandler, som ved registrering av en ny virksomhet.

Virksomhetene vil imidlertid fortsatt bli fulgt opp gjennom tilsyn for å avdekke om de etterlever gjeldende regelverk.

## **VALG AV "ANLEGG-/UTSTYRSTYPER" I ELVIRKSOMHETS-REGISTERET**

---

Ved siste revisjon av forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek) ble virksomheter som utfører arbeid knyttet til virksomhetens egne elektriske lavspenningsanlegg omfattet av registreringsplikten.

Vi ønsker å presisere at dette gjelder arbeid på automatiserte anlegg installert før maskindirektivet kom i 1997, dvs. maskinlinjer som ikke er CE merket.

Når det gjelder maskinlinjer bygget etter maskindirektivet så gjelder unntaket i fek § 2:

- h) elektriske anlegg på maskiner som omfattes av forskrift 20. mai 2009 nr. 544 om maskiner, forskrift 6. desember 2011 nr. 1357 om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid) eller forskrift 6. desember 2011 nr. 1359 om konstruksjon, utforming og fremstilling av arbeidsutstyr som ikke dekkes av forskrift om maskiner (produsentforskriften).

## **VALG AV "ARBEIDSOPPGAVER" I ELVIRKSOMHETS-REGISTERET**

---

Ved siste revisjon av forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek) ble virksomheter som utfører arbeid knyttet til virksomhetens egne elektriske lavspenningsanlegg omfattet av registreringsplikten.

Registreringen skal synliggjøre overfor tilsynsmyndigheten at de har etablert en slik ordning som i utgangspunktet vil bidra til bedre elsikkerhet og redusert risiko i disse anleggene.

På bakgrunn av denne forskriftsendringene så ble det innført to nye typer "arbeidsoppgaver" i Elvirksomhetsregisteret: "Bygging, drift og vedlikehold av virksomhetens egne elektriske lavspenningsanlegg" og "Drift og vedlikehold av virksomhetens egne elektriske lavspenningsanlegg".

Disse to "arbeidsoppgavene" var tiltenkt de virksomhetene som hadde etablert ordning med egen "bedriftsinstallatør" eller "bedriftselektriker" og skulle gjøre disse søkbare for tilsynet slik at det enkelt kunne hentes ut informasjon om slike virksomheter innenfor et geografisk område (en netteiers forsyningsområde).

En sjekk av registeret viser imidlertid at et stort antall virksomheter registrert med arbeidsoppgaven "Bygging og vedlikehold av andres elektriske anlegg" også har haket av for en eller begge disse nye "arbeidsoppgavene".

Dette var ikke intensjonen og burde også være helt unødvendig da det er innlysende at dersom de kan utføre arbeid knyttet til andres elektriske anlegg så vil de også kunne utføre det samme arbeidet knyttet til egne elektriske anlegg.

Vi vil derfor oppfordre de som har registrert seg med "Bygging og vedlikehold av andres elektriske anlegg" sammen med en eller begge "arbeidsoppgavene" - "Bygging, drift og vedlikehold av virksomhetens egne elektriske lavspenningsanlegg" og "Drift og vedlikehold av virksomhetens egne elektriske lavspenningsanlegg" – fjerner de sistnevnte fra registeret.

## **IECEX PERSONELLCERTIFISERING**

---

*Å arbeide trygt i eksplosjonsfarlige områder krever kunnskap og ferdigheter. En liten glipp kan være nok til å forårsake ulykker med fatale følger. Derfor stilles det strenge krav til dokumentasjon av kompetanse. IECEx CoPC er et internasjonalt system for kompetansesertifisering av personell som driver med design, installasjon, drift og inspeksjon av elektriske installasjoner i Ex-områder. Systemet anbefales for å sikre at både egne ansatte og ansatte hos underleverandører har den nødvendige kompetanse.*

### **Utjevner kompetanseforskjeller**

IECEx ordning for sertifisering av Ex-personell gir internasjonal dokumentasjon på at personell har kunnskap og ferdigheter som er nødvendige for å gjennomføre Ex-arbeider i henhold til internasjonale standarder. Bedrifter med sertifisert personell vil dermed ha et anerkjent bevis på at deres ansatte innehar kompetanse som er nødvendig for arbeidet de utfører, både i Norge og i det internasjonale markedet. En sertifiseringsordning på tvers av landegrenser sikrer et felles nivå på krav til kompetanse for personell, og anses som et viktig skritt på veien for en tryggere arbeidshverdag.

### **11 sertifiseringsmoduler**

Ordningen omfatter 11 sertifiseringsmoduler og stiller høye krav til faglig kunnskap og ferdigheter. Kandidater som skal sertifiseres må ha gode grunnleggende Ex-kunnskaper og god kjennskap til relevante standarder samt spisskompetanse på modulene de skal eksamineres i. Alle modulene baserer seg på IEC-standarder, og regelmessig resertifisering (hvert 5 år) skal sørge for at den sertifiserte personen opprettholder sin kompetanse. De 11 sertifiseringsmodulene er som følger:

Ex 000: Basic knowledge & awareness to enter hazardous area site  
Ex 001: Apply basic principles in explosive atmospheres  
Ex 002: Perform classification of hazardous areas  
Ex 003: Install explosion protected equipment & wiring systems  
Ex 004: Maintain equipment in hazardous areas  
Ex 005: Overhaul & repair of explosion protected equipment  
Ex 006: Test electrical installations  
Ex 007: Perform visual & close inspection of electrical installations  
Ex 008: Perform detailed inspection of electrical installations  
Ex 009: Design electrical installations  
Ex 010: Perform audit inspection of electrical installations

*Kandidater som ønsker sertifisering bør gjøre seg kjent med følgende publikasjoner (Kan lastes ned fra [www.iecex.com](http://www.iecex.com)):*

IECEX 05A: Guidance and instructions for applicants  
IECEX OD 502: Application for an IECEX Certificate of Personnel Competencies (CoPC), documentation and information requirements  
IECEX OD 504: Specification for Units of Competency Assessment Outcomes

Det er i dag to CB'er i Norge som sertifiserer personell i henhold til IECEX CoPC, DNV GL Presafe AS (Ex 000 & Ex 001) og Trainor Certification (Ex 000, 001, 003, 004, 006, 007, 008, 009). Nærmere informasjon kan fås hos disse selskapene.

## **ORIENTERING VEDRØRENDE ARBEID PÅ MARITIME ELEKTRISKE ANLEGG OG UTSTYR**

---

Arbeid på maritime elektriske anlegg og utstyr om bord i "maritime fartøy" som norske skip, fiskefartøy og flyttbare innretninger, reguleres i utgangspunktet av to myndigheter.

- Sjøfartsdirektoratet (Sdir), regulerer bemanning og kvalifikasjoner som omfatter drift og vedlikehold av de elektriske anleggene for opprettholdelse av ett operativt nivå på fartøyet.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) regulerer kvalifikasjoner til de som omfattes av arbeid som vedrører nyanlegg og endringer av elektriske anleggene med mer.

## De mest relevante regelverkene

Hvor DSB regulerer:

- Teknisk; Forskrift om maritime elektriske anlegg med veiledning (fme 2002)
- Kvalifikasjoner; Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek 2013)
- Elsikkerhet; Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (fse 2006)

## Ordinær drift for opprettholdelse av ett operativt nivå på maritime fartøy

De mest relevante regelverk som omfatter drift og vedlikehold av de elektriske anleggene for opprettholdelse av ett operativt nivå på et fartøy er:

- Bemanning og kvalifikasjoner; Forskrift 22. desember 2011 nr. 1523 om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk (Sdir)
- Bemanning og kvalifikasjoner; Forskrift 1. april 1996 nr. 319 om bemanning av flyttbare innretninger (Sdir)
- Anleggene; Forskrift om maritime elektriske anlegg med veiledning (fme 2002), (DSB)
- Det sikkerhetsmessige; Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (fse 2006), (DSB)

Det er her viktig å forstå at den bemanning som Sdir regulerer kvalifikasjonene til, ikke kan gjøre arbeider som omfatter nyanlegg eller endringer av de elektriske anleggene med mer, jfr. fme § 4 samt fek § 2, tredje ledd bokstav c.

## Nyinstallasjoner eller endringer av et maritimt fartøys elektriske anlegg

De mest relevante regelverkene som omfatter nyinstallasjoner eller endringer er:

- Det kvalifikasjonsmessige; Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek 2013)
- De tekniske anleggene; Forskrift om maritime elektriske anlegg med veiledning (fme 2002), (DSB).
- Det sikkerhetsmessige; Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (fse 2006), (DSB).

Kvalifikasjonskrav for å utføre arbeid med nyinstallasjoner eller endringer av et elektriske anlegg reguleres av fek. For å utføre et slikt arbeid vises det til fek § 5 som videre henviser til fek §§ 6 og 7. Med dette menes at et slikt arbeid krever en faglig ansvarlig jfr. fek § 7 første eller andre ledd, samt elektrofag-arbeider med relevant fagbrev jfr. fek § 6 første ledd.

## **Alternative løsninger for utførelse av nyanlegg eller endringer av et maritimt fartøys elektriske anlegg**

### Alternativ 1, registrert elektroinstallatør

Den vanligste måten å gjøre nyinstallasjoner eller endringer av et maritimt fartøys elektriske anlegg er å engasjere en elektroinstallatør, jfr. fek 7, 2 ledd og som er kvalifisert til maritimt arbeid. Virksomheter som påtar seg et slikt oppdrag vil være ansvarlig for å ivareta kravene i fme, fek og fse samt andre relevante regelverk. Slike virksomheter er pliktige til å registrere sin virksomhet i Elvirksomhetsregisteret, jfr. fek § 3.

### Alternativ 2, egen faglig ansvarlig

Nyinstallasjoner eller endringer av et maritimt fartøys elektriske anlegg kan utføres med egne ansatte etter gitte forutsetninger:

Gitt at det maritime fartøyet har en ansatt person som tilfredsstiller kravene til fek § 7, 1 ledd, det vil si kvalifiserer til å være faglig ansvarlig for arbeid knyttet til elektriske anlegg. Denne personen vil da kunne være faglig ansvarlig for arbeid på elektriske anlegg på det maritime fartøyet hvor han er ansatt. Det vil være eier som godkjenner faglig ansvarlig til denne funksjonen, dette må som nevnt selvsagt være i overensstemmelse med fek i sin helhet.

Faglig ansvarlig er en overordnet funksjon, denne personen kan ikke utføre arbeid som tilligger en fagarbeider å gjøre, jfr. fek § 6, 1. ledd, men har faglig ansvarlig relevant fagbrev med mer så kan han selvsagt utføre en fagarbeiders arbeid. Den faglig ansvarlig vil være faglig ansvarlig for eventuelle elektro-fagarbeidere, jfr. fek § 6, 1. ledd og som deltar i arbeidet, disse må være ansatt på samme fartøy.

Det skal bare benyttes kvalifisert personell, jfr. fek § 5.

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

*Foretak som utfører arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr, skal bare benytte kvalifisert personell. Med kvalifisert personell menes personer som oppfyller kravene i § 6 til § 10 og som er oppdatert på den faglige utviklingen.*

*Allt 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.*

Ordningen er registreringspliktig, jfr. fek § 3. Se veiledning på DSBs hjemmeside for registrering, [www.dsb.no](http://www.dsb.no)

Det gjøres oppmerksom på at funksjonen med faglig ansvarlig ikke er noe krav fra DSB, men en ordning som kan brukes hvis den er formålstjenlig for driften og eier.

Skal personer om bord som har godkjenning fra Sdir som ETO (Electro-technical Officer) bistå med bygging av elektriske anlegg, da må de ha fagbrev innenfor elektrofag som er relevant for de aktuelle arbeidsoppgavene, jfr. fek § 6, 1. ledd. Det anbefales her å lese hele fek § 6. En person som ikke har relevant fagbrev er å betrakte som ufaglært.

Eier og den faglig ansvarlig må selvstøtt forholde seg til alle kravene i fek, fme og fse samt annet relevant regelverk. Siden dette alternativet dreier seg om arbeid ombord med egne ansatte, så minner vi på at slikt arbeid skal meldes til DSB, jfr. fme § 8, Melding. Det beskrevne i dette alternativet er ikke uttømmende, forskriftene må sees på i sin helhet. Ordningen med egen faglig ansvarlig om bord må selvstøtt koordineres og sees mot det etablerte systemet til Sdir.

## **KONTROLLHYPPIGHET FOR FISKE- OG FANGSTFARTØY ENDRES FRA FIRE TIL FEM ÅR**

---

Etter ILO 188 artikkel 41 skal visse fiskefartøy som er mer enn tre dager til sjøs, ha et dokument om bord som viser at arbeids- og levevilkårene på fiskefartøy samsvarer med konvensjonens krav på tidspunktet for utstedelsen av dokumentet.

Gyldighetsperioden for ILO 188 dokumentet kan sammenfalle med farts-sertifikatet for fiskefartøyet, likevel slik at det ikke kan ha varighet utover fem år. Etter gjeldende rett har fartssertifikatet for fiskefartøy med lengde 15 meter eller mer, en varighet på fire år.

I forbindelse med gjennomføringen av ILO 188 i norsk rett, har Sjøfartsdirektoratet endret varigheten av fartssertifikatet for fiske- og fangstfartøy fra fire til fem år. Dette betyr at tilsyn som skal bekrefte at kravene som følger av ILO 188 er oppfylt, kan gjøres samtidig som førstegangs- og fornyelsestilsyn for fartssertifikatet for fiskefartøy.

Det følger av forskrift 2001-12-04-1450 om maritime elektriske anlegg, vedlegg III at fiske- og fangstfartøy skal ha kontroll med det elektriske anlegget

hvert fjerde år. DSB har tilpasset sin kontrollhyppighet i samsvar med Sjøfartsdirektoratets nye krav – dvs. hvert femte år slik at kontrollhyppigheten sammenfaller med den nye varigheten på fem år av fartssertifikatet for fiske- og fangstfartøy.

I forbindelse med endringen, besluttet Sjøfartsdirektoratet at gyldigheten på fem år starter i forbindelse med at et fartssertifikat for fiske- og fangstfartøy blir utstedt første gang eller fornyet etter 16. november 2017. DSB har fulgt tilsvarende praksis.

## **LANDSTRØMSFORUM – ELEKTRISIFISERING AV SKIPS- FARTEN**

---

NEK og Enova har inngått en avtale som skal understøtte NEKs arbeid med å etablere et forum for elektrisifisering av skipsfarten. Forumets navn er "Landstrømsforum – elektrisifisering av skipsfarten". Forumet er også en av prioriteringene som er lagt inn i DSBs tildelingsbrev til NEK. I styringsgruppa for prosjektet sitter NEK, Enova, DSB, Statens vegvesen, NVE, Norsk Industri, NELFO og EnergiNorge.

Det kreves betydelige investeringer for å gjøre landstrøm tilgjengelig for skip i de største havnene. Utviklingen krever også revisjon av elsikkerhetsregelverk og elektrostandarder både på land og om bord i skip. Dette er arbeidet er allerede igangsatt. Tilsvarende investeres det betydelig i infrastruktur for lading av ferger og etter hvert hurtigbåter, og det forventes at det vil bli satt i drift også andre typer elektriske drevne fartøy i årene som kommer. Skipene vil omfatte alt fra lokalt seilende fartøy til store skip i internasjonal fart. Det forventes at neste generasjons utenlandsferger vil ha batteridrift så lenge fartøyet seiler i norske farvann. For å redusere leverandørkostnader, ivareta elsikkerheten og bidra til at investeringene kan benyttes av mange ulike brukere, er det viktig at utbyggingen i havnene tuftes på et oppdatert regelverk og internasjonale standarder. Standardiserte løsninger gir god samfunnsøkonomi og høy elsikkerhet.

Forumet skal gi innspill til standardiseringsarbeidet. Det er engasjert en prosjektleder som skal sørge for at forumet får bred deltakelse fra alle interesseparter. Samtidig er det engasjert en norsk ekspert som leder av IEC arbeidsgruppen som utvikler landstrømstandarder. Ved siden av dette har Norge ved NEK det internasjonale sekretariatet for IEC TC 18 for maritime elektriske anlegg. DSB er svært tilfreds med at det fra norsk side nå er stort "trykk" utviklingen av standarder på dette området. Utviklingen går raskt og standarder er en viktig del av DSBs elsikkerhetsregelverk.

Nærmere informasjon om Landstrømsforum og det arbeidet som pågår der finnes på [www.nek.no](http://www.nek.no).

## NY VERSJON AV STRØMULYKKEAPPEN I 2017

---

NELFO lanserte i 2013 strømulykkeappen for smarttelefoner som på en enkel og oversiktlig måte viser hvordan man skal forholde seg ved strømulykker. Appen er utviklet av NELFO, foreningen for EL og IT-bedriftene, i samarbeid med blant andre Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Strømulykkeappen er nå lastet ned over 30.000 ganger.

De anbefalte retningslinjene ved strømulykker er blitt modernisert i forhold til erfaringer og hvordan helsevesenet har utviklet seg. I tråd med dette er det nå utviklet og lansert i 2017 en ny strømulykkeapp som beskriver de nye retningslinjene. Nytt er også at informasjonen gis på engelsk og polsk i tillegg til norsk. Appen ligger ute på «appstore» og «google play» for gratis nedlasting.

Strømulykker kan gi umiddelbare skader, som brannsåar og hjertestans, og senskader i form av muskel- og skjelettplager, psykiske lidelser og skader på nervesystemet. Det er derfor viktig at personer som har blitt utsatt for strøm får oppfølging av helsevesenet.

Etter en strømulykke skal alle oppsøke medisinsk hjelp umiddelbart hvis de har:

- hatt strømgjennomgang fra lavspenning gjennom hjerteregion/overkropp
- hatt strømgjennomgang fra høyspenning
- vært utsatt for lynnedslag
- vært bevisstløs, omtåket eller uvel rett etter ulykken
- brannskader
- tegn på nerveskade (for eksempel lammelser, balanseproblem eller nummenhet)

Medisinsk hjelp er definert som fastlege, legevakt eller medisinsk nødtelefon/113.

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

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 strømulykker og at ulykkesrapporteringen blir bedre. Appen vil gjøre ulykkesberedskapen og førstehjelpberedskapen bedre. 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.

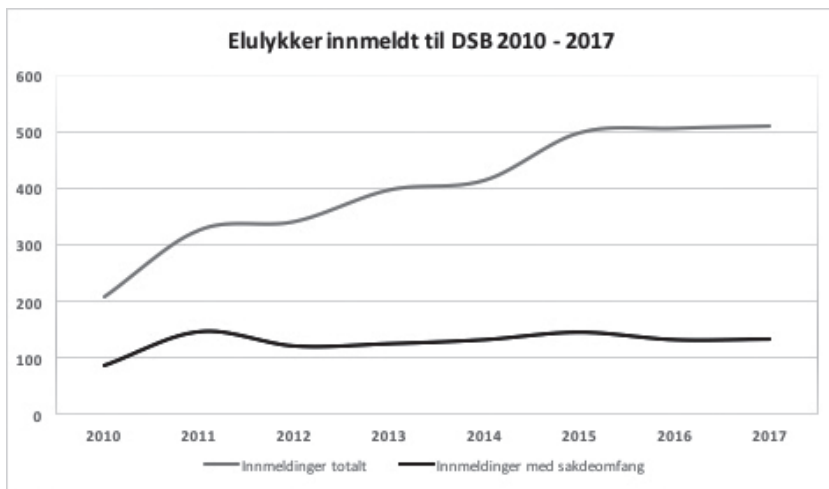


## **ELULYKKER MELDT TIL DIREKTORATET FOR SAMFUNNS- SIKKERHET OG BEREDSKAP I 2017**

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap har i 2017 fått melding om to dødsulykker med strømgjennomgang eller lysbue som årsak. En 28 år gammel mann omkom da han med en aluminiumsstige klatret opp i en høy-spenningsstolpe for å redde en katt. En 44 år gammel mann omkom etter strømutykke i en båt forsynt fra aggregat/solcelleanlegg på land.

Dette nummeret av Elsikkerhet inneholder mange beskrivelser av ulykker som har skjedd i 2017. Mange av disse egner som diskusjonsoppgaver og case i undervisning og kurs i sikkerhetsregelverket. Beskrivelsene inneholder også hendelser som ikke har medført sykefravær eller skader. Det er ofte tilfeldigheter som hindrer at nesten-ulykker og ulykker blir alvorlige ulykker og slike beskrivelser kan hjelpe til å forhindre dette. I statistikken er det også tatt med hendelser som ikke har medført sykefravær eller skade.

Det ble i 2017 meldt inn 509 elulykker. Antall innmeldte ulykker de siste årene har økt, men mye av dette skyldes økt oppmerksomhet på meldeplikten for ulykker. Antall ulykker med skadeomfang holder seg stabilt, i 2017 registrerte 134 meldinger, mot 133 i 2016 og 146 i 2015.



De siste årene har i gjennomsnitt ca. 30 % av de innmeldte ulykkene blant elektrofagarbeidere med skader og sykefravær vært lærlinger/hjelpearbeidere. I 2016 var tallet 21 %. For 2017 var igjen ca. 30 % av ulykkene blant elektro-fagfolk med skadeomfang omfattende lærlinger/hjelpearbeidere. Dette er svært bekymringsfylt.

Et positivt trekk med bransjen er imidlertid at de langt fleste som utsettes for strømgjennomgang blir sendt til legek kontroll og behandling. Det er helt tydelig at dette tas seriøst av bransjen.

### Skadde elektrofagfolk i 2017

<b>Montører</b>	<b>59</b>
<b>Lærlinger/hjelparbejdere</b>	<b>30</b>
<b>Driftsledere</b>	<b>2</b>
<b>Installatører</b>	<b>1</b>
<b>Inspektører</b>	<b>0</b>
<b>Instruerte</b>	<b>9</b>
<b>Sum elektrofagfolk</b>	<b>101</b>

## Forkortelser benyttet i beskrivelsene:

Forskrift om elektriske forsyningsanlegg (fef)

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (fel)

Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (fse)

TID PÅ ÅRET	Hjem	Jordbruk, skogbruk	Fiskeri og gartneri	Industri og råstøffutvinning	Kraft- og vannforsyning	
DES-JAN-FEB	130	9	1	3	16	5
MAR-APR-MAI	116	2			15	12
JUN-JUL-AUG	96	8		1	10	5
SEP-OKT-NOV	167	13	2	3	14	16
	509	32	3	7	55	38
ÅRSAK	Hjem	Jordbruk, skogbruk	Fiskeri og gartneri	Industri og råstøffutvinning	Kraft- og vannforsyning	
Brudd på driftsforskrifter	93	9		1	11	15
Brudd på tekniske forskrifter	37	1			4	
Materialsvekt / funksjonssvekt	77	4		2	10	4
Uaktsomhet / uhell	239	14	2	4	23	9
Uvitethet	19	3	1		2	2
Ukjent	44	1			5	8
	509	32	3	7	55	38
AKTIVITET	Hjem	Jordbruk, skogbruk	Fiskeri og gartneri	Industri og råstøffutvinning	Kraft- og vannforsyning	
Montasjearbeid	224	15	1	1	15	18
Revisjon / Måling / Inspeksjon	83	8	1	4	10	5
Sikringskift	5	1				1
Betjening	28	2			5	1
Annet arbeid på elanlegg	88	2		1	9	8
Annet arbeid	71	1	1	1	16	4
Lek / Fritidsaktivitet	10	3				1
	509	32	3	7	55	38
SPENNING	Hjem	Jordbruk, skogbruk	Fiskeri og gartneri	Industri og råstøffutvinning	Kraft- og vannforsyning	
Likespenning						
Lavspenning under 250 V	364	29	2	6	33	20
Lavspenning 250-480 V	68	1			8	8
Lavspenning 500-1000 V	5					
Høyspenning inntil 24 kV	19	1	1	1	1	5
Høyspenning over 24 kV	2					
Vekselspanning ukjent	23	1			3	1
Ikke registrert	28				10	4
	509	32	3	7	55	38
SPENNINGSSYSTEM	Hjem	Jordbruk, skogbruk	Fiskeri og gartneri	Industri og råstøffutvinning	Kraft- og vannforsyning	
IT-system	224	23	2	6	15	23
TN-system	159	5		1	25	6
TT-system	18	1			1	2
Ukjent	74	2	1		9	5
Ikke registrert	34	1			5	2
	509	32	3	7	55	38

Bygg og anlegg (ikke elektro)	Handel	Service og kontor	Offentlige institusjoner og skoler	Annen næringsvirksomhet	Installasjonsvirksomhet elektro	Annet	Ikke registrert
11	5	2	8	7	47	16	
4	3	2	10	10	46	10	2
5	3	5	4	5	37	11	2
10	4	5	21	4	60	11	4
30	15	14	43	26	190	48	8
Bygg og anlegg (ikke elektro)	Handel	Service og kontor	Offentlige institusjoner og skoler	Annen næringsvirksomhet	Installasjonsvirksomhet elektro	Annet	Ikke registrert
5	3	3	5	4	30	7	
3	1	2	4	3	14	3	2
4	1		14	4	19	12	3
12	8	8	18	9	108	21	3
1				2	6	2	
5	2	1	2	4	13	3	
30	15	14	43	26	190	48	8
Bygg og anlegg (ikke elektro)	Handel	Service og kontor	Offentlige institusjoner og skoler	Annen næringsvirksomhet	Installasjonsvirksomhet elektro	Annet	Ikke registrert
13	5	9	16	12	110	9	
2	2	2	4	4	28	12	1
1					2		
3		1	3	3	6	3	1
3	4	2	9	4	36	8	2
8	3		10	2	8	14	3
	1		1	1		2	1
30	15	14	43	26	190	48	8
Bygg og anlegg (ikke elektro)	Handel	Service og kontor	Offentlige institusjoner og skoler	Annen næringsvirksomhet	Installasjonsvirksomhet elektro	Annet	Ikke registrert
19	13	11	36	18	145	26	6
6	2	3	4	4	25	6	1
2					2	1	
1				2	4	3	
					2		
2			3		8	5	
				2	4	7	1
30	15	14	43	26	190	48	8
Bygg og anlegg (ikke elektro)	Handel	Service og kontor	Offentlige institusjoner og skoler	Annen næringsvirksomhet	Installasjonsvirksomhet elektro	Annet	Ikke registrert
8	8	6	22	8	85	15	3
8	4	8	10	8	69	12	3
					14		
6	3		6	9	17	16	
8			5	1	5	5	2
30	15	14	43	26	190	48	8

## Type skade

	Hjem	Jordbruk, skogbruk	Fiskeri og gartneri	Industri og råst- ofutvinning	Kraft- og vann- forsyning	Bygg og anlegg (ikke elektro)
Død	2					
Sykefravær 1 til 14 dager	50	5	1	5	3	
Sykefravær 15 dager - 3 mnd	2				1	
Sykefravær over 3 mnd						
Uten sykefravær	83	6	1	7	3	6
	137	11	2	12	7	6
<b>Skadeart</b>						
	Hjem	Jordbruk, skogbruk	Fiskeri og gartneri	Industri og råst- ofutvinning	Kraft- og vann- forsyning	Bygg og anlegg (ikke elektro)
Strømgjennomgang	94	6	1	8	2	3
Strømgjennomgang m/f.sk	13	3			2	
Lysbue	17	1	1	1	2	3
Lysbue med følgeskader	8			2		
Skade av andre årsaker	3			1	1	
Ikke registrert	1					
	137	11	2	12	7	6
<b>Persontype</b>						
	Hjem	Jordbruk, skogbruk	Fiskeri og gartneri	Industri og råst- ofutvinning	Kraft- og vann- forsyning	Bygg og anlegg (ikke elektro)
Elektro-Montør	59	7		6	3	1
Elektro-Lærling/Hj.arb.	30	1	1		3	
Elektro-Driftsleder	2		1			
Installatør	1					
Inspetør						
Elektro-instruert personale	9			2		
Andre over 18 år i arbeid	24			4		5
Barn og ungdom under 18 år i fritid	2	1				
Andre over 18 år i fritid	5	1			1	
Ikke registrert	5	1				
	137	11	2	12	7	6

Antall uhell med skadede/omkomne 135  
Antall uhell totalt 509

## ULYKKER VED EVERK

### Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i lavspenningsnett

1. november ble en ansatt ved et nettselskap utsatt for strømgjennomgang under arbeid i et lavspennings luftledningsanlegg med EX-ledning. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at det ble arbeidet med spenning på anlegget. EX-ledningen som montøren arbeidet med viste seg å ha en skade/sår i isolasjonen (hull etter piggeklemmer). Montøren kom i berøring med den skadede del på EX-ledningen samtidig som han var i berøring med en jordet bardun og ble som følge av det utsatt for strømgjennomgang. Montøren oppsøkte

Handel	Service og kontor	Offentlige institusjoner og skoler	Annen næringsvirksomhet	Installasjonsvirksomhet elektro	Annet	Ikke registrert
					2	
	1	4	4	20	7	
			1			
2	2	10	3	29	12	2
2	3	14	8	49	21	2

Handel	Service og kontor	Offentlige institusjoner og skoler	Annen næringsvirksomhet	Installasjonsvirksomhet elektro	Annet	Ikke registrert
1	3	11	6	37	15	1
			1	4	3	
1		1	1	4	2	
		2		3	1	
				1		
						1
2	3	14	8	49	21	2

Handel	Service og kontor	Offentlige institusjoner og skoler	Annen næringsvirksomhet	Installasjonsvirksomhet elektro	Annet	Ikke registrert
2	3	2	4	28	3	
		1		19	5	
					1	
		1				
		4		1	2	
		5	3	1	6	
		1				
			1		2	
					2	2
2	3	14	8	49	21	2

lege for legekontroll etter hendelsen. Ingen personskade ble avdekket ved legekontrollen og hendelsen førte ikke til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det kan også være grunn til å peke på at hendelsen kunne vært unngått dersom isolerhansker hadde vært brukt.

### Montør kortslettet batterianlegg i kraftstasjon

I mai kom en montør til å kortslutte deler av et batterianlegg i forbindelse med tilkobling av nytt batteri. Det ene av kraftstasjonens to kraftbatterier på 155 Ah, spenning 220 V DC, skulle byttes ut med nytt. I forbindelse med oppkobling av det nye batteriet skjedde det en kortslutning pga. feilkobling. Dette forklares med menneskelig svikt. Montøren var godt kvalifisert for oppdraget, kjente til alle risikoforhold, han brukte foreskrevet verneutstyr og verktøy.

Feilen skjedde da han koblet feil leder på feil sted slik at batteriet kortslettet. Montøren har fagbrev gruppe A og elektriker (L) med lang erfaring og gode kvalifikasjoner. Videre var han arbeidsleder og AFA for denne jobben. De var 2 personer som jobbet sammen, men da uhellet skjedde var han alene i batterirommet. Kortslutningen medførte en ødelagt batteripol + kabelsko, ingen personskader. Det er vanskelig å si om denne hendelsen kunne vært unngått, da det fremstår som et hendig uhell og årsak til feil ikke nødvendigvis ville vært oppdaget selv om det var målt på og i arbeidspunktet.

### **Elektromontør utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med montasje av lysarmatur**

16. mai ble en montør utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med montasje av ny lysarmatur i en kraftstasjon. Tilførselsledningen hadde støpsel i den ene enden og demonterbar kontakt i den andre enden. Kontaktplugg i armaturen var så liten at man fant det uhensiktsmessig å utføre jobben med hansker. Jobben ble utført på spenningsløst anlegg ved at ledningen ble frakoblet i tilførselskontakt. Senere ble det oppdaget en feilkobling som måtte rettes. I forbindelse med retting glemte montøren å ta ut støpsel for tilførselsledningen. Han startet arbeidet og ble da utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Ulykken skyldes brudd på Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE). Ved planlegging av arbeid, skal arbeidsmetode velges. I dette tilfellet jobbet montøren i utgangspunktet på frakoblet anlegg. Da han startet feilretting, glemte han å koble fra, og arbeidet da under spenning. Montøren ble sendt til kontroll på sykehus etter hendelsen. Han ble utskrevet samme dag, men i ettertid har han fått plager relatert til denne hendelsen.

### **Lærling ble skadet av strømgjennomgang under arbeid i lavspent fordelingsnett**

20. juni ble en 19 år gammel lærling utsatt strømgjennomgang under arbeid i et nettselskaps lavspent fordelingsnett.

Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at det var to arbeidslag som arbeidet i fordelingsnettet på stedet. Lag 1 besto av 2 montører, mens lag 2 besto av ansvarlig for arbeid (AFA) og lærlingen. Lag 1 skulle tilkople ny "stamkabel" til et nytt fordelingssskap, samt fjerne tilkopling av eksisterende ex-ledninger som opprinnelig forsynte stikkledningene og to kortslutningsvern hvor lag 2 befant seg. Muntlig avtale gikk ut på at lag 1 skulle varsle lag 2 når ex-ledningen var gjort spenningsløs og kunne fjernes. Lærlingen fikk tildelt jobb i stolpe med å demontere stikkledning til kunder, samt demontere eksisterende ex-ledninger som "stamkabelen" skulle erstatte. Etter at lag 1 har tilkopleet ny stamkabel ga de beskjed (ringte) til lag 2 om at de hadde spenningsatt den nye stamkabelen. De fikk da ikke kontakt med AFA og kontaktet (ringte) i stedet lærlingen om dette. Lærlingen misoppfatter denne beskjeden og trodde at det var den for-



utbestemte avtalen om at det gjaldt ex-ledningen som nå var gjort spenningsløs lag 1 meldte fra om. Han begynte deretter å demontere ex-ledningen slik han hadde fått i oppgave å gjøre. Under arbeidet med demontering av ex-ledningen kom lærlingen i berøring med spenningsførende deler på oversiden av tilhørende kortslutningsvern og ble dermed utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om at lærlingen ble brakt til lege for legekontroll etter ulykken, men det fremgår at han følte seg uvel, var om-tåket, kvalm og litt desorientert med ømt bryst og stiv nakke. Det fremgår at ulykken førte til et skadefravær på 3 dager. Som antatt årsak til ulykken oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Ansatt ved Everk utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med arbeide i våt lavspenstolpe**

Den 6. mars ble en ansatt ved et everk utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med arbeide i en våt stolpe. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT 230 V. Strømgjennomgangen oppstod da vedkommende skulle demontere en gammel skrusikring som var plassert inne i et støpejernsdeksel. En EX-ledning hadde skade på isolasjonen, og lå i kontakt med støpejernnet. Dette medførte at vedkommende fikk strømgjennomgang fra venstre hånd til fot, da han kom i kontakt med støpejernsboksen samtidig som han stod i stolpesko i en våt stolpe. Den ansatte oppsøkte lege etter uhellet uten at skade ble påvist. Årsaken til uhellet antas å være brudd på FSE.

### **Hendelse på everkets anlegg i forbindelse med byggearbeider**

23. mars kunne det gått riktig galt. Overordnet vakt på et everk ble gjort oppmerksom på at en entreprenør hadde revet deler av betongvegg på et kjøpesenter. En 400 V lavspenningstavle var festet på denne veggen. Etter rivning av veggen sto tavla med åpne skinneføringer, til fare for arbeidere og allmennhet. Personell fra nettselskapet dro til stedet på befarings. Der kom det tydelig fram at de involverte ikke forsto alvorlighetsgraden i situasjonen. Stedet ble sikret og det videre arbeidet ble planlagt slik at det ikke skulle oppstå farlige situasjoner på grunn av nærhet til elektriske anlegg.

### **Ansatt ved Everk ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i lavspent luftledningsanlegg**

9. november ble en ansatt ved et nettselskap utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i en lavspenningmast med EX-ledning. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er noe sparsomme, men det fremgår at vedkommende under arbeidet som foregikk med spenning på EX-ledningen ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd (fase – jord) mellom endefestebøyle for EX-ledningen i masta og jordet bardun. Det fremgår at vedkommende brukte arbeidshansker, men disse var blitt bløte på

grunn av regn. Vedkommende oppsøkte legevakst for legekonsroll etter hendelsen. Det ble ved legekonsrollen ikke påvist personskadet. Det fremgår at hendelsen ikke førte til skadefravær utover legekonsroll. Årsak til hendelsen viste seg å ha sammenheng med at EX-ledningen var så tung at den hadde ligget inntil endefestet for EX-ledningen. Dette hadde forårsaket at isolasjonen på den ene fasen i EX-ledningen var blitt avmantlet/nedslit (ødelagt isolasjon) og lå i berøring med bøylen på EX-endefestet som således var blitt spenningsførende.

### **Mann alvorlig skadet av lysbue i forbindelse med gravearbeid**

12. desember ble en mann alvorlig skadet av lysbue i forbindelse med gravearbeid. Mannen var ikke med på selve arbeidet, men kom fram til grøftekanten i forbindelse med strømsbrudd i området. En høyspenningskabel var utsatt for graveskader og dette medførte strømsbrudd. Mannen var nabo til gravestedet og ville se hva som foregikk. Mens han sto på grøftekanten, ble kabelen forsøkt innkoblet med lysbue som resultat. Mannen fikk alvorlige brannskader og ble tatt hånd om av helsepersonell. Politi, DSB, DLE og Arbeidstilsynet ble kontaktet/orientert. Saken er under etterforskning, og det er viktig å finne årsak til ulykken. Uavhengig av etterforskningen, startet involverte aktører gjennomgang av egne instruksjoner/rutiner/prosedyrer.

### **Montør alvorlig skadet i forbindelse med AUS-rengjøring i nettstasjon**

I April, i forbindelse med vasking og støvsugning av en nettstasjon, oppsto det en kortslutning mellom to faser (22 kV) slik at det oppsto en lysbue. Arbeidet skulle utføres AUS. Den ene montøren fikk varme og flammer i ansiktet tilsvarende 1. gradsforbrenning i ansiktet. Sannsynlig årsak til kortslutningen/lys-buen er skitten svamp. Manglende erfaring og kunnskap synes å være en medvirkende årsak til at svampen ikke ble byttet ut før den ble ledende. På planleggingsnivået har derfor vurderingen av selve arbeidsomfanget blitt vurdert feil da det er stilt for lave krav til kompetanse og erfaring for utførelse av dette AUS arbeidet. Hendelsen kunne nok vært unngått om det var tatt i bruk beskyttelsesutstyr som for eksempel isolerende hansker og visir. Hendelsen skyldes brudd på FSE.

### **Overspenning i regionalnett medførte skader på strømmålere og annet utstyr**

I mai oppstod det overspenning på 66 kV-nivå i et regionalnett. Denne ble overført til distribusjonsnettet via tilknyttet trafostasjon. Skadene oppstod på 400 V kundeinstallasjoner. Utfall av forbindelse til sentralnettet førte til øydrift av kraftverk i regionalnettet i ca. 4 sekund. Dette resulterte i overspenning og overfrekvens i regional- og distribusjonsnett som gjorde skade på kundeinstallasjoner og målere.

Skadeomfang i det gjeldende nettet:

- 56 havareerte 400 V-målarar av type Aidon 5530
- Ca. 90 sikringsbrudd i kabelfordelingsskap
- 16 registrerte tilfelle av skade/tap i kundeinstallasjoner

Hendelsen kunne mest sannsynlig vært unngått med et bedre vern. Understreker viktigheten av test og innstilling av vern.

## **ULYKKER VED INDUSTRIBEDRIFTER**

---

### **Operatør utsatt for strømstøt i forbindelse med måling**

7. desember ble en operatør i en industrivirksomhet utsatt for strømstøt da han skulle gjennomføre en måling. Hendelsen ble gjennomgått og man fant at strømstøtet oppsto da operatøren berørte ståldørk og elektrode samtidig. Det viste seg at vedkommende ikke hadde brukt hansker. Interne prosedyrer i virksomheten beskriver at hansker skal brukes på denne typen oppdrag. Uhellet skyldes derfor uaktsomhet/slurv. Vedkommende operatør oppsøkte legevakt og fulgte anbefalingene derfra.

### **Montør utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd i forbindelse med frakobling av kabel til motor**

31. mai ble en montør utsatt for strømgjennomgang da han skulle koble fra en kabel til en motor. Kabelen skulle frakobles fordi den skulle skiftes ut med en ny kabel som samtidig skulle legges i rør for beskyttelse. Det ble laget egen SJA (Sikker Jobb Analyse) i forkant av oppdraget. Det ble også kontrollert at kabelen var spenningsløs og at signalkabelen var frakoblet. Da montøren skulle ta ut den aktuelle kabelen, kom den ene hånden i berøring med koblingspunkt for tilkobling av den ene signallederen og den andre hånden kom i berøring med et metallrør som gikk ved siden av arbeidsstedet. Det ble målt 100 V mellom tilkoblingen og metallrøret. I ettertid er montøren usikker på hva som er den egentlige årsaken til hendelsen. Måleinstrumentet ble ikke testet, så mulig feil med instrumentet ble ikke avdekket. Det er mulig at målepinnene ikke har vært plagget helt i instrumentet eller at målepinne og målepunkt ikke har hatt ordentlig kontakt ved måling. Det er også usikkert om sikring for styrestrøm virkelig var tatt ut. Alle disse forholdene indikerer at arbeidet ikke var godt nok planlagt. I ettertid har DSB etterlyst ansvarlig for arbeidet (AFA). Dette er nå innarbeidet i virksomhetens rutiner.

### **Ansatt i en industribedrift ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i en pumpestasjon**

14. juni ble en person utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med annet arbeid i pumpestasjonen. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system

vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Før arbeid på elanlegget ble vedkommende informert av tredjepart om at strømledningen var spenningsløs. Spenningskontroll ble ikke foretatt. Ledningen var likevel spenningsatt. Dette førte til strømgjennomgang. Mangelfulle opplysninger i meldingen om denne hendelsen. Vedkommende ble sendt til legesjekk. Ingen kjente personskader er oppgitt og det er ikke meldt om sykefravær. Ulykkens årsak anses som brudd på krav i forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (fse), med mangelfull planlegging, opplæring og bruk av verneutstyr.

### **Tysk statsborger ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid på en norsk industribedrift som leverer produksjonssystemer og tjenester til olje- og gassindustrien**

16. januar ble en 57 år gammel tysk statsborger ansatt ved et verdensledende firma som produserer ledninger og kabler, utsatt for strømgjennomgang da han arbeidet med montasje og testing av en umbilical kabel. Umbilical kabel er en kabel som blant annet kan levere luft, elektrisk og hydraulisk kraft og fiberoptikk til undervannsutstyr og dykkere. Under isolasjonstesting av kabelen ble det benyttet en kabelsnelle. Det ble ved testingen benyttet like-spennning med spenning opptil 5000 V (DC). Det antas at under testingen har kabelsnellen blitt polarisert/oppladet (lagret energi i snella) hvorpå det etterpå har skjedd en utladning fra kabelsnelle gjennom jordskjerm i kabelen og til en annen ledende del, hvor da vedkommende under arbeidet har blitt en del av denne strømkretsen og således utsatt for strømgjennomgang. Vedkommende som ble utsatt for strømgjennomgangen ble kjørt til sykehus for legekontroll. Det foreligger ikke opplysninger at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uvitenhet, men det fremgår også at hendelsen har ført til at prosedyrer blir endret. Blant annet fremgår det at man i dette tilfellet ikke hadde forsikret seg om at kabelen var tilstrekkelig jordet og heller ikke forsikret seg om at utladningstiden var tilstrekkelig lang.

### **Kontrollør ble utsatt for strømgjennomgang under kontroll av heisanlegg**

17. februar ble en kontrollør ved en næringshage utsatt for strømgjennomgang under kontroll av et heisanlegg. Type fordelingspenning er ikke oppgitt utover at det var vekselspanning på stedet. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at kontrolløren ble utsatt for strømgjennomgang da han skulle sjekke dørkontakter i heisanlegget. Kontrolløren holdt i dørkarmen av stål med en hånd og kom med den andre hånden i kontakt med spenningsførende del av dørkontakten med den andre hånden. Han ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Kontrolløren ble sendt til legevakt for legekontroll, men ble utskrevet allerede samme kveld. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade eller skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaksomhet/uhell. Det

fremgår at en vil gå til innkjøp av verktøy som øker sikkerheten ved kontroll av dørkontakter på heis, slik at kontakt med fingre blir unødvendig.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under feilsøking på en elektrisk krets**

13. mai ble en 21 år gammel elektromontør ved et verksted for tog utsatt for strømgjennomgang under feilsøking på en varmekrets på et togsett. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi 250 - 480 V. Under feilsøkingen kom elektromontøren med en skrutrekker i berøring med en spenningsførende skrue og ble utsatt for strømgjennomgang. Det blir opplyst at strømgjennomgangen kun skjedde i venstre hånd hvor han også fikk et lite brannså. Elektromontøren ble brakt til sykehus for legek kontroll og poliklinisk konsultasjon hvor det også ble tatt prøver. Det foreligger ikke opplysninger at hendelsen førte til skadefravær utover legek kontroll/ poliklinisk konsultasjon. Som antatt årsak oppgis uaktsomhet/uhell. Det fremgår imidlertid at den direkte årsaken var at elektromontøren glemte å legge ut sikringen/frakople før han skulle etter trekke tilkoplingen på en sikringsautomat. Det er derfor mye tyder som tyder på at krav i fse/drifts forskriftene er brutt.

### **Ansatt ved sporveisbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under test/ettersyn på MX3000**

16. mai ble en ansatt ved en sporveisbedrift utsatt for strømgjennomgang under berøring med en spenningsatt del i et HVAC-anlegg på T-banen i forbindelse med test/ettersyn på MX3000. Fordelingspenning er oppgitt til likepenning med spenningsverdi under 1500 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang da vedkommende kom i berøring med en spenningsatt del i forbindelse med test/ettersyn. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende ble brakt til lege for legek kontroll etter hendelsen. Det foreligger heller ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell. Av opplysningene om hendelsen synes å fremgå at vedkommende på forhånd ikke var klar over at den delen han kom i berøring med var spenningsførende. Det fremgår at vedkommende nå er blitt klar over at denne delen er spenningsatt under test/ettersyn på MX 3000. Driftsleder og medarbeider har dessuten sammen med vedkommende gått gjennom planlegging og forbedring av denne type arbeid samt forskrifter.

### **Operatør ved industribedrift ble skadet av strømgjennomgang i forbindelse med test av kabel**

23. mai ble en 43 år gammel operatør ved en industribedrift som produserer kabler utsatt for strømgjennomgang i det operatøren skulle foreta en test av kappen på en produsert kabel. Fordelingspenning er oppgitt til likespenning

med spenningsverdi over 1 500 V. Testspenning er oppgitt til 22,4 kV. Testen ble gjennomført i et produksjonslokale. Operatøren ble utsatt for strømgjennomgangen som en følge av at han tok i en leder som ikke var blitt lagt til jord og utladet etter en forutgående test av kabelkappe med høy spenning 22,4 kV DC. Operatøren holdt samtidig i en leder som var utjordet/utladet mot jord og ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Operatøren ble kjørt til sykehus for legek kontroll etter ulykken og ble lagt inn til observasjon til dagen etter. Ulykken førte til et skadefravær på 1 dag. Som antatt årsak til ulykken oppgis uaktsomhet/uhell. Som direkte årsak oppgis at ledere i kabel som har vært utsatt for spenningstest skal utjordes umiddelbart etter testen. I dette tilfellet ble dette glemt for en av faselederne.

### **Montør ble skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid**

3. juni ble en 22 år gammel elektromontør ansatt i en virksomhet som driver med vedlikehold av skinnegående kjøretøy utsatt for strømgjennomgang under montasje av varmematter på togmateriell. Type fordelingspenning oppgis å være ukjent, men det var vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at det var stress med å få togsettet elektromontøren jobbet på i drift. Av den grunn ble det jobbet med spenning på anlegget for å bli fort ferdig. Det fremgår at elektromontøren skal ha vært klar over at anlegget var spenningsførende. Under arbeidet kom elektromontøren i berøring med spenningsførende deler og ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Det foreligger ikke opplysninger om at elektromontøren oppsøkte lege for legek kontroll etter ulykken, men det fremgår at ulykken førte til 1 dag skadefravær. Som antatt årsak til ulykken oppgis uaktsomhet/uhell, men det nevnes også at sikkerhetsrutiner ikke ble fulgt i tillegg til at stress nevnes.

### **Montør ved et jernbaneverksted ble skadet av lysbue under måling og inspeksjon i et elanlegg i et togsett**

14. august ble en 22 år gammel elektromontør ansatt ved et jernbaneverksted skadet av lysbue kortslutning da han skulle foreta målinger i det elektriske anlegget i et togsett i en verkstedhall for tog. Det er ikke oppgitt hva slags målinger det gjaldt. Type fordelingspenning er oppgitt å være ukjent (trolig TN-system) men det fremgår av det var vekselspenning med spenningsverdi 250 – 480 V. Det fremgår at en kabel han skulle måle på hadde fått en "dårlig" avmantling/avisolering av den ytre kappe slik at det var blitt skade på isolasjonen i faseledningene i kabelen. Under målearbeidet har elektromontøren beveget på denne kabelen med venstre hånd og dette førte til at det oppsto kortslutning med lysbue mellom faseledning med skadet isolasjon og jordet skjerm i kabelen. Dette førte til at elektromontøren fikk brannskader på venstre pekefinger og langfinger. Elektromontøren ble sendt til lege for legek kontroll etter ulykken og ifølge lege ville de brannskadde fingrene leges helt fint av seg selv. Det fremgår at ulykken førte til et skadefravær på 4 dager. Som antatt årsak til ulykken oppgis materialsvikt/funksjonssvikt.

## **Ansatt ved en industribedrift ble utsatt for strømgjennomgang da han tok på en strømførende kabel**

2. september ble en 37 år gammel mann ansatt ved en betongelementfabrikk utsatt for strømgjennomgang da vedkommende tok i en strømførende kabel til en støypemaskin. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspenning med spenningsverdi 250 - 480 V. Det viste seg at det var en skade/et "sår" på kabelens isolasjon og dette førte til at da vedkommende tok på kabelen ble han utsatt for strømgjennomgang. Vedkommende ble sendt til sykehus for legek kontroll etter hendelsen. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legek kontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt. Det anføres imidlertid at kabelen har blitt skadet når støypemaskinen kjørte over den og at kabel med skade/"sår" som ligger i vann får overslag og kan gi strømgjennomgang hvis noen tar i den. I dette tilfellet ble bedriftsintern rutine for å sjekke kabelen før den ble tatt i bruk og eventuelt gi beskjed til teknisk avdeling om skade på kabelen, sannsynligvis ikke fulgt. Det fremgår av bedriftsintern rutine også, at kabler skal byttes ved behov.

## **Operatør ble utsatt for strømstøt/strømgjennomgang ved bytte av plastrull på en plastviklemaskin**

15. november ble en operatør ved en industribedrift utsatt for strømstøt/strømgjennomgang da vedkommende skulle skifte plastrull på en plastviklemaskin somurrer plast rundt kartonger på plastpall. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at festet til en tilhørende frekvensomformer var defekt og at jordleder til denne hadde løsnet (brudd i jordleder). Dette forårsaket at det var mulig å bli utsatt for en berøringsspenning på 110 V dersom man kom i kontakt med metall under bytte av plastrull. Det foreligger ikke opplysninger om at operatøren var til legek kontroll etter hendelsen. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til personskade eller skadefravær. Det fremgår at som følge av hendelsen vil flere utjevningforbindelser bli vurdert i tilfelle en får brudd i jordleder. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i tekniske forskrifter.

## **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i et styreskap**

23. november ble en 22 år gammel elektromontør utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i et styreskap i en industribedrift som produserer aluminiumprofiler. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspenning med spenningsverdi 250 – 480 V. Det fremgår at elektromontøren skulle tre en strøm- og spenningsløs kabel inn i et styreskap. Ha støttet seg med en hånd på tilhørende kabelkanal utenfor skapet og med den andre hånden på et 400 V/400 V filter i bunnen av skapet. Filtret var spenningsatt

og hadde en kapslingsgrad på IP 2X, men trolig på grunn av aluminiumspon som hadde kommet inn i skapet kan kapslingsgraden ha blitt dårligere. Dette resulterte i at montøren ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd, fase – jord. Elektromontøren ble kjørt til legevakst for legekonsroll. Det fremgår at hendelsen ikke førte til skadefravær utover legekonsroll. Det ble i etterkant målt en spenningsforskjell mellom fase på filter og kabelkanal på 225 V. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Operatør ble utsatt for strømgjennomgang**

25. november ble en 37 år gammel operatør (elektroinstruert person) ved en industribedrift utsatt for strømgjennomgang da han skulle sjekke støpsel/plugg til en gummikabel for en motor til en slangepumpe for pumping av pulp (bløt råstoffmasse). Type fordelingspenning er oppgitt til IT- system vekselpenning med spenningsverdi 250 – 480 V. Det fremgår at det hadde oppstått lekkasje på en slange til en pulpumpe og pulp hadde lekket ut i området. Pumpen ble avstengt og det ble gjort forsøk på å koble til en annen pumpe. Ledningen med tilhørende plugg for pumpe motoren til denne pumpen hadde imidlertid ligget i pulp som var lekket ut og det ble gjort forsøk på å rengjøre pluggen før en tilkoblet denne i stikkontakt. Pumpemotoren ville imidlertid ikke starte og operatøren skulle da sjekke om pluggen var satt riktig i stikkontakten. Han var da i kontakt med et rør etter pumpeutløp og tok i stikkontakten. Han ble da utsatt for strømgjennomgang. Det fremgår at strømgjennomgangen førte til kort lammelse av muskler. Operatøren reiste umiddelbart til legevakst for legekonsroll etter hendelsen. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekonsroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell og plugg som ikke var tilstrekkelig rengjort. Det fremgår i den sammenheng at etter at elektriker hadde åpnet og rengjort pluggen og målt denne, var feilen borte.

## **ULYKKER VED INSTALLASJONSBEDRIFTER**

---

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

16. januar ble en montør ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med montasjearbeid i en el.tavle. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselpenning, men spenningsverdi er ukjent. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at under montasjearbeidet kom montøren i berøring med uisolerte ledninger i tavla og ble utsatt for strømgjennomgang. Montøren reiste til legevakta for legekonsroll etter hendelsen og ble lagt inn til observasjon i 4 – 5 timer. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade eller skadefravær utover legekonsroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt.



## **Montør utsatt for strømgjennomgang i koblingsboks**

I september fikk en montør strøm hånd til hånd montasje i en koblingsboks. Montør var ute og jobbet skulle kople inn en kurs i en koblingsboks. Her var det to kurser og montøren la ned den kursen han skulle kople seg til på. Da han skulle avisolere ledningen kom han i berøring fra hånd til hånd med den kursen det fortsatt var spenning på. Hendelsen kunne vært unngått om det var målt på og i arbeidspunktet, hendelsen skyldes i så måte brudd på FSE. Påminner om at utstyr/koblingsbokser med flere matninger så skal den enkelte matning være tydelig merket for å unngå slike hendelser.

## **Lærling ved installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med spenningstesting**

5. mai ble en lærling ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med spenningstesting på en stikkontaktkurs. Hendelsen oppstod da lærlingen skulle stikke målepinnene inn i en Wago-klemme og la de stå der mens sikringskursen ble lagt ut. Det ble imidlertid benyttet målepinner som var for tykke, slik at han kom i kontakt med en spenningsatt målepinne med den ene hånden og jord med den andre. Type spenningssystem er oppgitt til TN-S 400 V. Lærlingen ble sendt til legevakt etter hendelsen, uten at det ble konstatert skader. Antatt årsak til uhellet blir oppgitt til brudd på FSE, og korrigerende tiltak er innført i bedriften.

## **En arbeider ble utsatt for strømgjennomgang ved fremføring av fiberkabel i en fabrikkbygning**

17. august ble en person utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med festing av fiberkabel i tak. Type fordelingspenning er oppgitt til likespenning med ukjent system og verdi. Ved arbeid i lagergangen kom vedkommende i kontakt med en lysarmatur i taket samtidig som han holdt i et metallrør med den andre. Lysarmaturen var spenningsatt på grunn av jordfeil. Vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Den tilskadekomne ble sendt til lege og alle prøver var bra. Det er ikke meldt om personskade med sykefravær. Dette anses som hendelig uhell/uaksomhet.

## **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i hytte**

27. juli ble en montør utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med demonteringen. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Lærling startet arbeid med kobling av en stikkontakt uten spenningstesting. Stikkontakten var spenningsatt under arbeidet. Vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Den tilskadekomne ble sendt til lege og sykehus og ble utskrevet dagen etter. Det er ikke meldt om personskade med sykefravær. Årsaken opp-

gis å være arbeid under spenning og utelatt foreskrevet spenningskontroll. Dette anses som brudd på krav i forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg.

### **Montør utsatt for strømgjennomgang**

I juni ble en montør utsatt for strømgjennomgang ved vedlikeholdsarbeid på grunn av dårlig kommunikasjon. Underfordelingen som det ble jobbet i skulle frakobles ved trafo. Misforståelse oppsto mellom kollegaer og montøren antok at anlegget var spenningsløst i øyeblikket, noe det viste seg å ikke være. Arbeidet var ferdig da montøren skulle etterstramme koblinger da montøren fikk strømgjennomgang mellom fase og jord (målt til 230 Volt). Montøren fikk sjekket hjerterytme på sykehus og ble friskmeldt. Hendelsen kunne vært unngått om det var målt på og i arbeidspunktet, hendelsen skyldes i så måte brudd på FSE.

### **Montør forårsaket lysbue**

I juli skulle en montør koble til 5 Ixfi 240 m2 inn på hovedtavle - sekundærside av effektbryter. Tilførsel til teknisk rom. Det var strøm på hovedbryter og dermed skinnene i tavlen. Det ble gjort en SJA muntlig mellom bas og utførende montør. Før montøren begynte på arbeid, dekket han til effektbryter med tilhørende skinner fra hovedskinnene. Det som ikke ble tildekket og som ikke ble sett på som en fare i SJA'en (sikker jobb analyse) var perforeringen i kapslingen på de horisontale veggene rundt skinnene. Under avmantling av den første kabelen falt en jordkordell inn på skinnene gjennom perforeringen. Kordellen laget en kortslutning og det oppstod en lysbue. Lysbuen oppsto i nærstående kabinett fra der montøren arbeidet. Det er tatt en intern granskning av hendelsen hvor det er kommet frem følgende anmerkninger:

- SJA, skulle ha vært skriftlig
- Instruksjoner blir mer tydelig på hvilke risikoer det er ved de forskjellige arbeidsmetodene;  
AUS, anlegg nær strømførende deler og frakoblet anlegg.
- Sjekklister inn i selskapets sin HMS-applikasjon (for sjekklister/instruksjoner) som kan sjekkes direkte ut.

Den interne granskningen viser viktigheten av at det blir gjort grundig forarbeide før arbeid på spenningsatte tavler.

### **Montør utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med montasje-arbeid i en eldre fritidsbolig**

26. juni ble en montør utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med montasjearbeid i en eldre fritidsbolig. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. I forbindelse med arbeidet ble det først oppdaget to tilførsler tilkoblet i samme koblingsboks som ble frakoblet. En tredje tilførsel på en anleggsdel som var vanskelig å lokalisere, ble ikke frakoblet. Den tilskadekomne ble rutinemessig sendt til legekontroll og det er ingen personskade meldt. Årsaken oppgis å være arbeid

på en eldre uoversiktlig elektrisk installasjon. Dette oppfattes som uaktsomhet/uhell eller mangel på visuell kontroll.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under demontering av taklamper i en korridor**

22. juni ble en montør utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med demonteringen. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Ved demontering av fire lamper ble de tre første lampene forsynt fra samme kurs som ble frakoblet. Den fjerde lampen hadde egen kurs som var spenningsatt under arbeidet. Vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Den tilskadekomne ble sendt til sykehus og alle prøver var bra. Det er ikke meldt om personskaade med sykefravær. Årsaken oppgis å være arbeid under spenning og utelatt foreskrevet spenningskontroll. Dette anses som brudd på krav i forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg.

### **Lærling fikk strømgjennomgang i forbindelse med koblingsarbeid i fordeling**

15. juni ble en lærling ved en produksjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med arbeid i en spenningsatt fordeling. Spenningstype er oppgitt til IT 230 V. Ulykken skjedde da vedkommende kom i kontakt med en uisolert ledningsende samtidig som han festet en DIN-skinne. Han fikk da strømgjennomgang fra hånd til hånd. Det foreligger ikke opplysninger om vedkommende oppsøkte lege eller fikk sykefravær i forbindelse med ulykken. Som årsak til ulykken er oppgitt uaktsomhet/uhell, men det er grunn til å tro at krav i FSE har blitt brutt.

### **Montør utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med feilsøking på lysarmatur**

Den 7. juni ble en montør ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med feilsøking på et lysarmatur. Spenningssystem er oppgitt til IT 230 V. Ulykken skjedde da vedkommende stod i en lift og feilsøkte på det spenningsatte lysarmaturet. Armaturets forkoblingsutstyr ble demontert, og plassert på liftens rammeverk. Strømgjennomgangen skjedde da montøren kom i kontakt med det spenningsatte forkoblingsutstyret med den ene hånden, samtidig som ryggen var i berøring med liften. Montøren ble innlagt på sykehus over natten, uten at det ble konstatert personskaade. Årsak til ulykken er brudd på FSE.

### **Ansatt ved installasjonsbedrift utsatt for lysbue i forbindelse med kutting av kabel**

Den 30. mai ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for et uhell i forbindelse med kutting av en lavspenningskabel ved et oppdrettsanlegg. Type

fordelingssystem ble oppgitt til IT 230 V. Uhellet oppstod da vedkommende skulle kutte en spenningsførende kabel. Den aktuelle kabelen ble utkoblet, men ved en feiltakelse ble nabokabelen til den utkoblede kabelen kuttet, og denne var spenningsatt. Dette medførte at 50 A sikring koblet ut, og lysbue påførte skade på kabel og verktøy, men ingen personskade. Årsak til uhellet antas å være brudd på FSE, da det ikke var etablert to sikkerhetsbarrierer.

### **Lærling ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

19. januar ble en lærling utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i en boliginstallasjon. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi 250 - 480 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at anlegget var under bygging og delvis spenningsatt. Det foreligger ikke opplysninger om at ansvarlig montør/ ansvarlig for arbeid (AFA) var på arbeidsstedet. Det fremgår at en spenningsatt kabel ikke ble kontrollmålt før den ble avmantlet. Dette førte til at lærlingen ble utsatt for strømgjennomgang. Lærlingen ble kjørt til sykehus for legekontroll hvor det ble utført EKG, blodtrykksmåling og urinprøve. Det ble ved legekontrollen ikke påvist personskade og lærlingen ble utskrevet etter en time. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Lærling ble utsatt for brannskader forårsaket av lysbue under arbeid i elanlegg**

24. januar ble en 30 år gammel lærling/hjelpesarbeider utsatt for brannskader forårsaket av lysbue under arbeid med å tilkople en kabel til en effektbryter i et elektrisk anlegg i et nytt bygg. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi 250 - 480 V. Det fremgår at det ble foretatt tilkøpling av en kabel til en spenningsatt effektbryter uten at det før tilkobling fant sted, var foretatt spenningsprøving. Dette førte til at det oppsto lysbue under tilkøplingen og lærlingen fikk brannskader på begge underarmer. Det foreligger ikke opplysninger om lærlingen ble sendt til legekontroll etter hendelsen, men det fremgår at hendelsen ikke førte til skade- fravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene. Det fremgår at det i etterkant er det foretatt en gjennomgang av hva som hendte sammen med de involverte i denne hendelsen herunder, montør, lærling, prosjektleder og faglig ansvarlig.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i en lavspenningsmast med veilys**

26. januar ble en montør ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under arbeid i en lavspenningsmast med veilys. Opplysningene er noe mangelfulle og type fordelingspenning er ikke oppgitt. Da montøren skulle klatre opp i masten holdt han i veilysarmaturen og da han skulle flytte hånden har han kommet bort i en kordel til spenningsførende ledning som hang løst

ned fra veilstrekket i masta. Dette førte til at han ble utsatt for strømgjennomgang. Montøren ble ikke sittende fast, men følte seg såpass uvel at han oppsøkte legevakta etterpå for legekontroll og ble lagt inn til observasjon ut dagen. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll og innleggelse til observasjon.

### **Ansatt i en sporveisbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under reparasjon av trikk**

26. januar ble en 38 år gammel ansatt i en sporveisbedrift utsatt for strømgjennomgang under reparasjonsarbeid på en trikk. Type fordelingspenning er ikke oppgitt, men det var vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Trikken var ikke gjort spenningsløs. Under arbeidet ble det åpnet et panel hvor det var spenningsførende deler både med 24 V og 230 V. Under arbeidet kom vedkommende i berøring med spenningsførende 230 V anleggsdel og ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Det foreligger ikke opplysninger om hendelsen førte til legekontroll eller skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Lærling ble utsatt for strømgjennomgang**

26. januar ble en lærling ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med at han skulle programmere en trådløs bryter til en lampe. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Lærlingen skulle programmere den trådløse bryteren med en sender. Det fremgår at under programmeringen måtte det være spenning på lampekursen. Det vil si slik vi har forstått forklaringen, at både sender, bryter og tilhørende lampe måtte være spenningsatt. Det fremgår at programmeringen skulle foregå på en arbeidsplass og at det måtte foretas en midlertidig tilkopling blant annet ved hjelp av PN-ledning for å få spenningsatt oppkoplingen, for å få programmeringen til. Det fremgår at oppkoplingen ble gjort i spenningsløs tilstand, men spenning ble så påsatt før programmering tok til. Under programmeringen har en spenningsførende ledning (fase) i lampen løsnet og falt ned. Lærlingen kom da i berøring med avmantlet del på denne ledningen samtidig som han var i berøring med spenningsførende del på senderen og ble dermed utsatt for strømgjennomgang. Lærlingen ble kjørt til sykehus for legekontroll og ble lagt inn til observasjon i 4 timer. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll og innleggelse til observasjon. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell. Det fremgår imidlertid at bedriftens rutiner ikke er blitt fulgt og at sikkerhetsutstyr som var tilgjengelig på arbeidsplassen ikke ble brukt. Det fremgår at lærlingen på forhånd hadde fått instruksjon i hvordan programmeringen skulle gjennomføres og han hadde også nylig gjennomgått et oppfriskningskurs i fse/driftsforskriftene.

## **Montør ble skadet av strømgjennomgang og fall**

31. januar ble en 22 år gammel montør ved en installasjonsbedrift skadet da han ble utsatt for strømgjennomgang kombinert med fall, da han skulle bytte en forkobling på en lampe. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning, men spenningsverdi er ikke oppgitt. Montøren hadde på forhånd gjort tilhørende lampekurs spenningsløs og foretatt spenningsprøving som viste at kursen var spenningsløs. Under arbeidet med å bytte forkoblingen på lampen sto montøren på et aggregat. Han tok i lampen samtidig som han kom i berøring med en kabelbru og ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Han ble hengende fast, men falt så ned fra aggregatet han sto på. Han hadde vondt i nakken dagen etter fallet som førte til et skadefravær på en dag. Det foreligger ikke opplysninger om legekontroll etter ulykken. Antatt årsak til ulykken oppgis å være ukjent og ikke avklart på det tidspunkt ulykken ble rapportert.

## **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

7. februar ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at vedkommende hadde koplet om en stikkontakt i et lite skap. Arbeidet ble gjort i spenningsløs tilstand. Da vedkommende skulle foreta sluttkontroll etter at dette arbeidet var utført, fant han ut at han måtte legge en utjevningsforbindelse fra stikkontakten til en jordskinne like over. Vedkommende hadde imidlertid glemt at han hadde spenningsatt stikkontakten og tok av dekslet på stikkontakten uten å frakople tilhørende sikringskurs. Han kom da i berøring med en fase i stikkontakten med den ene fingeren på en hånd, samtidig som han med en annen finger på den andre hånden var i berøring med jord og ble dermed utsatt for strømgjennomgang. Vedkommende kjente at det kilte litt oppover i begge armer, men følte ingen ubehag. Han dro til sykehus hvor det ble foretatt legekontroll med EKG, urinprøve, blodprøve og hjertekontroll. Legekontrollen ga ingen indikasjon på personskaade og hendelsen førte således ikke til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

## **Lærling ble utsatt for strømgjennomgang under demontering av deksel på en badstuovn**

10. februar ble en lærling utsatt for strømgjennomgang under demontering av et deksel på en badstuovn i en hytte. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at ved sluttkontrollen av installasjonen i hytta skulle lærlingen demontere et deksel på en badstuovn fordi denne badstuovnen hadde fått feil deksel påmontert. Dette førte til at lærlingen kom i berøring med spenningsførende ledere i ovnen og ble dermed utsatt for strømgjennomgang. Lærlingen ble

sendt til sykehus med ambulanse for legek kontroll og ble lagt inn til observasjon. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legek kontroll og innleggelse til observasjon. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under montasje arbeid**

20. februar ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasje arbeid i den elektriske installasjonen i et politihus. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselpenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at vedkommende arbeidet med omkobling av det elektriske anlegget. Da deler av det elektriske anlegget var omkoblet, skulle vedkommende spenningssette den delen som var ferdig omkoblet ved å skru på tilhørende sikringer. Han kom da til å skru i feil sikringer. Dette førte til at da han senere skulle fortsette arbeidet, var den kursen han skulle arbeide på blitt spenningsførende. Under avisolering av en fase, kom han med avisoleringstanga i berøring med en spenningsførende leder i denne kursen. Han ble dermed utsatt for strømgjennomgang gjennom tanga inn i høyre pekefinger og inn i en kabelbro via begge albueene. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell. Det foreligger ikke opplysninger om vedkommende oppsøkte lege for legek kontroll. Det fremgår at hendelsen ikke førte personskade eller skadefravær.

### **Montør ved en installasjonsbedrift ble utsatt for lettere lysbueskader under montasje arbeid**

24. februar ble en 30 år gammel islandsk montør ved en installasjonsbedrift utsatt for lettere skader av lysbue under montasje arbeid i en el.fordeling på en videregående skole. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselpenning med spenningsverdi 250 – 480 V. Under montasje av nye kurssikringer i en spenningsatt fordeling gjorde ikke montøren fordelingen spenningsløs før han påbegynte arbeidet. Dette førte til at han laget kortslutning på samleskinnene i fordelingen. Kortslutningen førte til at han fikk lettere brannskader som følge av lysbue. Da det var lettere brannskader og ikke 2. grad og 3. grads forbrenning ble montøren behandlet med salve på sykehus. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover behandling med salve på sykehus. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under montasje arbeid**

27. februar ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under arbeid med å montere AMS-måler i et sikringsskap. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselpenning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er noe mangelfull, men det frem-

går at samleskinnene ikke var korrekt avsluttet og manglet endeavslutninger. Dette førte til at vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang fra samleskinne til jord, via hånd til hånd. Det foreligger ikke opplysninger om vedkommende oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade eller skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det fremgår også at den direkte årsaken var manglende endeavslutninger på samleskinnene (brudd på tekniske forskrifter).

### **Elektromontør skadet etter strømgjennomgang ved arbeid i tavle**

30. mars ble en elektromontør skadet i forbindelse med arbeid i tilknytning til en tavle. Vedkommende skulle føre en kabel bak tavla. Han berørte da en pol på toppen av en sikring samtidig som han berørte skapet (jord). Han ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Vedkommende hadde gjennomført FSE-opplæring i henhold til forskriften. Det hadde vært et prosjekt i forbindelse med denne tavla, og det var gjort en risikovurdering for dette prosjektet. Kabelen som skulle trekkes bak tavla, kom i tillegg. Det ble ikke gjort noen ekstra risikovurdering for denne ekstrajobben i spenningsatt tavle. Ulykken er med dette et klart brudd på FSE. Montøren ble sendt til sykehus hvor EKG og øvrige prøver ble tatt. Han var til observasjon i 12 timer og skulle innkalles for kontroll etter 6 måneder.

### **Montør utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med målerbytte**

9. mai ble en montør utsatt for strømgjennomgang da han skulle bytte måler i forbindelse med den store AMS-utrulling. Montøren tok av målerdekslet og kontrollerte at anlegget var spenningsatt. Deretter tok han ut det han trodde var hovedsikringene. Han kontrollmålte for å sjekke at det var blitt spenningsløst. I ettertid viste det seg at han hadde trykt på "hold-knappen" på måleinstrumentet, og han mente at anlegget var spenningsløst. Under demontering av måler kom han i samtidig kontakt med spenningsførende målerledning og skapdør. Dette medførte strømgjennomgang fra høyre hånd til venstre underarm. Ulykken skyldes uaktsomhet og kanskje lite konsentrasjon.

### **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under montasje arbeid.**

1. mars ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasje arbeid i et kontorbygg. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene er mangelfulle, men det fremgår at det skulle demonteres en varmeovn. Varmeo-oven var styrt fra en sentral (SD anlegg) via en styrestrømkurs. Det ble imidlertid glemt å spenningsprøve denne kursen og å kople denne kursen fra, før ovnen skulle demonteres. Dette førte til at vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger vedkommende oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til



personskade eller skadefravær. Som antatt årsak anses å være brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Montør ble skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid**

6. mars ble en 24 år gammel elektromontør skadet av strømgjennomgang under omkopling i et nytt elektrisk anlegget for solskjerming i et næringsbygg. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at elektromontøren ikke sjekket at kursen han skulle arbeide på var spenningsløs, idet han oppgir å ha trodd at kursen var spenningsløs. Dette førte til at da han tok tak i ledningene han arbeidet med for å kople disse i en boks, ble han utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om at montøren oppsøkte lege for legek kontroll etter ulykken, men det fremgår at ulykken førte til 1 dag skadefravær. Som antatt årsak til ulykken oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes også åpenbart at det har forekommet brudd på krav i fse/ driftsforskriftene/.

### **Montør ble lettere skadet av lysbue under montasjearbeid**

14. mars ble en 23 år gammel elektromontør ved en installasjonsbedrift lettere skadet av lysbue da han i under montasjearbeidet skulle sjekke kabelgjennomføring og branntetting i etasjeskille i et parkeringshus. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi 250 - 480 V. Det antas at det var en skade på kabelen i gjennomføringen som ikke var synlig, i det den lå inne i etasjeskille/branntettingen. Montøren som brukte en skrutrekker kom bort i kabelen på feilstedet og det oppsto kortslutning med lysbue og elektromontøren ble som følge av det lettere skadet. Elektromontøren ble umiddelbart kjørt til legevakt for legek kontroll. Det foreligger ikke opplysninger om hendelsen førte til skadefravær utover legek kontroll. Som antatt årsak oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Montør utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med skifte til AMS-måler**

I november skulle en montør bytte fra gammel måler til ny AMS måler. Han tok spenningen og målte faser-faser, faser-N. Han målte da 0 V og startet målerbytte. Da han skulle ta ut ledere fra eksisterende måler fikk han strømgjennomgang hånd til hånd. Grunn til strømgjennomgang var at det var feil på anlegget som gjorde at N-leder var spenningsatt. I ettertid er det målt ca. 200 V mellom N og PE. Det er usikkert om dette kunne vært oppdaget på forhånd da vi ikke har avdekket om N-leder var tilkoblet måler eller ikke. Feil kunne kanskje vært oppdaget ved måling mellom PE og N-leder. Montøren ble prosedyremessig kjørt til legevakt hvor han tok blodprøve og EKG. Ingen personskader er påvist. Montøren burde målt mellom PE- og N-leder, men det er usikkert om denne målingen hadde gitt resultat da det er usikkert på om N-leder var tilkoblet. Anlegget ble gjort forskriftsmessig spenningsløst før

arbeid, men grunnet spenninger mellom N- og PE-leder fikk montør strømgjennomgang hånd til hånd. Montøren burde her ha målt på det aktuelle området han faktisk skulle jobbe med, hendelsen kan sees på som et brudd på FSE.

### **Ansatt ved installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

17. mars ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i forbindelse med oppgradering av det elektriske anlegget i en tunnel. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi 250 - 480 V. Under arbeidet skulle kabel til en kurs for stikkontakter tilkoples i et kabelfelt. Kabelen skulle tilkoples som "arbeid på frakoplet anlegg". Det man trodde var tilhørende forankoblet sikring/vern ble lagt ut, men det ble ikke foretatt spenningsprøving. Det viste seg imidlertid i etterkant at feil sikring/vern ble lagt ut og at anlegget fortsatt var spenningsførende. Dette førte til at en person ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd, fase – jord. Da vedkommende følte seg uvel etter strømgjennomgangen med svimmelhet og tung pust, ble ambulansetilcall og vedkommende ble kjørt til sykehus for legek kontroll og overvåking, men senere utskrevet. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legek kontroll og innleggelse til observasjon. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under revisjon/måling/inspeksjon**

17. mars ble en montør utsatt for strømgjennomgang under revisjon/måling/inspeksjon av det elektriske anlegget i et næringsbygg. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning, men spenningsverdi er ikke oppgitt.

Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at montøren skal ha blitt utsatt for strømgjennomgang fra høyre til venstre hånd i en antatt varighet av ca. 1 sek. Montøren oppgir å ha vært bevisst i tiden strømgjennomgangen varte. Montøren dro til legevakta for legek kontroll. Tester som ble tatt av han hos legen viste seg å være OK. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legek kontroll. Som årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Montør ble skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid**

21. mars ble en 22 år gammel elektromontør skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid for et nettselskap. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at montasjearbeidet foregikk i en trafostolpe med lavspent luftlinje med uisolert (blank) ledning i nærheten. Det var ikke foretatt tildekking av den uisolerte lavspent ledningen som var spenningsførende. Elektromontøren sto og holdt i

en metallstang tilkoblet jordpotensiale samtidig som han boret et hull i trafo-stolpen. I det han boret låste boret seg og drillen snur seg oppover og slår til slutt borti den uisolerte lavspentlinjen. Dette førte til at elektromontøren ble utsatt for strømgjennomgang fra arm til arm. Elektromontøren ble kjørt til sykehus etter ulykken hvor han ble lagt inn til 24 timers observasjon. Det fremgår at ulykken førte til et skadefravær på 1 dag. Som antatt årsak til ulykken oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene. Det blir anmerket til ulykken at dette er en hendelse som fort kan inntreffe, men samtidig finnes det også mange måter å sikre seg mot at slike ulykker kan skje. Eksempelvis tildekking av uisolert ledning, bruk av isolerende hansker og mer bevisst bruk av Sikker Jobb Analyse er tiltak som ivaretar personsikkerheten.

### **Ansatt ved installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

24. mars ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang ved montasjearbeid. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at kursen vedkommende skulle arbeide på ikke ble frakoblet. Dette førte til at vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang. Vedkommende oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legek kontroll. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade. Antatt årsak til hendelsen oppgis å være ukjent, men det synes åpenbart å fremgå at det også må ha forekommet brudd på krav i fse/driftsforskriftene/.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

29. mars ble en elektromontør utsatt for strømgjennomgang under arbeid med å trekke kabel på en kabelstige i et bygg. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Under arbeide med kabeltrekkingen kom elektromontøren i berøring med kabelenden til en kabel som var avklipt like utenfor nippelen på en koblingsboks. Det viste seg at det var spenning på kabelenden. Elektromontøren kom med en hånd i berøring med spenningsførende i del i kabelenden samtidig som han holdt i et jordet sprinkleranlegg. Han ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd, fase - jord. Det foreligger ikke opplysninger om elektromontøren var til lege for legek kontroll etter hendelsen eller om hendelsen førte til skadefravær. Årsak til hendelsen oppgis å være ukjent, men det synes åpenbart å fremgå at det må ha forekommet brudd på krav i de tekniske forskrifter ved forskriftsstridig endeavslutning av kabel.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under måling av isolasjonsmotstand**

3. april ble en 38 år gammel elektromontør utsatt for strømgjennomgang da han skulle måle isolasjonsmotstanden i den elektriske installasjonen i en bolig.

Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at anlegget ikke var utkoblet og spenningsløst da isolasjonsmålingen ble foretatt. Det fremgår at under isolasjonsmålingen glapp ledere ut av en wago-klemme og forårsaket at montøren ble utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om montøren var til lege for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid på elektrisk anlegg i et forretningsbygg**

12. april ble en montør utsatt for strømgjennomgang under arbeid med å bytte ut lysarmaturer/lamper i flere rom i et forretningsbygg. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Under bytte av lysarmaturer/lamper i de første rommene hadde montøren foretatt spenningsprøve for å forsikre seg om at anlegget var spenningsløst, men etter hvert tok han det som en selvfølge at lyset i alle rommene var på samme sikringskurs og at det derfor var spenningsløst på lampene i alle rom. Da han kom inni et av rommene var det mørkt. En-polet bryter for lyset var slått av, men det viste seg å stå spenning inn på tilhørende lampe via den andre fasen som ikke var brutt i bryter. Dette førte til at da han skulle skifte lysarmaturen ble han utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd, fase – jord. Spenningen ble målt til 130 V (fas – jord). Det fremgår at montøren dro til lege for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskaade. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

19. april ble en 24 år gammel elektromontør utsatt for strømgjennomgang under montering av en koplingsboks til en kabel i en transformatorstasjon. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er noe mangelfulle, men det fremgår at elektromontøren skulle montere en koblingsboks på en kabel hvor alle lederne til denne kabelen tilsynelatende var kortsluttet ved at de lagt inn i samme koblingsklemme (klips wago). Elektromontøren antok derfor at kabelen var spenningsløs og unnlot derfor å spenningsprøve. Det fremgår at en av lederne ikke har vært ordentlig innkoblet i klemmen og således ikke kortsluttet mot den andre lederen i kabelen. Kabelen var således ikke kortsluttet men fortsatt spenningsførende. Under arbeidet kom elektromontøren i berøring med spenningsførende del i kabelen og ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Det foreligger ikke opplysninger om at elektromontøren oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen førte til lett skade, men ikke skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det kan også synes å ha forekommet brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

## **Lærling ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid på elanlegg**

3. mai ble en lærling utsatt for strømgjennomgang under arbeid på det elektriske anlegget i et toalett på en skole. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at kursen lærlingen skulle jobbe på var gjort spenningsløs ved at tilhørende sikringer var avslått. Under arbeidet kom lærlingen i berøring med kursens jordleder samtidig som han var i berøring med et vannrør av kobber. Han ble da utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Lærlingen dro til legevakta for legekontroll etter hendelsen hvor det ble tatt EKG og blodprøve. Etter 6 timer ble han utskrevet. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt, blant annet dårlig utjevningsforbindelse til vannrør.

## **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

3. mai ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i et elektrisk anlegg i en boligblokk. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at under montasjearbeidet ble vedkommende utsatt for strømgjennomgang fra finger til finger (oppgitt som støt finger til finger). Som årsakbeskrivelse til hendelsen fremgår at installasjonen ikke ble målt (spenningsprøvd) før arbeidet startet. Vedkommende ble fraktet til legevakt legekontroll og observasjon, men ble sendt hjem samme kveld og var på jobb den påfølgende dag. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

## **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i elanlegg**

8. mai ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i det elektriske anlegget i et bolighus. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Hendelsen er mangelfull beskrevet, men det fremgår at vedkommende jobbet på en sikringskurs og hadde glemt å ta ut sikringene for kursen. Vedkommende kom da i berøring med spenningsførende ledere som tilhørte kursen og ble derved utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men mye tyder vel også på at krav i fse/driftsforskriftene er brutt.

## **Montør ble skadet av lysbue under betjening av bryter**

9. mai ble en 50 år gammel svensk elektromontør lettere skadet av lysbue da han skulle betjene en effektbryter i en ny fordelingsstavle som var spennings-

satt. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi 250 - 480 V. Det fremgår at effektbryteren (4x160A) sto som vern for strømforsyning ("provstrøm") til et "provskap". Avdekning på effektbryteren var påsatt før montøren betjente bryteren. Under betjening av bryteren oppsto det lysbue med følgeskader og elektromontøren ble utsatt for lettere brannskader. Det fremgår at elektromontøren ikke merket strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om at elektromontøren oppsøkte lege for legekontroll ulykken. Det fremgår at ulykken førte til 1 dag skadefravær. Antatt årsak til ulykken oppgis å være ukjent, men det antas å ha oppstått en kortslutning i effektbryteren. Det er iverksatt undersøkelse av hva som kan ha forårsaket kortslutningen, men resultatet av denne undersøkelsen er ikke kjent.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid/ målerskifte i sikringsskap**

10. mai ble en montør ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid og skifte av måler i et sikringsskap med tilhørende UZ-elementer. Sikringsskapet oppgis å være et Moelven skap fra 1972 med fellesvern KV/OV montert under måler. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Da montøren skulle skru av et metalldeksel på KV/OV (UZ-elementer) i sikringsskapet ble han utsatt for strømgjennomgang omtalt som "en karamell i fingrene" i det han satte skrubitsen på skruen for å løsne metalldekslet på KV/OV. Strømgjennomgangen var fra den hånden han holdt i skruverktøyet til den andre hånden som han var i berøring med sikringsskapet. Det foreligger ikke opplysninger om at montøren oppsøkte lege for legekontroll hendelsen. Det foreligger ikke opplysninger om skadefravær. Som antatt årsak oppgis materialsvikt/funksjonssvikt. Det antas i den forbindelse at KIII-lokk av porselen på KV/OV over tid hadde blitt skadet og at det derved hadde oppstått forbindelse mellom spenningsførende metall i KIII-lokk og metalldekslet i det montøren skulle løsne dette. Installasjonsbedriften har derfor på bakgrunn av denne hendelsen foreslått at følgende tiltak iverksettes: "Ved arbeid med demontering av metalldeksler og generelt arbeid på anlegg hvor KV/OV er av UZ-elementer skal montørene bruke isolerende hansker".

### **Montør ved ble utsatt for strømgjennomgang under montasje-arbeid**

10. mai ble en montør ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid utendørs. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er noe mangelfull, men det fremgår at montøren var i ferd med å montere 4 stk. utelamper. Det blir opplyst at lampene hadde strømtilførsel fra hver sin kabel. Det fremgår at montøren hadde gjort kablene spennings-

løse ved at tilhørende sikring og to-polet bryter var skrudd av. Han hadde også foretatt spenningsprøve på de tre første kablene han skulle jobbe med og konstatert at det var null spenning på disse tre. Den 4. og siste utelampen han skulle montere/tilkople hadde som tilførsel en PR-kabel som kom rett ut av veggen. Da han skulle avmantle denne PR-kabelen ble han utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Det var vått vær ute og han holdt i kabelen med høyre hånd mens han dro av isolasjonen med den venstre hånden. Montøren ble brakt til legevakten for legekontroll etter hendelsen. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid på elanlegg**

18. mai ble en montør ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under arbeid på et elanlegg inne i en sjakt med kabelbruer. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Montøren sto inne i en sjakt med kabelbruer og skulle løsne en stikkontakt fra veggen. Stikkontakten kunne ikke legges spenningsløs da den forsynte viktige komponenter som måtte være i drift. Under arbeidet med å løsne stikkontakten fra veggen løsnet også en av lederne i stikkontakten og montøren kom i berøring med denne og ble utsatt for strømgjennomgang fra arm til arm. Det foreligger ikke opplysninger om at montøren ble brakt til lege for legekontroll etter hendelsen. Det foreligger heller ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell. Det fremgår at en på forhånd hadde ansett at det var liten risiko knyttet til gjennomføring av arbeidsoppgaven.

### **Elektriker (Gr. L)/tekniker ble utsatt for strømgjennomgang under rengjøring av et strømaggreat**

23. mai ble en elektriker/tekniker ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under rengjøring av et nødstrømsaggreat. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at elektrikeren skulle utføre service på et eldre nødstrømsaggreat samt startkontroll. På grunn av mye støv ble aggregatet rengjort utvendig med en fuktig klut først. Elektrikeren kom da i berøring med et kapslet koblingshus på aggregatets motorvarmer samt chassis på aggregatet og ble dermed utsatt for strømgjennomgang (målt 130 V). Koblingshuset var av metall og var i berøring med en spenningsatt leder som lå i klem til gods og hadde ingen utjevningsleder til aggregatets chassis/jord. Elektrikeren oppsøkte legevakt for legekontroll etter hendelsen. Det ble ved legekontrollen også tatt prøver. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak oppgis materialsvikt/funksjonssvikt. Som direkte årsak oppgis manglende utjevning til jord.

## **Ansatt ved installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under kontroll av vannrør som var frostsikret med varmekabel**

28. juni ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang da han skulle sjekke et vannrør for skade etter at en montør tidligere hadde rapportert om at han "hadde kommet borti et vannrør". (Nærmere definisjon av hva dette betyr er ikke angitt, men kan kanskje indikere at montøren hadde merket noe unormalt f. eks antydning til strømstøt ved berøring av røret.) Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi 250 - 480 V. Da vedkommende skulle sjekke vannrøret viste det seg at under isolasjonen rundt røret lå det som frostsikring av røret en varmekabel som var skadet og dette førte til at vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd mellom varmekabel og jordet vannrør. Vedkommende dro til sykehus for legekonsultasjon etter hendelsen. Det foreligger ikke opplysninger om skadefravær utover legekonsultasjon. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell. Det blir anført at feilen på varmekabelen ikke kunne vært oppdaget før hendelsen med strømgjennomgang inntraff.

## **Montør ble utsatt for strømgjennomgang med følgeskader under montasjearbeid**

26. juni ble en 44 år gammel elektromontør utsatt for strømgjennomgang med følgeskader (fallskader) under montasjearbeid. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at elektromontøren sto i en stige og arbeidet med en kabel under himling i et bygg. Det fremgår at kabelen var gjort spenningsløs ved at sikring for kabelen var slått av. Det var også foretatt spenningsprøving av kabelen som viste at den skulle være spenningsløs. Under arbeidet ble elektromontøren som var i berøring med både kabel og himling uventet utsatt for strømgjennomgang fra kabel til himling. Dette førte til at han falt ned fra stigen han sto i og landet med ryggen på en trapp og ble skadet. Det foreligger ikke opplysninger om at elektromontøren var til legekonsultasjon etter ulykken, men det fremgår at ulykken førte til et skadefravær på 4 dager. Som antatt årsak til ulykken oppgis uaktsomhet/uhell, men det fremgår også at det skal ha forekommet tilførsel av strøm fra et "annet sted/annen strømkilde" enn det som skulle være normalt i dette tilfellet, uten at det er nærmere forklart hvordan dette kunne skje.

## **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under inspeksjon av en varmekabel om bord på en passasjer- og bilferge**

23. juni ble en montør utsatt for strømgjennomgang da han skulle inspisere en frakoblet varmekabel i en fryseroms- dør til en kiosk om bord på passasjer- og bilfergen. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at fergen var bygget i Tyrkia og at tyrkisk elektriker fra skipsverftet i Tyrkia som tidligere på året hadde vært



på besøk om bord, hadde foretatt en frakopling av varmekabelen. Opplysningene om hendelsen er noe uklar, men det synes å fremgå at frakoplingen var foretatt ved at tilførselskabel til varmekabel var klippet av i en kabelskjøt utført med isolerte skjøtehylser i nærhet av en koblingsboks, uten at endene på kabelen var blitt isolert. Tilhørende kurssikringer var heller ikke slått av slik at det sto spenning på de uisolerte kabelendene. Da montøren skulle inspisere koblingsboksen kom han i berøring med de uisolerte kabelender og ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Montøren dro til legevakst for legekontroll og prøver etter hendelsen, men var tilbake på jobb samme dag. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på tekniske forskrifter.

### **Montør ble skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid**

23. juni ble en 25 år gammel elektromontør skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid i et kontorbygg. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi 250 - 480 V. Elektromontøren arbeidet i nærheten av to sikringsskap som sto inntil hverandre. På toppen av det ene sikringsskapet var det montert en antenne for nett måler. I følge de forelagte opplysninger var denne skrudd ned i toppen av skapet og kommet i berøring med spenningsførende skinne inne i sikringsskapet, slik at uisolerte og ledende deler av antennen var blitt spenningsførende. Det antas antennen kan ha stått slik i flere år, men det har ikke blitt jordfeil da platen på toppen av skapet har vært isolert fra jordleder. Da elektromontøren skulle arbeide over skapet kom han samtidig i berøring med en festeskue for antennen som var spenningsførende og chassis på naboskapet og ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Berøringspenningen elektromontøren ble utsatt for ble senere målt til ca. 300 V. Elektromontøren dro til sykehus for legekontroll og lå til overvåking til dagen etter. Det fremgår at ulykken førte til et skadefravær på 3 dager. Antatt årsak til ulykken oppgis å være ukjent utover at antennen var feil montert.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

13. juni ble en montør utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid/ ombygging av det elektriske anlegget over systemhimling i et kontorlokale. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Over systemhimling lå det en løs kabel med wago-klemme. Det var spenning på kabelen. Det viste seg at "wagoen" ikke var festet skikkelig, slik at noe av kobberet var synlig og tilgjengelig for berøring. Montøren måtte under arbeidet flytte på kabelen og kom da i samtidig berøring mellom spenningsførende deler i kabelen og raster systemet i himlingen. Montøren ble dermed utsatt for strømgjennomgang mellom venstre overarm og høyre hånd. Det foreligger ikke opplysninger om at montøren oppsøkte lege etter hendelsen. Det foreligger heller ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang ved sikringskifte**

13. juni ble en montør utsatt for strømgjennomgang, da han skulle skru ut hovedsikringer (UZ-element) i et sikringsskap i en bygård. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at det var svakhet/defekt i porselensløkket på tilhørende UZ-element. Dette førte til at montøren som hadde albuen inntil skapdøra ble utsatt for strømgjennomgang da han skulle skru ut sikringen. Montøren dro rett etter denne hendelsen på legevakta for legekontroll og ble senere lagt inn på sykehus til observasjon. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll og innleggelse til observasjon. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

13. juni ble en 27 år gammel elektromontør utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i et service- og kontorbygg. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at elektromontøren skulle feste en lampe som var løs. Ledningen til lampen hadde defekt isolasjon og dette førte til at elektromontøren kom i berøring med uisolert spenningsførende leder i ledningen og ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd, fase – jord og ble lettere skadet. Elektromontøren ble kjørt til sykehus for legekontroll etter hendelsen, men ble utskrevet senere samme dag. Hendelsen førte ikke til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på tekniske forskrifter. Den direkte årsak oppgis å være manglende måling/sikkerhetstiltak.

### **Ansatt ved installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

8. juni ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle. Det fremgår at under montasjearbeidet har vedkommende koblet med "strøm på " og dermed blitt utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det foreligger heller ikke opplysninger om skadefravær, men det fremgår at det ikke oppsto personskader. Som antatt årsak oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes vel også ut fra den sparsomme beskrivelsen som foreligger om hendelsen, at det i tillegg må ha skjedd brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Lærling ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

7. juni ble en 22 år gammel lærling utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at lærlingen skulle utføre

arbeid på en kurs og tilhørende sikring i fordelingstavle ble i den forbindelse slått av slik at kursen var spenningsløs. Det ble imidlertid glemt å merke/markere dette med skilt i tilhørende fordelingstavle. Dette førte til at mens arbeidet på kursen pågikk ble sikringskursen slått på igjen. Dette førte til at lærlingen ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd og ble lettere skadet. Det foreligger ikke opplysninger om ansvarlig montør/ansvarlig for arbeid (AFA) var på stedet. Det foreligger heller ikke opplysninger om lærlingen etter hendelsen oppsøkte lege for legekontroll. Det fremgår at hendelsen ikke førte til skadefravær. Som antatt årsak oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes også å fremgå at sikkerhetskrav i henhold til fse/driftsforskriftene ikke kan ha vært tilstrekkelig oppfylt.

### **Lærling ble skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid**

3. juli ble en 20 år gammel lærling skadet av strømgjennomgang da han skulle tilkoble en stikkontakt til en lyskurs. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning, men spenningsverdi er ikke oppgitt. Opplysningene er noe mangelfulle, men det fremgår at lærlingen har forsøkt å koble stikkontakten til en lyskurs som var spenningsatt. Dette førte til at lærlingen ble utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om ansvarlig montør/ansvarlig for arbeid (AFA) var på stedet. Det foreligger ikke opplysninger om at lærlingen oppsøkte lege for legekontroll etter ulykken, men det fremgår at ulykken førte til et skadefravær på 1 dag. Som antatt årsak til ulykken oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes også å fremgå at sikkerhetskrav i henhold til fse/driftsforskriftene ikke har vært oppfylt.

### **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang**

28. juli ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under trekking av jordkabel (signalkabel) tilhørende en sporveisbedrift (trikken) inne i en trekkekkum ved en bussholdeplass. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at arbeidet skulle foregå på frakoplet og spenningsløst anlegg. I den forbindelse måtte en signalkabel som gikk gjennom trekkekkummen og som tilhørte en annen etat, kobles ut og gjøres spenningsløs. Signalkabelen hadde strømforsyning fra etatens eget fordelingskap som de som jobbet med kabeltrekkingen ikke hadde adgang til. Denne etaten sendte derfor ut sin egen entreprenør som foretok frakobling av denne signalkabelen og arbeidet med trekking av jordkabelen startet deretter opp. På et eller annet tidspunkt etter at kabeltrekkingen startet opp har imidlertid noen kommet tilbake til fordelingskapet og foretatt innkobling av signalkabelen. Dette førte til at en av de som arbeidet med trekking av jordkabelen i trekkekkummen kom i berøring med spenningsatt del på den spenningsatte signal kabelen og ble utsatt for strømgjennomgang. Vedkommende ble etter hendelsen brakt til sykehus for legekontroll, hvor han etter å ha vært lagt inn til observasjon i 5 timer ble sendt hjem med beskjed om at alt var i orden. Som antatt årsak til hendelsen

oppgis å være brudd på krav i fse/driftsforskriftene. Det blir i den forbindelse pekt på at låsing/merking av utkoplet sikring manglet og at det var for dårlig kommunikasjon mellom de som jobbet med kabeltrekkingen og entreprenør som foretok frakobling av signalkabelen.

### **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang**

2. august ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under skifte av sikringer. Type fordelingsspenning er ikke oppgitt bortsett fra at det var vekselspanning. Opplysningen om hendelsen er mangelfulle. Det fremgår at vedkommende skulle sette på et deksel som manglet i et sikringskap. Hva som skjedde er uklart, bortsett fra at døra til skapet gikk igjen og at en bryters bakside (trolig montert bryter i skapdør) traff vedkommende i hode da dette skjedde og forårsaket at han ble utsatt for strømgjennomgang mellom øret og et kne. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen eller om hendelsen førte til skadefravær.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

2. august ble en 23 år gammel elektromontør/signalmontør utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i et signalanlegg for jernbane. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at signalmontøren arbeidet utendørs ved et treskap som hadde en metallplate som tak på skapet. Han holdt med den ene hånden på metallplaten mens han med den andre hånden skulle flytte på noen merker på isolerte ledninger i skapet, da han ble utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om at signalmontøren oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen eller at hendelsen førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt, men signalmontøren er usikker på hvorfor han fikk strømgjennomgang da ledningene var isolerte.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

8. august ble en montør utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i et teknisk rom for et ventilasjonsaggregat. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at montøren arbeidet med tilkobling av en kabel til aggregatet. Denne kabelen var i andre enden tilkoblet i en teknisk underfordeling som var levert av en annen elektroentreprenør. Denne underfordelingen var spenningsatt, noe montøren ikke var informert om. Under tilkoblingen ble montøren utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd (fase – jord) mellom en fase (L1) i kabelen og gods på aggregatet, da kabelen viste seg å være spenningsatt. Det foreligger ikke opplysninger om at montøren oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen eller at hendelsen førte til skadefravær. Som antatt årsak

til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det blir også anmerket at det er brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Lærling ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

9. august ble en lærling utsatt for strømgjennomgang da han skulle montere en stikkontakt i veggboкс i en bolig. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning, men spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at ledningene i veggboксen var spenningsførende og det ble ikke foretatt spenningsprøve i veggboксen for å forsikre seg om at den ikke inneholdt spenningsførende deler. Dette førte til at da lærlingen skulle montere stikkontakten i veggboксen kom han i berøring med spenningsførende ledninger i veggboксen og ble dermed utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om ansvarlig montør/ansvarlig for arbeid (AFA) var på stedet. Det foreligger heller ikke opplysninger om at lærlingen oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen eller at hendelsen førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes også å fremgå at sikkerhetskrav i henhold til fse/driftsforskriftene ikke har vært oppfylt.

### **Montør ble skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid**

15. august ble en elektromontør skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid. Type delingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om ulykken er mangelfull. Det foreligger ikke opplysninger om hvordan ulykken skjedde, men det fremgår at elektromontøren under montasjearbeidet ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Dette medførte nedsatt bevegelighet i høyre skulder og nedsatt følelse i en finger. Det foreligger ikke opplysninger om elektromontøren oppsøkte lege for legekontroll etter ulykken. Det fremgår imidlertid at ulykken førte til et skadefravær på 1 dag. Som antatt årsak til ulykken oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

15. august ble en montør utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i et bygg. Type delingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at montøren hadde arbeidet på frakoblet og spenningsløst anlegg og hadde midlertidig avsluttet montasjearbeidet med å spenningssette anlegget. Da han senere skulle fortsette arbeidet på nytt hadde han glemte at anlegget var blitt påsatt spenning og unnlot å spenningsprøve og sjekke om anlegget var frakoblet og spenningsløst. Dette førte til at da han startet opp arbeidet på nytt ble han utsatt for strømgjennomgang. Montøren ble sendt til legevakt for legekontroll etter hendelsen, men ingen skader ble påvist. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes også å fremgå at sikkerhetskrav i henhold til fse/driftsforskriftene ikke har vært oppfylt.

## **Lærling ble lettere skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid**

24. august ble en 20 år gammel lærling lettere skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid i en ny leilighet. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at lærlingen skulle montere en komfyrvakt i leiligheten. Da kursen som lærlingen skulle arbeide på ble antatt å være spenningsløs, ble den ikke spenningsprøvd. Det foreligger ikke opplysninger om ansvarlig montør/ansvarlig for arbeid (AFA) var på stedet. Lærlingen holdt en leder i venstre hånd mens han klippet av de to andre lederne med en avmantlingstang. Dette førte til at det oppsto kortslutning gjennom avmantlingstanga. Det fremgår at lærlingen ble utsatt for strømgjennomgang (omtalt som liten "trøkk") før kortslutning oppsto. Det foreligger ikke opplysninger om at lærlingen fikk lysbueskader ved kortslutningen. Det fremgår at lærlingen ble sendt til legevakt for legekontroll etter ulykken. Det fremgår at ulykken førte til et skadefravær på 1 dag. Som antatt årsak til ulykken oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes også å fremgå at sikkerhetskrav i henhold til fse/driftsforskriftene ikke har vært oppfylt.

## **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

28. august ble en elektromontør (fra Finland) utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i et elektrisk anlegg. Det fremgår at elektromontøren var innleid fra et bemanningsselskap. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at anlegget som det ble jobbet på skal ha vært spenningsløst ved at alle sikringer var fjernet. Under montasjearbeidet ble elektromontøren utsatt for strømgjennomgang ved at han fikk "støt" i den ene hånden. Det fremgår at strømgjennomgangen skjedde i forbindelse med bytte av måler. Nærmere undersøkelse viste at til tross for at alle 3 hovedsikringer var fjernet var det likevel spenning på en fase (L1) i anlegget. Ut fra opplysningen som er gitt om hendelsen er det noe uklart hvordan det i dette tilfellet kan ha oppstått spenning på fase L1. Det antydes imidlertid at dette kan være forårsaket av utenforliggende jordfeil i tilhørende transformatorrets, men dette er ikke bekreftet. Det fremgår imidlertid at det i forbindelse med arbeidet ikke ble utført spenningsmåling mellom fase L1 og jord. Elektromontøren oppsøkte legevakt for legekontroll etter hendelsen hvor det ble tatt blodprøver og EKG. Alle prøver viste seg å være OK og elektromontøren har oppgitt at han ikke har merket noe ubehag etterpå. Hendelsen førte ikke til skadefravær utover legekontroll. Antatt årsak til hendelsen oppgis å være ukjent.

## **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i elanlegg**

29. august ble en montør utsatt for strømgjennomgang under arbeid med det elektriske anlegget i et ventilasjonsanlegg. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle. Det fremgår at under arbeidet ble montøren

utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd, fase – jord. Montøren dro til sykehus for legek kontroll og observasjon etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til skadefravær utover legek kontroll. Som antatt årsak oppgis uaktsomhet/uhell, men det fremgår også at montøren har vedkjent seg brudd på installasjonsbedriftens rutiner og fse/driftsforskriftene.

### **Montør utsatt for strømgjennomgang under arbeid på elanlegg**

5. september ble en montør utsatt for strømgjennomgang i forbindelse demontering av et deksel for elementautomater (asd-deksel) i et sikringsskap i en bolig. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle. Under demonteringen kom montøren med fingre i kontakt med spenningsførende gjenstand og ble dermed utsatt for strømgjennomgang. Montøren dro til legevakta for legek kontroll hvor ingen personskada ble påvist. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legek kontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes også å fremgå at sikkerhetskrav i henhold til fse/driftsforskriftene ikke har vært oppfylt.

### **Lærling ble utsatt for strømgjennomgang under montasje arbeid**

7. september ble en 19 år gammel lærling ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasje arbeid i forbindelse med kobling av belysning. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det foreligger ikke opplysninger om ansvarlig montør/ansvarlig for arbeid (AFA) var på stedet. Det fremgår at kobling av belysning ble utført på frakoblet, spenningsløst anlegg, men i forbindelse med testing av belysningsanlegget ble spenning påsatt før det var endelig ferdig montert. Det ble etter testing utført en endelig montering av belysningsanlegget, men da var anlegget spenningsførende etter den forutgående testingen, i det frakobling etter testingen ikke ble foretatt. Dette førte til at lærlingen kom i berøring med spenningsatt uisolert del i belysningsanlegget og ble utsatt for strømgjennomgang mellom høyre hånd og venstre arm (fase-jord) som var i berøring med en stige. Det foreligger ikke opplysninger om at lærlingen oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Hendelsen førte ikke til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes også å fremgå at sikkerhetskrav i henhold til fse/driftsforskriftene ikke har vært oppfylt.

### **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under montasje arbeid**

11. september ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasje arbeid. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle. Det fremgår at vedkommende avmantlet en

kabel med spenning på anlegget og ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd, fase – jord. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskader. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det anføres at den direkte årsak til hendelsen er at sikkerhetsrutine om spenningstesting før arbeid ikke ble fulgt.

### **Lærling ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

15. september ble en lærling utsatt for strømgjennomgang under arbeid monterende av nødlys i et service- og kontorbygg. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det foreligger ikke opplysninger om ansvarlig montør/ansvarlig for arbeid (AFA) var på stedet. Det fremgår at montasjearbeidet foregikk over himling i et fellesareal/korridor. Lærlingen kom da i berøring med en gammel uisolert og spenningsførende kabel som hang over himling samtidig som han holdt i himlingsgrid. Han ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra underarm til hånd. Det foreligger ikke opplysninger om vedkommende oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade eller skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det kan også ut fra beskrivelsen se ut til at krav i tekniske forskrifter er brutt.

### **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under spenningstesting**

26. september ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under spenningstesting. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle. Under spenningstesting har vedkommende kommet i berøring med uisolert spenningsførende del på spenningstesteren og blitt utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang ved måling i et overvåking- og styringssystem for varmekabler**

27. september ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang da vedkommende skulle utføre måling i et overvåking- og styringssystem for varmekabler i et service- og kontorbygg. Det foreligger ikke opplysninger om hva slags måling som skulle utføres. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at overvåking- og styringssystemet besto hovedsakelig av 24 V AC og 24 V DC anlegg. Disse anleggene var imidlertid strømforsynt fra 230 V AC anlegg. Det fremgår at det ble benyttet isolert verktøy/instrument



ved målingen. Under målingen som skjedde i et skap med 230 V AC var det et objekt som falt ned bak vedkommende som skvatt til. Dette førte til at han beveget ene hånden langs målepinnen han brukte og kom i berøring med uisolert spenningsførende del på denne, samtidig holdt han i skapet som hadde forbindelse til jord. Han ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd, fase – jord. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskaade. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Lærling ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

5. oktober ble en lærling utsatt for strømgjennomgang da han skulle montere et DKS-feste på et kabelrør bak et ventilasjonsrør over en lampe. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det foreligger ikke opplysninger om ansvarlig montør/ansvarlig for arbeid (AFA) var på stedet. På grunn av dårlig plass på stedet ble dekslet på lampen fjernet. Da lærlingen skulle montere festet kom han i berøring med ledende spenningsførende del på lampen samtidig som han var i berøring med ventilasjonsrøret og ble som følge av det, utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd, fase – jord. Lærlingen ble kjørt til legevakt for legek kontroll og ble deretter henvist til sykehus hvor han ble lagt inn til observasjon. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legek kontroll og innleggelse til observasjon. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under betjening av persienner**

9. oktober ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang da han skulle foreta en provisorisk kjøring av persienner i et service- og kontorbygg. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi 250 – 480 V. Det fremgår at vedkommende skulle kjøre persiennene ned da han kom i berøring med en løs kordel i en koblingsklemme av type wago. Dette førte til at han ble utsatt for strømgjennomgang hånd til hånd, fase - jord mellom den løse kordelen og oppheng for himlingsplater på stedet. Det fremgår at vedkommende dro til sykehus for legek kontroll etter hendelsen hvor det også ble tatt EKG, blod- og urinprøver. Han var imidlertid på jobb igjen dagen etter. Som antatt årsak oppgis brudd på tekniske forskrifter ved løs kordel i wago-klemme.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

13. oktober ble en elektromontør utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i et helsehus. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at elektromontøren skulle montere et deksel over en koblingsboks. Det sto spenning inn på klemmene i koblingsboksen. Elektromontøren kom i berøring med spennings-

førende del i koblingsboksen og ble som følge av det utsatt for strømgjennomgang. Elektromontøren dro etter denne hendelsen til legevakst for legekontroll hvor nødvendige tester ble tatt. Det fremgår at det ikke ble påvist personskade og elektromontøren var tilbake på jobb den påfølgende dag. Som årsak til hendelsen oppgis uvitenhet.

### **Utplasseringselev ble utsatt for strømgjennomgang under bruk av måleinstrument**

16. oktober ble en utplasseringselev utsatt for strømgjennomgang da han på egen hånd skulle foreta spenningstesting. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at eleven hadde fått opplæring i spenningstesting og bruk av måleinstrument og skulle nå på egenhånd, men under observasjon foreta spenningstesting selv. Eleven kom da i kontakt med spenningsførende del og jord og ble som følge av det utsatt for strømgjennomgang. Eleven ble kjørt til legevakst for legekontroll av montørbas som var til stede og lagt inn til observasjon. Eleven følte seg ikke uvel og hadde ikke vondt etter hendelsen og det foreligger ikke opplysninger om skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak oppgis uvitenhet og feil bruk av måleinstrument. Det blir i den sammenheng påpekt at rutiner for opplæring må strammes inn og at det må gjøres vurderinger av hva ufaglærte kan utføre - selv under observasjon fra fagpersoner.

### **Elektriker ble utsatt for strømgjennomgang under feilsøking i en hovedfordeling**

16. oktober ble en elektriker utsatt for strømgjennomgang under feilsøking i en hovedfordeling hos en kunde. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at det ble søkt etter jordfeil på spenningsnett anlegg under normal arbeidstid. Under feilsøkingen holdt elektrikeren seg i tavlechassis da han utilsiktet kom i berøring med eldre rekkeklemmer med åpen metallisk lask og ble utsatt for strømgjennomgang. Da det var jordfeil på anlegget var det 230 V mellom chassis og lasken. Det fremgår at elektrikeren var erfaren og godt kjent med kundens anlegg. Elektrikeren skvatt til og kom seg vekk fra de spenningsførende rekkeklemmene momentant. Det foreligger ikke opplysninger om at elektrikeren oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det foreligger heller ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Montør ble skadet av strømgjennomgang under skjøting av kabel**

17. oktober ble en 43 år gammel elektromontør skadet av strømgjennomgang da han skulle skjøte en jordkabel som var blitt skadet av gravemaskin. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at en av lederne i kabelen var kuttet av, mens de to andre lederne tilsynelatende var intakte. Før skjøtingen ble

påbegynt ble det foretatt spenningsprøve av kabelen med spenningspenn/indikator. Spenningsprøven viste at kabelen var spenningsløs. Kabelen ble så klipt med kabelsaks og endene ble forsøkt dradd sammen. Elektromontøren ble da plutselig utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Elektromontøren ble brakt til sykehus for legek kontroll etter ulykken. Det fremgår at ulykken førte til et skadefravær på 1 dag. Antatt årsak til ulykken oppgis å være ukjent, men det antydes at det kan ha sammenheng med en jordfeil som har oppstått i den tilhørende trafokrets.

### **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under sikringsskifte**

19. oktober ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under skifte av sikring i et sikringsskap. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det foreligger ikke opplysninger om hva slags sikringer som skulle skiftes. Det fremgår imidlertid at det ble brukt et uisolert verktøy i forbindelse med sikringsskiftet. Dette førte til at vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang mellom uisolert verktøy som var i berøring med spenningsatt sikringsdel og jordet sikringsskap. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Det foreligger heller ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes også å fremgå at sikkerhetskrav i henhold til fse/driftsforskriftene ikke har vært oppfylt.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under demontering av kabel**

20. oktober ble en 28 år gammel elektromontør utsatt for strømgjennomgang da han demonterte en kabel i et industrianlegg. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at kabelen som skulle demonteres gikk ut til en mengdemåler i industribedriften og fikk sin strømforsyning fra et fordelingskap/sikringsskap som igjen fikk strømforsyning via stigerkurs/kabel fra et annet fordelingskap. Det ble foretatt frakobling av kabelen som var merket "mengdemåler" i sikringsskapet og elektromontøren begynte deretter å demontere kabelen og å trekke den ut av skapet. Elektromontøren kom da i berøring med de uisolerte ledningsendene på kabelen og ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd, fase – jord. Det viste seg at det var foretatt feilmerking i skapet slik at den kabelen som elektromontøren hadde begynt å demontere var feil kabel. Kabelen han hadde begynt å demontere var tilførselskabelen/stigerkabelen til skapet og denne kabelen var spenningsførende. Elektromontøren ble kjørt til legek kontroll. Hendelsen førte ikke til skadefravær utover legek kontroll og vedkommende var tilbake på jobb samme dag. Som antatt årsak til hendelsen oppgis feilmerking og feilkobling i sikringsskap (brudd på tekniske forskrifter). Det fremgår også at det ble foretatt frakobling i sikringsskapet ved at sikringer

ble tatt ut, men det ble ikke foretatt spenningstest. Det fremgår også at det ikke var utpekt AFA for arbeidet som skulle utføres. Det fremgår at arbeidsoppgavet involverte 3 personer.

### **Lærling ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid på et sykehjem**

23. oktober ble en lærling (kvinne) utsatt for strømgjennomgang under tilkopling av lamper på et sykehjem. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det foreligger ikke opplysninger om at ansvarlig montør/ansvarlig for arbeid (AFA) var tilstede. Det fremgår at ved en feil ble det under montasjearbeidet koblet 230 V inn på elektronisk styringsenhet (daliklemmer på lampearmatyr) for lampene og dette førte til at jordleder på lampearmatyrene og følgelig plugg på tilhørende lampestøpsel ble spenningsførende. Etter at strømmen var påsatt etter at montasjearbeidet var utført skulle lærlingen plugge i lamper som ikke allerede var i plugget. Lærlingen ble da utsatt for strømgjennomgang når hun holdt i støpselet (som ved feilkoblingen var blitt spenningsførende) og himling. Det ble i etterkant målt en berøringsspenning på 100 V. Det foreligger ikke opplysninger om at lærlingen oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade. Som antatt årsak fremgår uaktsomhet/uhell og at feil produkt ble brukt i tilknytning til montasjen.

### **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

26. oktober ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i en industripark. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspenning med spenningsverdi 250 - 480 V. Det fremgår at arbeidslaget besto av 2 personer. Under montering i et styrestrømsskap med frekvensomformer og PLS ble det plugget til provstrøm for testing. Det ble ikke sagt fra om dette til den andre på arbeidslaget og dette førte til at vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang. Vedkommende dro til lege for legekontroll etter hendelsen hvor det også ble foretatt EKG-målinger. Ingen personskade ble påvist ved legekontrollen og det foreligger ingen opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Elektriker ble utsatt for strømgjennomgang under boring av hull for montering av utelamper**

1. november ble en elektriker gr. L utsatt for strømgjennomgang under arbeid med å bore hull for utelamper utvendig på vegg til en bygning. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at det var regnvær og at arbeidet foregikk i fuktige og våte omgivelser. Elektrikeren hadde lagt fra seg drillen han benyttet på bakken. Denne var skitten og våt. Elektrikeren tok av seg arbeidshanskene

han benyttet, tok tak i drillen samtidig som han støttet seg på bakken med den andre hånden. Han ble da utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Elektrikeren ble kjørt til legevakt for legek kontroll og prøvetaking, men ble sendt hjem samme kveld og var på jobb dagen etter og merket ingen plager etter hendelsen. Ulykkesgranskningen etterpå viste at drillens deksel hadde en spenning til jord som viste mellom 110 – 214 V, avhengig av hvor man målte. Årsaken til det var overslag i drillen på grunn av fukt og nedsmussing. Det pekes i den sammenheng på at egnede arbeidshansker ikke ble benyttet, at en ikke har vært aktpågivende nok ved arbeid i spesielle omgivelser og at det har vært feil bruk/oppbevaring av verktøy (drill). Installasjonsbedriften har etter hendelsen innført krav om at dersom elektrisk verktøy benyttes i områder med forhøyet berøringsfare og utomhus, skal verktøyet være tilkoblet jordfeilbryter. Enten på kursen eller via medbrakt jordfeilbryter på 30 mA beregnet til formålet.

### **Lærling ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid på elanlegg**

2. november ble en lærling ved en industribedrift utsatt for strømgjennomgang da han skulle etterstramme tilkoplingsklemmene på en hovedstrømbryter til en maskin. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspenning med spenningsverdi 250 – 480 V. Det fremgår at lærlingen hadde fått beskjed om å etterstramme tilkoplingsklemmene på hovedstrømbryteren til "maskin A", som var frakoblet strømtilførsel og således gjort spenningsløs. I forbindelse med dette arbeidet kom lærlingen på at dette heller ikke var gjort på "maskin B". På eget initiativ valgte han derfor å gjøre dette også på denne maskinen, men glemte samtidig at "maskin B" var spenningsatt. Han brukte som verktøy en uisolert skrutrekker. Under arbeidet er han med ene benet i kontakt med "maskin B" sin stålramme (jord). I det han tok skrutrekkeren for å etterstramme tilkoplingsklemmene på "maskin B" ble han utsatt for et strømstøt på 230 V. Det foreligger ikke opplysninger om at lærlingen ble sendt til lege for legek kontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav fse/driftsforskriftene.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasje**

6. november ble en 24 år gammel innleid elektromontør utsatt for strømgjennomgang under montasje av måler i det elektriske anlegget i et service- og kontorbygg. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at elektromontøren hadde byttet måler i anlegget og hadde foretatt plombering av måleromkobler. Han oppdaget da at han ikke hadde skrudd til skruene (ikke oppgitt hvilke skruer det gjelder) med riktig moment. Uten å legge måleren spenningsløs først skrur han til skruene med riktig moment og blir dermed utsatt for strømgjennomgang fra høyre hånd som han holder momentskrutrekkeren i til venstre hånd som er i berøring med jordet anleggsdel. Det foreligger ikke opplysninger om elektromontøren oppsøkte lege for legek kontroll etter

hendelsen, men varsling av ulykke og håndtering av vedkommende i henhold til instruks ble gjennomført. Det fremgår at hendelsen ikke førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Lærling ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

8. november ble en 25 år gammel lærling utsatt for strømgjennomgang under tilkobling av stikkontakt for utelys styrt via fotocellebryter. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at lærlingen arbeidet sammen med en elektromontør (AFA) som var ansvarlig for arbeidet/sikkerheten på arbeidstedet. Det fremgår at arbeidet skulle foregå på spenningsløst anlegg og det ble i den forbindelse foretatt spenningstest med måleinstrument. Opplysning om frakopling foreligger imidlertid ikke. Spenningstesten hadde imidlertid elektromontøren (AFA) overlatt til lærlingen å utføre. Lærlingen målte mellom fasene og konstaterte ingen spenning. Han glemte imidlertid å måle mellom fase og jord. Da lærlingen begynte montasjearbeidet ble han utsatt for strømgjennomgang da det viste seg at en av fasene var spenningsførende. Lærlingen oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det ble ved legekontrollen ikke påvist skade. Det fremgår at hendelsen ikke førte til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene. Det blir opplyst at lærlingen ikke var sikker på målemetoden og at elektromontøren (AFA) skulle kontrollmålt i etterkant før montasjearbeidet ble påbegynt.

### **Lærling ble skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid**

14. november ble en 19 år gammel lærling skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid i en leilighet. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at lærlingen jobbet sammen med en montør. Det fremgår at arbeidet foregikk på spenningsløst anlegg ved at sikring var skrudd av/ut i tilhørende sikringskap. Lærlingen jobbet alene i et rom og holdt på med noe koblingsarbeid på en sikringskurs og holdt i L-fasen med den ene hånden mens han holdt i N-fasen med den andre. Plutselig ble han utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Det viste seg at ved en feil var sikringskursen lærlingen jobbet på blitt spenningsatt av hans montørkollega ved at tilhørende sikring var skrudd på. Lærlingen følte ubehag og noe smerte etter strømgjennomgangen og dro til sykehus for legekontroll. Det ble ikke påvist alvorlig skade ved legekontrollen. Det fremgår at ulykken førte til et skadefravær på 1 dag. Som antatt årsak til ulykken oppgis uaktsomhet/uhell ved at feil sikring ble skrudd på.

### **Montør ble skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid**

14. november ble en 21 år gammel elektromontør skadet av strømgjennomgang under montasjearbeid i en boliginstallasjon. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at elektromontøren skulle koble en bryter da han kom bort i

spenningsførende leder og ble utsatt for strømgjennomgang fra arm til arm. Det fremgår at han trodde han hadde koblet ut den delen av det elektriske anlegget han skulle arbeide på og han mente også han hadde utført spenningsprøving og funnet anlegget spenningsfritt. Det viste seg imidlertid at en kabel i anlegget fortsatt var spenningsførende. Elektromontøren dro etter ulykken til legevakt for legekontroll og lå til overvåkning der den påfølgende natt. Det fremgår at ulykken førte til et skadefravær på 1 dag. Som antatt årsak til ulykken oppgis uaktsomhet/uhell, men det fremgår også at anlegget var dårlig merket og at dette var en medvirkende årsak til ulykken.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

29.november ble en 34 år gammel elektromontør utsatt for strømgjennomgang under justering av en 6-veis stikkontakt på vegg. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at elektromontøren tok av lokket på kontakten for å løse skruene uten å kontrollmåle om kontakten var spenningsløs. Da han skulle klemme kontakten inntil veggen ble han utsatt for strømgjennomgang fra tommel til tommel. Han oppsøkte legevakt for legekontroll etter hendelsen. Det foreligger ikke opplysninger om skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det fremgår også at spenningsprøving og frakobling skulle vært foretatt.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i elanlegg**

29. november ble en montør utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid/ombygging i det elektriske anlegget i et hotell. Type fordelingspenning er oppgitt til TT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Under arbeidet kom montøren i berøring med enden på en kabel som var kuttet/klippet av, men som lå spenningsførende på en kabelbro. Dette førte til at montøren kom i berøring med den avklippede enden i den spenningsførende kablet og ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til albue. Montøren kjente ubehag i brystet etter en tid og dro til lege for legekontroll, hvor det ble tatt blodprøve, urinprøve og EKG. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt, men det synes også å fremgå at det også må ha skjedd brudd på tekniske forskrifter ved at spenningsførende kabel var forskriftsstridig avsluttet.

### **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i elanlegg**

30. november ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under arbeid i det elektriske anlegget i et kjøpesenter. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle. Det fremgår imidlertid at vedkommende kom i berøring med en spenningsførende uisolert

forlagt kabel over himling. Det fremkom at vedkommende så ikke kabelen før han kom i berøring med denne. Han kom med en albue i berøring med spenningsførende leder i kabelen mens han med den andre albuen var i berøring med himlingsramme. Han ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra albue til albue, fase – jord. Det foreligger ikke opplysninger om vedkommende etter hendelsen oppsøkte lege for legekontroll. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes å fremgå at det også må ha skjedd brudd på tekniske forskrifter ved at en spenningsførende kabel over himling ikke var forskriftsmessig forlagt.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i elanlegg**

30. november ble en montør utsatt for strømgjennomgang under arbeid med kabler over himling i en offentlig institusjon. Type fordelingsspennning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Under arbeidet kom montøren i berøring med en kabel over himling som var spenningsførende, men ikke forskriftsmessig forlagt og sikret mot berøring av spenningsførende leder. Dette førte til at montøren ble utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om at montøren oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår imidlertid at hendelsen ikke førte til personskade. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes å fremgå at det også må ha skjedd brudd på tekniske forskrifter ved at en spenningsførende kabel over himling ikke var forskriftsmessig forlagt.

### **Elektriker ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i koblingsboks**

5. desember ble elektriker utsatt for strømgjennomgang da han skulle dra ut spenningsførende ledninger fra en koblingsboks. Type fordelingsspennning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi 250 - 480 V. Det fremgår at ledningene var koblet til wago-klemmer i koblingsboksen. Etter å ha åpnet koblingsboksen dro han i ledningene med en hånd mens holdt han i en kabelbro med den andre hånden. En ledningskordel hadde imidlertid kommet ut av wago-klemmen og denne kordelen kom han i berøring med en finger. Dette førte til at han ble utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om at elektrikeren oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår imidlertid at hendelsen ikke førte til personskade. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på tekniske forskrifter.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

6. desember ble en montør utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i en leilighet som var under oppussing. Type fordelingsspennning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at montøren skulle bytte to stikkontakter i kjøkkenet i leiligheten.



Montøren frakoblet kursen som var merket kjøkken i sikringsskap og foretok spenningsprøving og konstaterte at kursen var spenningsløs. Han byttet deretter den ene stikkkontakten. Da han skulle bytte den andre stikkkontakten glemte han å foreta spenningsprøving. Det viste seg at denne stikkkontakten ikke var frakoblet og montøren ble utsatt for strømgjennomgang. Det antas at strømgjennomgangen har vært fra finger til finger eller fra hånd til fot. Montøren ble kjørt til bedriftshelsetjenesten for legek kontroll etter hendelsen og derfra sendt videre til overvåkning på sykehus. Det fremgår at personskade ikke ble påvist og det er ikke meldt om at hendelsen førte til skadefravær utover legek kontroll og innleggelse til overvåkning. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes også å fremgå at sikkerhetskrav i henhold til fse/driftingsforskriftene ikke har vært oppfylt ved manglende spenningsprøving.

### **Ansatt ved en installasjonsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid**

6. desember ble en ansatt ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i et elektrisk anlegg i en bolig. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at vedkommende holdt på med montasjearbeid i et bad hvor det skulle legges en kabel fra en termostat ned til en stikkontakt. Det fremgår arbeidet skulle foregå i spenningsløs til stand og at det man antok var kursen for termostaten ble frakoblet. Det ble imidlertid ikke foretatt spenningsprøve for å forsikre seg om at termostaten var spenningsløs. Da vedkommende skulle tilpasse kabellengden på kabelen fra termostat til stikkontakt ble han utsatt for strømgjennomgang fra metall del på tanga han brukte til tomme. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Det foreligger heller ikke opplysninger om at hendelsen førte til personskade eller skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftingsforskriftene.

### **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under testing av elektrisk installasjon**

7. desember ble en montør utsatt for strømgjennomgang under spennings testing av det elektriske anlegget i en hytte. Type delingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at montøren skulle spenningsprøve spenningsførende ledere i det tilhørende sikringsskap. Opplysningene om hendelsen er noe mangelfulle, men det fremgår at montøren brukte måleinstrumentet på feil måte og dette førte til at han ble utsatt for strømgjennomgang fra arm til arm. Det foreligger ikke opplysninger om at montøren oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Det foreligger heller ikke opplysninger om at hendelsen førte til personskade eller skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

## **Signaltekniker ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i signalteknisk anlegg til Bane Nor**

7. desember ble en signaltekniker ansatt i en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang da han skulle arbeide i et sikringsanlegg på en jernbanestasjon. Type fordelingsspennning er oppgitt å være ukjent, men det var vekselspennning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at det var potensialforskjell mellom sporfeltrelé og reléramme. Dette førte til at signalteknikeren ble utsatt for strømgjennomgang. Signalteknikeren ble rutinemessig sendt til sykehus for legek kontroll etter hendelsen hvor han ble innlagt til overvåking i ett døgn. Det ble ikke påvist personskade som følge av hendelsen. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt ved at det ikke var tilfredsstillende forbindelse til jord (mangelfull utjevningsforbindelse mellom sporfeltrelé og reléramme).

## **Montør ble utsatt fro strømgjennomgang under jordfeilsøk i en butikk**

20. desember ble en montør utsatt for strømgjennomgang da han foretok jordfeilsøk i en dagligvarebutikk. Type fordelingsspennning er oppgitt til TN-system vekselspennning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at i forbindelse med feilsøking i et styreboks i butikkens kjølerom kom montøren i berøring med spenningsførende leder med den ene hånden mens han med den andre hånden var i berøring med jord og ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd, fase – jord. Varigheten av strømgjennomgangen var ikke langvarig og montøren ble ikke hengende fast. Montøren dro til legevakt for legek kontroll etter hendelsen og ble lagt inn til overvåking over natta. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade eller skadefravær utover legek kontroll og innleggelse til overvåking. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

## **ANDRE ULYKKER**

---

### **Mann (44) omkom etter strømulykke i båt**

Etter en brann i båt ble det igangsatt lensing for å sikre at den ikke sank. I tillegg til lensepumpe ble det brukt en arbeidslampe ved behov. Både arbeidslampe og lensepumpe var tilkoblet jordet stikkontakt på kai. Stikkontakten manglet jordtilkobling. Anlegget som stikkontakten var tilkoblet var ikke knyttet til ordinært distribusjonsnett, men forsynt vekselvis via solcellepanel/inverter og strømaggregat fra et naust. Det var etablert jordelektrode til sjø men ikke montert jordfeilbryter på anlegget. Konsekvensen av dette er at stikkontakten på kaien da manglet primærbeskyttelse (gjennomgående jord og utjevningsforbindelser) og sekundærbeskyttelse (jordfeilbryter). En jordfeil på utstyr tilknyttet stikkontakten på kaien vil kunne forårsake farlige berørings-

penninger. I etterkant er det konstatert at arbeidslys som ble brukt i forbindelse med tilsyn av lensepumpen ombord var skadet og hadde jordfeil. Saksbehandling er ikke avsluttet fra politiet/påtalemyndighet.

### **En 28 år gammel mann omkom som følge av strømgjennomgang da han klatret i en høyspenningsmast**

26. august omkom en 28 år gammel mann som følge av strømgjennomgang da han klatret i en høyspenningsmast (H-mast) – forankringsmast med 4 barduner i en 22 kV linje tilhørende et nettselskap. Det fremgår at mannen skulle redde ned en katt som satt på traversen i H-masta og tilsynelatende ikke kom seg ned. Han benyttet da en aluminiumstige som han hadde anlagt mot gjennomgående jordledning tett inntil den ene mastestolpen i H-masta. Det fremgår at mannen har klatret opp i stigen og etter å ha passert gjennomgående jordledning har han trolig for å støtte seg holdt seg fast i en av bardunene som var festet i stolpen like under traversfeste. Samtidig har han så kommet i berøring med spenningsførende loop til en av fasene i linjen (trolig ytterfase) og blitt utsatt for strømgjennomgang og falt ned. Det var andre til stede da ulykken skjedde som fikk varslet AMK-sentralen og lege og luftambulans kom raskt til stede. Da netteier fikk melding om ulykken ca.12 minutter etter at den skjedde var lege og ambulanspersonell på ulykkesstedet og hadde jobbet en tid med livreddende tiltak. Men mannens liv sto ikke til å redde. Ulykken ble registrert ved netteiers driftssentral som en forbigående jordfeil med vellykket gjenninkopling (GIK). Som antatt årsak til ulykken oppgis uvitenhet.

### **Firma som arbeidet for Statens vegvesen skadet en høyspentledning som krysset en fylkesveg**

31. januar ble en høyspentledning tilhørende et nettselskap skadet av et firma som drev arbeid for Statens vegvesen på vegvesenets vegbelysning. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi 11kV. Under arbeid på vegbelysningen ble det benyttet en lift. Denne liften har blitt kjørt med bommen oppe på et sted hvor 11kV-ledningen krysset vegen. Dette førte til at bommen kom i berøring med 11kV-ledningen og forårsaket kortslutning av fasene. Det foreligger ikke opplysninger om hendelsen førte til personskade eller materielle skader.

### **Systemingeniør utsatt for strømstøt da forgreiner skulle flyttes**

14. november ble en systemingeniør utsatt for strømstøt da han skulle flytte en forgreiner på et kontor hos en offentlig aktør. Systemspenningen var 230 V IT. Da han tok i forgreineren for å flytte denne fikk han støt, og da han så etter var isolasjonen på ledningen borte der han hadde vært i kontakt med ledningen. Ledninger skal ikke avmantles mer enn nødvendig. I dette tilfellet var for mye av isolasjonen fjernet. Det var den direkte årsaken til hendelsen. Man kan ikke si at systemingeniøren har brutt noen forskrift, men man kan alltid være mer årvåken.

## **Elev sannsynligvis utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med praksisoppgave på skolen**

3. oktober ble en elev sannsynligvis utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med en praksisoppgave i skolens verksted. Oppgaven var ferdigstilt, spenningssett og testet sammen med en faglærer. Da oppgaven skulle endres/bygges ut, glemte eleven å koble fra spenningen. Eleven ble sannsynligvis utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd via styrestrøm til jord. Eleven gikk første året på elektro. I forkant av hendelsen hadde alle elevene hatt en modul/gjennomgang av FSE med faglærere. Oppgaven var også godt forberedt. Eleven ble sendt til legekontroll og oppholdt seg 12 timer på sykehus. Hendelsen skyldes brudd på FSE og bakenforliggende årsaker er sannsynligvis liten rutine, stress og forstyrrelser fra omgivelsene. Skolen har etter hendelsen innført krav til bruk av hansker ved praktisk arbeid på verksted. I tillegg er hendelsen gått gjennom sammen med de øvrige elevene.

## **Ansatt om bord på en passasjer- og bilferge ble utsatt strømgjennomgang under betjening**

10. februar ble en ansatt om bord på en passasjer- og bilferge utsatt for strømgjennomgang under betjening (ikke spesifisert hva slags betjening det gjelder) på bildekk. Type fordelingspenning er ikke oppgitt, men det var vekselspenning med spenningsverdi 250-480 V. Opplysningene om hendelsen er noe mangelfulle, med det fremgår at isolasjonen på en kabel for strømforstyrning til kjølelast på bildekk var defekt og at det hadde skjedd vanninntrengning i kabelen. Det foreligger ikke opplysninger om hvordan vedkommende hadde blitt utsatt for strømgjennomgang, men det fremgår at vedkommende ble sendt til legevakt for legekontroll og lagt inn til observasjon til dagen etter. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade eller skadefravær utover legekontroll og innleggelse til observasjon. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt (defekt isolasjon).

## **Ansatt ved elektroavdelingen om bord på en passasjer- og bilferge ble utsatt for strømgjennomgang under test av lysbuevakt**

13. februar ble en ansatt ved elektroavdelingen om bord på en passasjer- og bilferge utsatt for strømgjennomgang da vedkommende skulle teste lysbuevakten i hovedtavla. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremkom at vedkommende under test av lysbuevakten kom bort i skjermen på en fiberkabel med en nebbtang samtidig som han var i berøring med jord og ble dermed utsatt for strømgjennomgang mellom to fingre. Det ble i etterkant konstatert 115 V mellom skjerm på fiberkabel og jord.

Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade eller skadefravær, men vedkommende ble fulgt opp i henhold til instruks. Som antatt årsak oppgis uaktsomhet/uhell.

## **Montør ble utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid på telekabler langs jernbanelinjen ved en togstasjon**

13. februar ble en montør ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under skjøting av to (METE) telekabler som tilhørte Baneservice AS ved en togstasjon. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Beskrivelsen av montasjearbeidet er mangelfull, men det fremgår at montøren skulle skjote jordingen på to telekabler da han ble utsatt for strømgjennomgang mellom endene på jordleder i de to kablene. Det vil si at det var en potensialforskjell mellom endene i jordleder på de to kablene som skulle skjøtes. Det foreligger ikke opplysninger om hvor høy spenning det var mellom endene på jordingen i de to kablene. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskaade. Som antatt årsak oppgis brudd på fse/driftingsforskriftene. Som direkte årsak oppgis feil på kabel og eksisterende anlegg og at det ikke ble foretatt spenningstest. Det blir antydnet at mulig induksjon fra kontaktledningen i dette tilfellet kan ha forekommet.

## **Ansatt ved et firma som driver med ventilasjon og inneklima ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i automatikktavle**

14. februar ble en 27 år gammel mann (elektroinstruert person) ansatt ved en firma som driver innen fagområdet ventilasjon og inneklima, men også elektro utsatt for strømgjennomgang under arbeid i en automatikktavle. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning, men spenningsverdi oppgis å være ukjent. Det fremgår at mannen under arbeidet ble utsatt for strømgjennomgang fra fase til jord fra venstre hånd til høyre albue. Det fremgår at det ble målt 230 V mellom fase og jord. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen, men hendelsen førte ikke til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det fremgår at det før hendelsen fant sted ble foretatt spenningsprøving, men denne ble målt mellom to faser og viste 0 V. Det synes således å fremgå at det ikke ble foretatt spenningsprøve mellom fase og jord. Dette indikerer at det også har forekommet brudd på krav i fse/driftingsforskriftene.

## **En person som drev med kjerneboring i en jernbanetunnel ble utsatt for strømgjennomgang**

18. februar ble en person som drev med kjerneboring i taket i en jernbanetunnel utsatt for strømgjennomgang. Type fordelingspenning er ikke oppgitt, men det var vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene er mangelfulle, men det fremgår at vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Det antas at mye vann fra kjølesystemet som var knyttet til kjerneboringen kan ha forårsaket overslag og at dette var kanskje årsak til strømgjennomgangen. Vedkommende ble sendt til lege for legek kontroll, hvor det ble tatt både EKG

og pulsmåling. Han ble ved legekontrollen funnet i fin form etter hendelsen. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll. Antatt årsak oppgis imidlertid å være ukjent.

### **Mekaniker ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i lift**

02. november ble en mekaniker utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med arbeidet. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi over 250 V. Mekanikeren løftet opp bormaskinen som var tilkoblet stikkontakt i arbeidskorga, Støpsel på innleid lift var feilkoblet ved at jord- og faseleder var byttet om for forsyning opp til arbeidskorga. Liften er tilkoblet stikkontakt fra kurs med jordfeilbryter. Jordfeilbryteren koblet ut og begrenset dermed skadeomfanget. Vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Virksomheten vil ta kontakt med liftutleieren og be om skriftlig garanti for at tar egensjekk av utstyret før utleie til sine kunder. Det er ikke meldt om den tilskadekomne ble sendt til lege eller sykehus, eller om det er personskade med sykefravær. Årsaken oppgis å være feilkoblet anleggsdel. Dette anses som brudd på tekniske forskrifter.

### **Arbeider ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i et slakteri**

18. oktober ble en ansatt utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med slakteriarbeid. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Arbeideren fikk støt og stakk seg selv med kniv i magen som en følge av sjokket. Det ble konstatert vann og overledning i en koblingsboks. For å hindre gjentagelse er koblingsboksen fjernet og det er lagt rem hele kabler frem til "Blackstiffer". Anlegget har 72 V vekselspanning over skilletrafo. Det er ikke meldt om legebesøk eller personskade med sykefravær. Skadegraden oppgis til å være lett. Årsaken oppgis å være materialsvikt/funksjonssvikt. Dette anses som hendelig uhell/uaktsomhet.

### **Montør utsatt for strømgjennomgang under arbeid på elanlegg**

20. februar ble en 24 år gammel elektromontør som arbeidet i et selskap som driver med jernbanedrift utsatt for strømgjennomgang. Type fordelingsspenning er oppgitt å være ukjent, men det var vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at under arbeidet hadde ikke elektromontøren tildekket spenningsførende deler i det elektriske anlegget tilstrekkelig. Dette førte til at montøren ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Det foreligger ikke opplysninger om montøren var til lege for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på fse/driftsforskriftene.

## **Ansatt ved et avløpsselskap ble utsatt for strømgjennomgang ved montasjearbeid**

21. februar ble en ansatt et avløpsselskap utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i en el.tavle. Type fordelingsspennning er oppgitt til TN-system vekselspennning med spenningsverdi 250 - 480 V. Det fremgår at vedkommende skulle tilkople en leder i en rekkeklemme i el.tavlen. I naboklemmen var en ledning tilkopleet hvor en av kordelene til ledningen ikke var kommet inn i rekkeklemmen. Vedkommende kom i berøring med denne kordelen som var spenningsførende, samtidig som han var i berøring med gods i el.tavlen og han ble dermed utsatt for strømgjennomgang. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det er anmerket at eksisterende ledning hadde uheldig tilkopling. Det foreligger ikke opplysninger vedkommende oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det foreligger heller ikke opplysninger om hendelsen førte til skadefravær.

## **Feil på elektrisk installasjon i hytte førte til skader på hvite og brune varer (materielle skader)**

3.mars skulle en nyoppført hytte tas i bruk av en familie med to små barn for første gang. Det ble da oppdaget feil ved det elektriske anlegget i hytta. Lyset blinket, en del lyspærer var helt "svarte", og de fleste hvitevarer i hytta var "døde". En del brunevarer virket også ustabile. Type fordelingsspennning er ikke oppgitt (av tilføyde opplysninger fremgår at det var TN-system), men det var vekselspennning med spenningsverdi under 250 V. Feil i det elektriske anlegget i hytta førte til skader på hvite- og brune varer og mulige senskader på varme-kabler til et anslått beløp på ca. kr.100.000,-. Det foreligger ikke opplysninger om at feilen førte til personskaade. Nærmere undersøkelse av feilen viste at N-leder/nøytral-leder i installasjonen ikke var skrudd til tilhørende N-klemme/N-skinne i inntaksskapet til hytta. Det var således ingen elektrisk forbindelse mellom N-skinne i installasjonen og N-punkt på tilhørende fordelingstransformator i nettselskapets nett. Dette førte til at det på kurs-sikringene ble målt 396 V mellom fasene. Nettselskapet som leverte strøm til hytta foretok kontroll av tilhørende fordelingsskap i sitt nett og det tilhørende inntaksskap til hytta. De fant da at ut at det manglet forbindelse til N-leder i bunnen av inntaksskapet. Det vil si at N-leder til hytteinstallasjonen ble "flytende" uten referanse til fordelingstransformatorens N-punkt. Etter at klemme på N-leder ble skrudd til viste spenningsmålinger som ble foretatt riktig spenning. Elektrikerfirmaet som hadde utført installasjonen ble kontaktet vedr. feilen. Elektrikerfirmaet påsto at alle klemmer skulle være dratt til med moment, men dette ser ut til ikke å kunne stemme. Det fremgår at et forsikringsselskap er inne i bildet og har gitt en lokal elektroinstallatør i oppdrag å gå igjennom og kontrollere hele det elektriske anlegget i hytta. Årsak til feilen skyldes brudd på krav i tekniske forskrifter.

## **En mann ble alvorlig skadet av strømgjennomgang med følgeskader da han var i berøring med jernbanens kontaktledning**

5. mars ble en 20 år gammel mann alvorlig skadet av strømgjennomgang med følgeskader da han klatret opp på et elektrisk lokomotiv som var hensatt på en godsterminal og kom i berøring med jernbanens kontaktledning. Type fordelingspenning er ikke oppgitt, men jernbanens kontaktledning blir drevet med vekselstrøm med spenning på 16 kV AC (høyspenning). Det fremgår mannen av ukjent grunn hadde kommet seg inn på godsterminalområdet og klatret opp på et hensatt godslokomotiv og kommet i berøring med kontaktledningen og ble som følge av det alvorlig skadet. Det fremgår at mannen ble funnet av politiet som har rapportert at han var ved bevissthet, men hadde ikke følelse i en arm og en fot. Han luktet svidd. Mannen ble kjørt til sykehus i ambulanse. Det oppgis at ulykken førte til et skadefravær på 30 dager. Som antatt årsak til ulykken oppgis uvitenhet. Det fremgår at lokomotiv normalt skal være hensatt under spenningsløs kontaktledning og at lokomotivfører i den forbindelse skal legge ut spenningen før han forlater lokomotivet.

## **Kontrollør ved det lokale eltilsyn ble utsatt for strømgjennomgang under inspeksjon på låve.**

22. november ble en kontrollør utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med inspeksjon. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Mannen kom i berøring med en spennings-satt kabelende på en kabelveil som ikke var i bruk. Det var mørkt på låven og det ble benyttet lykt. Tok av seg hanskene for å skrive og kom i tilfeldig berøring med blankt metall. Vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Det er ikke meldt om legebesøk eller personskade med sykefravær. Nettselskapet hadde forut for hendelsen utført sikker jobbanalyse (SJA). Etter hendelsen er det iverksatt korrigerende tiltak i Internkontrollen med rapport. Årsaken oppgis å være hendelig uhell/uaktsomhet.

## **Ansatt ved et kraft- og vannforsyningsselskap ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid på elanlegg**

9. mars ble en ansatt i et kraft- og vannforsyningsselskap utsatt for strømgjennomgang da vedkommende skulle bytte en del på en strømførende skinne. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspenning med spenningsverdi 250-480 V. Det fremgår at vedkommende før han begynte arbeidet med å bytte del på den strømførende skinnen, skrudde ut tilhørende sikring for å gjøre den strømførende skinnen spenningsløs, Han var imidlertid ikke klar over at han måtte skru ut to sikringer for å gjøre skinnen helt spenningsløs. Under arbeidet skulle vedkommende reparere en børstevogn. Denne satt litt fast og da han lirket på denne for å få den på plass, ble han utsatt for strømgjennomgang. Vedkommende dro til lege for legek kontroll etter hendelsen, men ingen personskade ble påvist og han dro hjem. Det foreligger ikke opplysninger om skadefravær utover legek kontroll. Som antatt årsak



til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det synes også åpenbart at det har forekommet brudd på krav i fse/driftsforskriftene/.

### **Banelysvakt ved en lufthavn (flyplass) ble skadet av strømgjennomgang under skifte av lyspære**

11. mars ble en 32 år gammel elektromontør (kvinne) ansatt som banelysvakt ved en lufthavn, skadet av strømgjennomgang da hun skulle skifte lyspære i et skilt inne på en rullebane. Type fordelingspenning er ikke oppgitt, men det var vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Banelyset var forsynt fra en høyspent serie ring og på ulykkesstedet ble spenningen målt til 96 V. Det fremgår at under skifte av en lyspære i et lysskilt på rullebanen kom banelysvakten i berøring med spenningsførende ledende materiale i lyspæren og ble utsatt for strømgjennomgang. Banelysvakten ble sendt til legevakt for legek kontroll og derfra sendt til sykehus hvor hun ble lagt inn for overvåkning i 12 timer. Det blir opplyst at ulykken førte til 1 dag skadefravær. Som antatt årsak til ulykken oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene. Det fremgår at ulykken kunne vært unngått om servicebryter på lysskiltet hadde blitt benyttet, samt bruk av 1000 V hansker.

### **Montør ansatt ved en lufthavn (flyplass) ble utsatt for strømgjennomgang under spenningsprøving**

13. mars ble en 49 år gammel elektromontør ved en lufthavn utsatt for strømgjennomgang under spenningsprøving i det elektriske anlegget på lufthavnen (flyplassen). Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi 250 - 480 V. Det fremgår at elektromontøren skulle måle spenningen i en uttaks boks på en strømskinne. Det viste seg at det var dårlig isolasjon på ledningen til det måleinstrumentet han benyttet. Han kom med den ene hånden i kontakt med uisolert del på måleledningen samtidig som han med den andre hånden var i berøring med en jordet kabelbru på stedet. Han ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Det fremgår at montøren oppsøkte legevakt for legek kontroll etter hendelsen og at han ble lagt inn på sykehus for observasjon. Det fremgår at hendelsen ikke førte til skadefravær utover legek kontroll og innleggelse til observasjon. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt ved at det var dårlig isolasjon på ledninger til måleinstrumentet.

### **En elev ved en videregående skole ble utsatt for lettere skade av lysbue**

16. mars ble en 17 år gammel gutt ved en videregående skole lettere skadet av lysbue under en elevøvelse. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at eleven sto og jobbet med et alarmsystem. Han var helt ferdig og skulle kople til strømtilførselen til den tilhørende transformator for alarmsystemet for å kunne teste dette. En annen elev skulle hjelpe han med dette og hentet en skjote-

ledning for å kunne koble til transformatoren. Da eleven skulle koble skjøteledningen til transformatoren satte den andre eleven inn støpslet/pluggen i tilhørende stikkontakt uten å si fra om dette. Dette førte til at eleven som skulle tilkople skjøteledningen til transformatoren ble utsatt for strømstøt, beskrevet som elektrisk sjokk i den ene hånden han holdt skjøteledningen i. Eleven fikk lettere brannskader på to fingre og ble kjørt til legevakten for legekontroll av sin lærer. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak oppgis uaktsomhet/uhell.

### **En elektro-instruert person ansatt i et firma som driver innen fagområdet ventilasjon og inneklima ble utsatt for strømgjennomgang**

14. april ble en elektro-instruert person utsatt for strømgjennomgang da vedkommende skulle arbeide i en styringstavle i et service- og kontorbygg. Type fordelingsspenning er oppgitt å være ukjent, men det var vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at styringstavla var lagt spenningsløs, men hadde en nærliggende spenningsførende kontaktor. Under arbeidet i styringstavla har vedkommende kommet i berøring med spenningsførende del på kontaktoren og blitt utsatt for strømgjennomgang. Det fremgår at vedkommende ble lettere skadet og sendt til sykehus for legekontroll og lagt inn til observasjon. Det ble ved legekontrollen påvist noen uregelmessigheter ved EKG. Det fremgår at hendelsen ikke førte til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men det kan også synes å ha forekommet brudd på krav i fse/driftsforskriftene ved at det ikke var etablert tilstrekkelig sikkerhetstiltak mot å komme i berøring med spenningsførende deler på den nærliggende kontaktoren.

### **Jente som lå på en trampoline ble tatt av en skypumpe og fløy gjennom luften, sneiet en høyspentledning og ble hengende i et tre**

27.april på ettermiddagen lå en 11 år gammel jente på en trampoline da en skypumpe tok tak i trampolinen med jenta oppi og sugde den til vers. Under luftferden kom trampolinen i berøring med en høyspentledning (22 kV) før trampolinen landet i et tre om lag 50 m fra der den hadde stått. Det ble i etterkant funnet svimerker på trampolinen som indikerte at den har vært i berøring med 2 faser i høyspentledningen. Utkopling av høyspentledningen på grunn av overstrøm indikerte også at trampolinen hadde vært i berøring med ledningen. Den 11 år gamle jenta kom relativt uskadet fra den ufrivillige luftseilasen og klatret selv ned fra treet, men hun var naturlig nok redd og forskrekket over hendelsen. Da en var redd for at jenta kunne ha vært i berøring med høyspentledningen ble hun lagt inn på sykehus til legekontroll og observasjon over natta til neste dag. På sykehuset ble det konkludert med at jenta ikke hadde vært utsatt for strømgjennomgang.

## **Ansatt i virksomhet som driver med rensing av avløpsvann ble utsatt for strømgjennomgang**

27. april ble en ansatt i en virksomhet som driver med rensing av avløpsvann utsatt for strømgjennomgang under arbeid på elektrisk anlegg i en underjordisk avløpstunnel. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene er noe mangelfulle, men det fremgår at et el.skap skulle flyttes inne i avløpstunnelen. Det var svært møkkete rundt skapet så vedkommende hadde spylt rundt for at det skulle være mere behagelig og trygt å jobbe. Skapet var "klønete" plassert blant annet gikk det et rør rett foran skapet som gjorde arbeidet ekstra vanskelig. Under arbeidet kom vedkommende i berøring med spenningsassat anleggsdel og ble utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om hva slags anleggsdel vedkommende kom i berøring med, men det fremgår at det sto spenning på anlegget. Blant annet sto det spenning inn på en måler da bare den ene fasen til denne måleren var brutt. Det blir opplyst at det ikke ble foretatt kontrollmåling med multimeter før arbeidet ble igangsatt. Det ble heller ikke brukt tørre arbeidshansker. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personska de. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, men mye tyder vel også på at krav i fse/driftsforskriftene er brutt.

## **Ansatt ved jernbanevirksomhet ble utsatt for strømgjennomgang ved feilsøking i signalanlegg**

4. mai ble en ansatt ved en jernbanevirksomhet utsatt for strømgjennomgang da vedkommende skulle foreta feilsøking på et signalanlegg av eldre type, med åpne spenningsførende deler. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at under feilsøkingen kom vedkommende i berøring med spenningsførende anleggsdel og ble utsatt for strømgjennomgang. Vedkommende ble sendt til legevakt for legek kontroll og EKG. Det ble ved legek kontrollen ikke påvist at hendelsen hadde ført til personska de. Det foreligger ikke opplysninger om skadefravær utover legek kontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

## **Ansatt ved et sykehus ble utsatt for strømgjennomgang**

25. mai 30 år gammel kvinne ansatt ved et sykehus utsatt for strømgjennomgang/støt da hun trillet en sykehusseng samtidig som hun trykket på en heisknapp. Type fordelingspenning er oppgitt å være ukjent. Kvinnen fikk strømstøt fra arm til arm med etterfølgende krampe og smerter. Sengen var ikke koplet til strømforsyning da ulykken skjedde og den hadde heller ikke batteri. Alt utstyr er i ettertid feilsøkt av elektriker, men ingen elektriske feil er funnet. Det foreligger ikke opplysninger om at kvinnen var til legek kontroll etter

ulykken, men det fremgår at ulykken førte til et skadefravær på 2 dager. Som antatt årsak til ulykken oppgis utladning av statisk elektrisitet.

### **Ansatt ved et entreprenørselskap som driver med nybygging og vedlikehold av jernbane ble lettere skadet av lysbuekortslutning under vedlikeholdsarbeid i en sporveisbedrift**

27. ble en 34 år gammel svensk mann ansatt ved et entreprenørselskap som driver med nybygg og vedlikehold av jernbane lettere skadet av lysbue, da vedkommende i forbindelse med vedlikeholdsarbeid skulle foreta innmåling og kontroll av avstanden mellom sporskinne og strømskinne ("sjekke strømskinnemal"). Type fordelingspenning er oppgitt til DC/likespenning med spenningsverdi 500 – 1000 V. Kontroll og innmåling av avstand mellom strømskinne og sporskinne skal foregå i spenningsløs tilstand og det var i dette tilfellet gitt beskjed om at strømskinne var spenningsløs. I dette tilfellet var strømskinnen ikke gjort spenningsløs og da vedkommende som skulle utføre innmålingen av avstanden mellom sporskinne og strømskinne brukte en mal (skinnemal) av ledende materiale under innmålingen, oppsto det kortslutning via malen mellom strømskinne og sporskinne. Vedkommende fikk lettere brannskader i hånden som han holdt malen med. Vedkommende ble kjørt til legevakt for legekontroll etter hendelsen hvor det ble påvist svidd venstre hånd. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene,

### **Beboer i borettslag ble utsatt for strømgjennomgang**

31. mai ble en beboer i et borettslag utsatt for strømgjennomgang i forbindelse med rehabilitering av det elektriske anlegget i leilighetene i borettslaget. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at en installasjonsbedrift drev med rehabilitering av det elektriske anlegget i borettslagets leiligheter. I rehabiliteringsperioden var leilighetene bebodd og det elektriske anlegget i bruk. I en leilighet var det ved en misforståelse blitt stående en uisolert og spenningsførende kabel som stakk ut av en koblingsboks og derved var blitt tilgjengelig for berøring. Dette førte til at en beboer i leiligheten kom i berøring med spenningsførende leder i denne kabelen og ble som følge av det utsatt for strømgjennomgang. Foran koblet jordfeilvern løste imidlertid ut så strømgjennomgangen ble kortvarig. Beboeren oppsøkte selv lege på sykehus for legekontroll. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll. Installasjonsbedriften som arbeidet med rehabilitering av det elektriske anlegget ble kontaktet om hendelsen dagen etter. Installasjonsbedriften oppgir at de tar denne saken meget alvorlig og at de har gjennomgått rutiner og sjekklistene på nytt for å sikre seg mot at slike hendelser ikke kan oppstå. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

## **Lærling ansatt ved en jernbanebedrift ble utsatt for strømgjennomgang under sveising**

29. juni ble 19 år gammel lærling ved en jernbanebedrift utsatt for strømgjennomgang under sveising ved en planovergang på jernbanen. Type fordelingspenning er oppgitt til likespenning/DC med spenningsverdi under 1500 V. Sveiseapparatet som ble benyttet var strømforsynt med 230 V vekselstrøm fra bærbart aggregat. Under sveisearbeidet skulle lærlingen flytte jordklemmen for sveiseapparatet. Han holdt i jordklemmen med den ene hånden og kom samtidig bort i sveisepinnen/elektroden med den andre hånden og ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Lærlingen oppsøkte legevakt for legekontroll etter hendelsen. Ut fra legekontrollen synes det å ha gått bra med lærlingen. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell. Det fremgår at jernbanebedriften i sammenheng med denne hendelsen har gjort intern vurdering av arbeidsoperasjonen, utstyret og rutiner for om mulig å finne forbedringspunkter.

## **Ansatt ved en rørleggerbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under sveising**

7. juli ble en ansatt ved en rørleggerbedrift utsatt for strømgjennomgang da vedkommende skulle utføre et sveiseoppdrag. Type fordelingsspenning er ikke oppgitt, men det fremgår at det var vekselspanning med spenning under 250 V som strømkilde til sveiseapparatet som ble benyttet. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle. Det fremgår at det var veldig trangt og vanskelig å komme til der hvor sveiseoppdraget skulle utføres, dessuten var det fuktige omgivelser. Under arbeidet skulle vedkommende flytte på seg og kom da bort i sveisepistolen til sveisapparatet og ble dermed utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det foreligger heller ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

## **Elektroinstruert person ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i et laboratorium for et forskningsprosjekt**

7. juli ble en 46 år gammel elektroinstruert person ved en installasjonsbedrift utsatt for strømgjennomgang under arbeidsoppdrag i et laboratorium for et forskningsprosjekt innenfor elektrifisering på havbunnen. Type fordelingsspenning er ikke oppgitt, men det var likespenning med spenningsverdi over 1500 V DC. Det oppgis at spenningen på stedet var 2,8kV og at maksimal tilgjengelig strøm var 50mA. Det fremgår at vedkommende holdt i en isolert skrutrekker med høyre hånd. Skrutrekkeren var i berøring med en skrue på minus siden (rekkeklemmer) av likestrøms kilden. Med venstre hånd kom vedkommende samtidig bort i en eller annen spenningsførende del på pluss siden av like-

strøms kilden og ble dermed utsatt for strømgjennomgang. Vedkommende oppsøkte legevakt for legekontroll etter hendelsen hvor det ble tatt EKG og blodprøver. Vedkommende ble friskmeldt av legen etter legekontrollen, men fikk beskjed om å komme tilbake til etterkontroll. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Ansatt ved rengjøringsbyrå ble lettere skadet av lysbue under rengjøring av en lugar i en passasjer- og bilferge**

9. juli ble en 34 år gammel kvinnelig rengjører ansatt ved et rengjøringsbyrå lettere skadet av lysbue, da vedkommende skulle gjøre rent i en lugar om bord på en passasjer- og bilferge under landligge. Type fordelingsspenning oppgis å være IT-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Under rengjøring i en lugar kom rengjøreren til å ta på en hårføner med en hånd. Det oppsto da en kortslutning med lysbue i den bevegelige ledningen til hårføneren ved ledningens innføring i hårføneren. Hårføneren var tilkopleet 230 V kurs i sikringsskap hvor kurssikring løste ut for kortslutning. Lysbuen førte til at rengjøreren fikk et lite brannår i høyre håndflate. Rengjøreren ble sendt til legevakten for legekontroll. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak oppgis materialsvikt/funksjonssvikt.

### **Forskalingssnekker ble alvorlig skadet av strømgjennomgang og følgeskader under arbeid med et snø overbygg over en jernbanelinje**

27. juli ble en 28 år gammel forskalingssnekker alvorlig skadet av strømgjennomgang med følgeskader under arbeid med et snø overbygg på Bergensbanen i nærheten av Hallingskeid. Arbeidet besto denne dagen av to hovedaktiviteter, henholdsvis fjellsikring og forskaling av støttemur til et snø overbygg. I den for bindelse skulle armeringsjern kappes og bøyes ved en kappetasjon. Deretter skulle armeringsjernet bæres fra kappetasjonen over jernbanesporet og bort til muren hvor det skulle brukes. Arbeidslaget besto av 6 mann inklusiv hovedsikkerhetsvakt (HSV) som er ansvarlig for å påse at bestemmelsene i trafikreglene for jernbanen følges. Over jernbanesporet på stedet gikk jernbanens kontaktledning med nominell spenning 16 kV (høy-spenning). På grunn av togtrafikk var kontaktledningen ikke frakopleet og gjort spenningsløs den dagen. Den forulykkede startet med å bære armeringsjern fra kappetasjonen over sporet og bort til muren hvor det skulle brukes. Han kom da med et armeringsjern i berøring med kontaktledningen og ble som følge av det utsatt for strømgjennomgang fra hånd til fot med påfølgende alvorlige brannskader på hender og føtter. Han sto på muren da strømgjennomgangen skjedde og falt ned fra denne, noe som resulterte i ryggskader og lammelse fra livet og ned. Forskalingssnekkeren fikk førstehjelp på stedet før han ble hentet av luftambulansen og flydd til Haukeland sykehus i Bergen. Sykehuset har opplyst at mannen ble kritisk skadd. I skrivende stund fremgår at mannen har fått varig men av ulykken og sitter i rullestol. Ulykken

er under etterforskning av politiet. Resultatet av denne etterforskningen foreligger ikke når dette blir skrevet. Antatt årsak til ulykken oppgis å være brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Elektro- Hjelpearbeider/Lærling ansatt ved en jernbaneentreprenør ble utsatt for strømgjennomgang under strekking av kontaktledning på et anleggsområde for jernbane**

31. juli ble en 38 år gammel elektro- hjelpearbeider/lærling utsatt for strømgjennomgang under strekking av kontaktledning på et anleggsområde for jernbanen. Type fordelingsspenning er ikke oppgitt da hendelsen utelukkende ser ut til å ha sammenheng med tordenvær. Det synes å fremgå kontaktledningen som ble strukket ikke hadde noen form for kontakt med strømførende anlegg og den hadde heller ingen forbindelse til jord. Vedkommende kom til å ta på kontaktledningen som ble strukket og ble da utsatt for strømgjennomgang. Like etterpå brøt det løs uvær med lyn og torden. Vedkommende følte ubehag i brystet etter strømgjennomgangen og ble brakt til lege for legek kontroll og lagt inn til observasjon over natta. Det foreligger ikke opplysninger om skadefravær utover legek kontroll. Når det gjelder antatt årsak til hendelsen antydes at det har sammenheng med det pågående tordenvær som har sørget for at kontaktledningen har blitt atmosfærisk oppladet og at det så har skjedd en utladning til jord gjennom vedkommende når han kom i berøring med kontaktledningen. Det fremgår at det vurderes i den sammenheng ved slikt arbeid, å legge en forbindelse mellom kontaktledning og jord for å unngå slike hendelser for fremtiden.

### **Elsikkerhetsingeniør ble utsatt for strømgjennomgang**

17. august ble en elsikkerhetsingeniør ansatt i et elsikkerhetsselskap utsatt for strømgjennomgang da vedkommende i en privat bolig skulle skru ut sikringer i et eldre sikringsskap med UZ-element med tilhørende K2 lokk. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det viste seg at deler av porselenet i K2 lokket var sprukket slik at det var mulig å komme i berøring med gjengene i lokket som var spenningsførende når en skrudde ut sikringene. Elsikkerhetsingeniøren som holdt i det jordede sikringsskapet med den ene hånden mens han skrudde ut sikringen med den andre, ble dermed utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd, fase – jord. Det foreligger ikke opplysninger om at elsikkerhetsingeniøren oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen eller at hendelsen førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uvitenhet.

### **Ansatt i barnehage ble skadet av strømgjennomgang**

23. august ble en 25 år gammel kvinne ansatt i en kommunal barnehage skadet av strømgjennomgang da hun skulle bruke et strykejern. Type fordelingsspenning oppgis å være ukjent, men spenningen er oppgitt å være vekselspanning med ukjent spenningsverdi. Det fremgår at kvinnen skulle

bruke et strykejern og plagget ledningen til strykejernet i stikkontakten mens hun hold på en benk ved vasken i rommet. Kvinnen ble da utsatt for strømgjennomgang og sikringen for tilhørende stikkontaktkurs løste ut. Kvinnen har oppgitt at hun kjente at strømmen gikk gjennom hele kroppen. Hun fikk høy puls, vondt i brystet og ble rød og skjelven. Hun ringte selv etter ambulanse og pratet med AMK helt til ambulansen kom og hentet henne. Det fremgår at ulykken førte til et skadefravær på 3 dager. Som antatt årsak til ulykken oppgis materialsvikt/funksjonssvikt. Det viste seg at ledningen til strykejernet som ble brukt hadde en skade i ledningen.

### **Elev ved videregående skole ble utsatt for strømgjennomgang**

24. august ble en elev ved en videregående skole utsatt for strømgjennomgang under utføring av en monteringsoppgave på skolen. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle. Det fremgår at det ble utført en såkalt monteringsoppgave uten at spenningen var avslått. Dette førte til at eleven ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Eleven ble etter hendelsen sendt til sykehus for legekontroll. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Ansatt i sporveisbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under rengjøring av frontrute og sideruter i en trikk**

5. september ble en ansatt ved en sporveisbedrift utsatt for strømgjennomgang da vedkommende skulle rengjøre frontrute, sideruter samt spill i en trikk på et verksted for trikker. Type fordelingsspenning er oppgitt å være ukjent, men det var vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle. Det fremgår at trikkene får spenning- og strømtilførsel fra kontaktledningsanlegget som har 750 V likespenning (DC). Denne spenningen deles opp og omformes til andre spenningsnivåer i trikken, deriblant vekselspanning som strømforsyner varmetråder i trikkens frontrute. Noen av disse varmetrådene viste seg å være blitt tilgjengelig for berøring (sto og sprikte ut). Under vask av frontruten på trikken kom vedkommende i berøring med disse varmetrådene og ble utsatt for strømgjennomgang fase – jord. Det ble i etterkant målt en berøringsspenning på 160 V. Vedkommende ble brakt til lege for legekontroll etter hendelsen. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt.

### **Elev ved videregående skole ble utsatt for strømgjennomgang ved elevøvelse**

12. september ble en 16 år gammel elev ved en videregående skole utsatt for strømgjennomgang under utførelse av en elevøvelse på skolen. Type fordelingspenning er ikke oppgitt, men det var vekselspanning med spennings-



verdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle. Det fremgår at eleven i forbindelse med elevøvelsen skulle utføre en måling. Eleven kom da i berøring med spenningsførende punkter og ble utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om at eleven oppsøkte lege for legekontroll etter hendelsen. Det foreligger heller ikke opplysninger om hendelsen førte til skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell, nevnt som uforsiktighet.

### **Ansatt ved barnehage ble skadet av strømgjennomgang under arbeid på elanlegg**

14. september ble en 18 år gammel mann ansatt ved en barnehage utsatt for strømgjennomgang under arbeid på elanlegg. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle og det fremgår heller ikke nærmere hva slags arbeid vedkommende skulle utføre. Det fremgår at det angivelige arbeidet skulle utføres på frakoplet og spenningsløst anlegg, men feil sikringskurs ble i dette tilfellet frakoplet. Dette førte til at mannen ble utsatt for strømgjennomgang og ble skadet som følge av det. Han fikk urytmisk puls, ble øm i brystkassa og nummen i beina. Han oppsøkte lege for legekontroll etter ulykken og fikk et skadefravær på 1 dag. Som antatt årsak til ulykken oppgis uvitenhet.

### **En mann ble lettere skadet av lysbue i en veggboкс**

18. september ble en mann skadet av lysbue i en veggboкс i eget hjem. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at hendelsen skjedde i forbindelse med at et baderom i et privat hjem skulle rehabiliteres. I den forbindelse hadde en montør demontert bryteren utenfor badet, men glemte å isolere ledningene. Mannen som var beboer i hjemmet kom til ta på disse uisolerte ledningen i veggboксen. Dette førte til at det oppsto kortslutning med lysbue i boксen og mannen ble skadet. Mannen oppsøkte legevakt for legekontroll etter hendelsen. Det foreligger imidlertid ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på tekniske forskrifter.

### **Montør ble utsatt for brannskader ved lysbuekortslutning under kontroll av fasettilkobling i en 400 V stikkontakt**

23 september ble en 24 år gammel tsjekkisk elektromontør ansatt ved en entreprenørbedrift utsatt for brannskader som følge av lysbuekortslutning under kontroll av fasettilkobling i en 400 V stikkontakt. Hendelsen skjedde ved påhugg til en veitunnel som var under bygging og hvor maskiner for tunneldriften ble drevet med 400 V. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi 250 – 480 V. Under arbeidet med å kontrollere fasettilkoblingen oppsto det lysbuekortslutning som

medførte mindre brannskader i elektromontørens ansikt og han fikk også skader på øynene da han ikke brukte vernebriller, til tross for at disse var innebygget i hjelmen han benyttet. Elektromontøren ble straks brakt til akuttmottaket på sykehus hvor han ble behandlet av lege og hvor han ble liggende til observasjon over natten. Neste morgen gjennomgikk han øyeundersøkelser. Etter øyeundersøkelsen kunne han reise hjem. I følge legene ble hans skader overfladiske og ville bli helbredet etter kort tid. Det foreligger ikke opplysninger om skadefravær utover legeundersøkelse. Som antatt årsak til ulykken/hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Ansatt i et firma som leverer tjenester innen fagområdet ventilasjon og inneklime ble utsatt for strømgjennomgang**

27. september ble en ansatt i et firma som leverer tjenester innen fagområdet ventilasjon og inneklime utsatt for strømgjennomgang da vedkommende skulle betjene et klimaanlegg inne i en kommunal institusjon. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Under betjening av utstyr i klimaanlegget ble vedkommende utsatt for strømgjennomgang mellom et styrestrømsskap for en oljekjel og en PC tilkoplest stikkontakt og nettverk. Vedkommende dro etter hendelsen til sykehus for legek kontroll hvor det også ble utført EKG-måling på han. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legek kontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis jordfeil i styrestrømskretsen for enten oljekjel eller på strømkretsen som stikkontakten for PC var tilkoplest. Feilen ble etter hendelsen varslet til eier av anlegget.

### **Elektrohjelparbeider/lærling ble skadet av lysbue kortslutning på et T-banetog**

2. oktober ble en elektrohjelparbeider/lærling skadet av lysbue kortslutning da han skulle fjerne en regnparaply som tilfeldigvis hadde festet seg ved en strømsko/strømvtager på et T-banetog. Type fordelingspenning er oppgitt til 750 V DC (likespenning på T-banens strømskinne). Fjerning av paraplyen foregikk med spenning på strømskoen/strømvtageren som var tilkoplest T-banens strømskinne. Vedkommende brukte en isolasjonsstav for å fjerne paraplyen. Under fjerning av paraplyen oppsto det da en kortslutning med lysbue mot jord via paraplyen. Vedkommende ble lettere skadet som følge av lysbuen ved at han fikk små partikler i øyet. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Det fremgår at ulykken førte til 1 dag skadefravær. Som antatt årsak til ulykken oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

### **Ansatt i bedrift som produserer og leverer brannvarslingsutstyr ble utsatt for strømgjennomgang**

26. oktober ble en ansatt ved en bedrift som produserer og leverer brannvarslingsutstyr utsatt for strømgjennomgang under arbeid i en brannalarm-

sentral i en offentlig institusjon. Type fordelingsspenning er oppgitt å være ukjent, men det var vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at vedkommende arbeidet i et skap hvor sentralt utsyr tilhørende brannalarmanlegget var gjort strøm og spenningsløst. Det fremgår at dette også ble kontrollert. I skapet var det også en styrekabel til noe eksternt utstyr. Denne kablet var spenningsførende med 230 V AC. Det fremgår at kablet ikke var merket med advarsel og at normalt er det 24 V DC i skapet. Under arbeidet kom vedkommende i berøring med uisolert del på den spenningsførende styrekablet og ble som følge av det utsatt for strømgjennomgang. Vedkommende dro til sykehus for legekontroll etter hendelsen. Ingen personskade ble påvist og vedkommende ble sendt hjem samme dag. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Elev ved videregående skole ble utsatt for strømgjennomgang da han skulle lade sin PC**

2. november 18 år gammel elev ved en videregående skole utsatt for strømgjennomgang da han skulle lade en PC i en ladestasjon på skolen. Type fordelingsspenning er oppgitt til å være ukjent, men det var vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. En elev hadde satt inn PC-ladere i "Ladestasjonen" og deretter plagget ladestasjonen inn i kontakten på veggen/boks med nettverkskabler. PC-en ladet helt fint helt til en av elevene snublet i kablet. Eleven som ladet gikk bort til boksen og i det han rørte boksen kjente han en "zzip" gjennom hele armen fra høyre pekefinger. Det begynte å prikke og eleven ble ganske nummen i hånda og han følte at musklene oppover i armen strammet seg til. Eleven ble brakt til lege for legekontroll etter hendelsen og det ble tatt EKG. Det foreligger ikke opplysninger om skadefravær utover legekontroll. Det viste seg etterpå at det var jordfeil i anlegget, sannsynligvis var den på en vifteovn. Jordfeilen ble borte da vifteovnen ble frakoblet.

### **Ansatt ombord på en passasjer- og bilferge ble utsatt for strømgjennomgang**

20. november ble en ansatt om bord på en passasjer- og bilferge utsatt for strømgjennomgang under bruk av en lift. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at skjøteledningen som strømforsynte liften ikke hadde tilkoblet PE-leder (jordleder) da denne var dradd ut av tilkoplingen i tilhørende støpsel. Vedkommende berørte skipets stål konstruksjon med hånden samtidig som tilhørende underarm hvilte på lifttrekkverket. Vedkommende kjente det kriblet i underarmen. Det ble etterpå spenningsmålt mellom skipets stålkonstruksjon og lifttrekkverket, hvor det viste seg å være en potensialforskjell på 66 V AC. Det fremgår at vedkommende som ble utsatt for strømgjennomgang ble fulgt opp i henhold til instruks. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til personskader eller skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt.

## **Ansatt i sporveisbedrift ble skadet av strømgjennomgang**

21. november ble en 30 år gammel maskinfører ansatt i en sporveisbedrift skadet av strømgjennomgang da vedkommende kjørte en arbeidsmaskin på T-banen. Type fordelingsspenning er oppgitt til likespenning (750 V DC) med spenningsverdi under 1500 V. Det fremgår at vedkommende kjørte en arbeidsmaskin/jernbanebyggemaskin ("Robel") inne i en tunnel i nærhet av en T-banestasjon da det plutselig lyste opp og smalt. Fører av arbeidsmaskinen merket at han fikk strømstøt i venstre arm og stanset umiddelbart arbeidsmaskinen, men kjørte så videre til bestemmelsesstedet. Da han kom frem dit merket han at ikke alt var som det skulle. Han hadde vondt i venstre bryst, skulder og arm og han var nummen i armen. En kollega kjørte han da til legevakta for legekontroll etter ulykken. Ulykken førte til et skadefravær på 4 dager. Det viste seg etterpå at en kabel til ATP hadde løsnet og blitt slept etter arbeidsmaskinen slik at den hadde slått opp under T-banens strømskinne i strømskinneanlegget (750 V DC). Dette førte til at maskinfører fikk strømstøt fra spakene han holdt i under transport av maskinen. Som antatt årsak til ulykken oppgis materialsvikt/funksjonssvikt.

## **Montør ansatt ved Bane Nor ble utsatt for strømgjennomgang**

27. november ble en 48 år gammel elektromontør ved Bane Nor alvorlig skadet av strømgjennomgang i forbindelse med generisk kontroll på Hovedbanen som i dette tilfellet omfattet jernbanens kontaktledningsanlegg på jernbanestrekning mellom stasjonene Lillestrøm og Leirsund. Det var to elektromontører som skulle utføre kontrollen. Elektromontørene skulle utføre kontroll med utgangspunkt Lillestrøm. Type fordelingsspenning er ikke oppgitt, men det var vekselspenning med spenningsverdi 1 – 24 kV, i dette tilfellet kontaktledningsspenning 16 kV AC. Det fremgår at arbeidet foregikk fra en skinnegående arbeidsmaskin med kurvlift. På ulykkesstedet var det 4 jernbanespor hvorav 3 hovedspor og et kryssningsspor til Hovedbanen. To av disse hovedsporene tilhørte Gardermobanen og det tredje hovedsporet tilhørte Hovedbanen. Det var imidlertid en kabelforbindelse fra spenningsførende kontaktledning på Gardermobanen til bryter i kontaktledning til Hovedbanens kryssningsspor på stedet. Bryteren var åpen, men spenningsførende på kabelsiden av bryteren. For øvrig fremgår at den del av Hovedbanens kontaktledning som kontrollen omfattet var jordet. Under kontrollen skulle også omtalte bryter i kontaktledningen til kryssningssporet kontrolleres. Denne sto åpen, men var som det fremgår av ovennevnte, spenningsførende på kabelsiden mot Gardermobanens kontaktledning. Det fremgår at det ikke ble foretatt spenningstesting på alle deler av bryteren da kontrollen startet. Elektromontøren sto i liftkurven og kom under kontrollen i berøring med spenningsførende kabel/del på bryteren og ble utsatt for strømgjennomgang via høyre arm. Elektromontøren ble kastet tilbake og slo hodet i kontrollhendlene til liften. Kontrollhendlene ble ødelagt og dette gjorde det umulig for den andre elektromontøren å betjene liften. Tilfeldigvis befant det seg to andre personer i nærheten som drev med sveising i en sporveksel. Disse ble tilkalt og bisto

med å få senket liften. Den skadde elektromontøren ble liggende i liftkurven med alvorlig skade. Han ble sendt til sykehus og senere sendt videre til Haukeland sykehus. Det er blitt opplyst at ulykken førte til et skadefravær på ca. 4 måneder. Vedkommende er i skrivende stund tilbake i jobbtrening. Ulykken er varslet til politi og arbeidstilsyn.

## **2 personer ansatt ved en kommunal avløpsetat ble utsatt for strømgjennomgang under arbeid i avløpsanlegget i et rom under bakken**

27. november ble to personer ved en kommunal avløpsetat utsatt for strømgjennomgang under arbeid med metallrammer i et rom under bakkenivå. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at de sto på et betonggulv i et rom som var fuktig og smussig. Det elektriske anlegget på stedet forsynte lys, varme og noe måleutstyr. Nærmere opplysninger om det elektriske anlegget på stedet foreligger ikke. Under arbeidet de utførte mener begge to at de ble utsatt for strømgjennomgang. Begge ble sendt til lege for legek kontroll etter hendelsen. Det foreligger ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær utover legek kontroll. Antatt årsak til hendelsen oppgis å være ukjent.

## **Lærling ble utsatt for strømgjennomgang under feilsøking**

28. november ble en lærling utsatt for strømgjennomgang under feilsøking i et elektrisk anlegg. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at lærlingen arbeidet sammen med en montør. Av de gitte opplysninger fremgår at det ble feilsøkt på en kurs som ikke skulle være spenningsatt. Det var imidlertid foretatt en feilkobling i en koblingsboks slik at kursen allikevel var spenningsførende. Dette førte til at lærlingen ble utsatt for strømgjennomgang mellom fase og jord. Det foreligger ikke opplysninger om lærlingen etter hendelsen oppsøkte lege for legek kontroll. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

## **Montør ansatt i firma som leverer låseservice og sikkerhetsløsninger ble utsatt for strømgjennomgang**

14. desember ble en montør ansatt i et firma som leverer låseservice og sikkerhetsløsninger utsatt for strømgjennomgang. Type fordelingsspenning er oppgitt å være ukjent, men det var vekselspenning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om denne hendelsen er mangelfulle og det foreligger heller ikke i den sammenheng hva slags arbeid vedkommende skulle utføre. Det fremgår at vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang. Vedkommende ble kjørt til legevakt for legek kontroll etter hendelsen, men ble sendt hjem noen timer senere uten at personskade ble påvist. Som antatt årsak til hendelsen oppgis at det ikke ble sjekket at anlegget var frakoblet.

## **Ansatt i en virksomhet som arrangerer konsert/event ble utsatt for strømgjennomgang**

17. desember ble en ansatt i en virksomhet som arrangerer konserter og event utsatt for strømgjennomgang da vedkommende skulle bytte lyspære på et varmemonter for baconsnacks. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om denne hendelsen er mangelfulle. Det fremgår at vedkommende hadde slått av bryter for varmemonteret, men ikke frakoblet den tilhørende strømledningen i stikkkontakt. Dette førte til at vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

## **Ansatt ombord på en passasjer- og bilferge ble utsatt for strømgjennomgang**

19. desember ble en ansatt om bord på en bil- og passasjerferge utsatt for strømgjennomgang da vedkommende berørte utsiden av ytterkappe på en kabel. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det at synes å fremgår at kabelen var spenningsførende, men frakoblet belastning. På grunn av skade på kabelen hadde salt vann trengt inn i kabel og kappe og ført til at ytterkappa på kabelen hadde blitt spenningsførende. Dette har så ført til at vedkommende ble utsatt for "krypstrøm" mot jord når han kom i berøring med kabelkappe. Det ble etter hendelsen målt 122V AC mellom ytterkappe på kabel og til jord. Vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang i finger, fra ytterst til innerst på samme hånd, men fikk ingen synlige skader. Det foreligger ikke opplysninger om at vedkommende oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt.

## **Ansatt i et firma som leverer varme- og ventilasjonsutstyr ble utsatt for strømgjennomgang under montasje arbeid**

19. desember ble en ansatt i et firma som leverer varme –og ventilasjonsutstyr utsatt for strømgjennomgang da vedkommende skulle utføre montasje arbeid på en varmpumpe. Type fordelingsspenning er ikke oppgitt, men det var vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det fremgår at anlegget besto av to varmpumper hvorav det skulle utføres montasje arbeid/utskifting på den ene av disse. På grunn av at anleggseier var avhengig av kontinuerlig varmeproduksjon kunne ikke varmpumpen som det skulle jobbes på frakobles spenning, i så fall ville varmeproduksjonen ikke fungere skikkelig. Dette betydde at arbeidet ble utført mens omtalte varmpumpe var spenningsatt. Det fremgår imidlertid at det ikke skulle jobbes på den del av varmpumpen som var spenningsatt. Det skjedde imidlertid et uhell da montasje arbeidet var fullført og en ansatt kom bort i spenningsatt del. Det fremgår at

vedkommende oppsøkte legevakten for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår imidlertid at hendelsen ikke førte til personskade eller skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell. Det fremgår at firmaet/virksomheten har årlig gjennomgang av fse/driftsfor-skriftene.

### **Ansatt ved en kommune ble utsatt for strømgjennomgang**

20. desember ble en ansatt ved en kommune utsatt for strømgjennomgang da vedkommende skulle skifte pære i en veilyarmatur tilhørende kommunen. Type fordelingsspennning er oppgitt til IT-system vekselspennning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at vedkommende ble utsatt for strømgjennomgang under pæreskiftet. Vedkommende dro rett til lege for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår imidlertid at hendelsen ikke førte til personskade eller skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell. Det fremgår at rutiner og instruksjoner rundt arbeid med veilyanlegg i vedkommende kommune blir gjennomgått og revidert.

### **Ansatt ved en møbelforretning ble utsatt for strømgjennomgang**

20. desember ble en kvinne ansatt ved en møbelforretning utsatt for strømgjennomgang da vedkommende skulle koble opp en lampe. Type fordelings-spennning er oppgitt til TN-system vekselspennning med spenningsverdi under 250 V. Av opplysningene som er gitt synes å fremgå at vedkommende skulle tilkoble en ledning med påmontert plugg til lampen. Vedkommende hadde ikke på seg hansker og tenkte seg ikke om og kom til å koble ledningens plugg i stikkkontakten før hun koblet ledningen til i lampen. Dette førte til at hun ble utsatt for et kraftig strømstøt i hånden hun holdt ledningen i. Hun dro til legevakta for legekontroll etter hendelsen hvor det blant annet ble tatt EKG. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade eller skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Ansatt ved Ground Handling (bakkemannskap) i en lufthavn ble utsatt for strømgjennomgang**

29. desember ble en 43 år gammel ansatt ved bakkemannskapet som skal ta seg av bakkestrøm til fly ved en lufthavn, utsatt for strømgjennomgang. Type fordelingsspennning er oppgitt å være ukjent, men det var vekselspennning med spenningsverdi under 250 V. Da vedkommende skulle åpne strømluka i bakken for strømforsyning av fly med bakkestrøm ble vedkommende utsatt for et kraftig strømstøt da han tok tak i luka. Han fikk smerter i bryst og hender og ble umiddelbart sendt til sykehus med ambulanse for legekontroll. Det fremgår at hendelsen ikke førte til skadefravær utover skadedag. Som antatt årsak til hendelsen er oppgitt materialsvikt/funksjonssvikt.

## **2 år gammel gutt ble utsatt for strømgjennomgang i et soverom hjemme**

31. desember ble en 2 år gammel gutt utsatt for strømgjennomgang da han skulle betjene en bryter/dimmer for å skru på strømmen til en bordlampe i et soverom hjemme. Gutten var sammen med sine besteforeldre da ulykken skjedde. Type fordelingspenning er oppgitt å være ukjent, men det var vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Da gutten skulle betjene bryteren/dimmeren sprakk dekslet på denne og falt av slik at gutten kom i berøring med spenningsførende del i bryteren/dimmeren og ble utsatt for strømgjennomgang med følgeskader. Det fremgår at gutten ble alvorlig skadet med 2. grads forbrenning i venstrehånd og 3. grads forbrenning i høyre hånd. Gutten ble brakt til lege og lagt inn på Oslo universitetssykehus Ullevål etter ulykken. Som årsak til ulykken oppgis materialsvikt/funksjonssvikt/produksjonsfeil ved at dekslet på bryteren sprakk og falt av.

## **Lærling ansatt i sporveisbedrift ble utsatt for strømgjennomgang under montasjebeid**

30. mars ble en lærling ved en sporveisbedrift utsatt for strømgjennomgang da han skulle flytte en ledning fra en rekkeklemme til en annen rekkeklemme i et relé rom i forbindelse med akutt feilretting. Type fordelingspenning er oppgitt å være IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Det foreligger ikke opplysninger om at ansvarlig montør/ansvarlig for arbeid (AFA) var til stede. Det fremgår at det elektriske anlegget i relé rommet var et åpent anlegg med spenning 230 V. Det ble jobbet med spenning på anlegget. Det ble brukt tang av typen Leatherman i stedet for AUS-verktøy. Dette førte til at lærlingen kom i berøring med spenningsførende del i relé rommet og ble som følge av det utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger at lærlingen oppsøkte lege for legekonsultasjon etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskaade eller skadefravær. Som antatt årsak til hendelsen oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

## **Gravemaskinfører kom i berøring med 22 kV-linje og forårsaket strøm utkobling**

I januar var det en gravemaskin fra eksternt graveentreprenør som kom i berøring med en 22 kV linje. Maskinfører har senere fortalt at det gnistret og at kunder i nærheten ble strømløse. Han svingte grabben vekk fra linja og fjernet gravemaskinen. Gravemaskinfører var ikke ansatt i gravefirmaet som tidligere har vært i kontakt med nettselskapet. Han kjørte lastebil og kjente tydeligvis firmaet. Han var alene og lånte gravemaskin for "egen regning" da han kom borti strømførende ledninger. Fører hadde ikke foretatt relevant risikovurdering og hadde ikke kontaktet nettselskapet. Handlingen var ikke planlagt arbeid fra gravefirmaet. Han har handlet uaktsomt og har ikke fulgt meldeplikt til nettselskapet. Nettselskapet har i denne forbindelse tatt på seg å informere om rutiner og farer ved graving langs kraftledninger og iverksatt tiltak ovenfor



egne ansatte og andre involverte. Maskinfører ringte selv til eier av grave-maskin. Leder av firmaet ringte nettselskapet for å informere om hendelsen.

### **Rørlegger ble skadet under kapping av høyspentkabel**

15. februar fikk en 25 år gammel rørlegger skadet av strømgjennomgang da han kappet en 5 kV høyspenningsskabel med en vinkelsliper. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi 1 – 24 kV. Det fremgår at rørleggeren arbeidet på et industriområde hvor det lå en 5kV kabel i samme kulvert som noen såkalte produktør som ikke lenger var i drift. Det synes å fremgå at rørleggeren hadde fått i oppgave å kappe av disse produktørerne med vinkelsliper. Under dette arbeidet har han tatt feil av kabel og rør og kommet til å kappe av 5 kV kabelen i stedet for rørene. Rørleggeren har oppgitt at han kjente et "nøkk" i armen. Han ble sendt til sykehus for legekontroll og ble lagt inn til observasjon. Det fremgår at ulykken førte til et skadefravær på 1 dag. Som antatt årsak til ulykken oppgis brudd på krav i fse/driftsforskriftene. Det fremgår at politi og arbeidstilsynet ble varslet om ulykken. Det foreligger ikke opplysninger om hva slags informasjon rørleggeren hadde fått på forhånd om arbeidsoppdraget han skulle utføre og at det forekom høyspentkabler på stedet.

### **Telekommunikasjonsmontør ble utsatt for strømgjennomgang under montasje i et anlegg for kabel-TV**

6. februar ble en telekommunikasjonsmontør som arbeidet på et anlegg for kabel-TV. utsatt for strømgjennomgang under montasje av koax.kabel som tilhørte tv.anlegget. Type fordelingsspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Der hvor montøren arbeidet på koax.kabel var det en spenningsførende stikkontakt som manglet deksel. Under arbeidet kom montøren i berøring med spenningsførende del i stikkontakten samtidig som han var i berøring med koax.kabel og ble utsatt for strømgjennomgang. Montøren kjørte direkte til akuttmottak for EKG og legekontroll etter hendelsen. Det foreligger ikke opplysninger at hendelsen førte til personskade eller skadefravær utover legekontroll. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt (manglende deksel) og således brudd på tekniske forskrifter. Det fremgår at montøren like før hendelsen skjedde, skal ha sagt fra til eier av tv. anlegget at stikkontakten manglet deksel.

### **En ansatt flyarbeider ved en lufthavn/flyplass ble utsatt for strømgjennomgang**

25. januar ble en 46 år gammel dansk flyarbeider ved en lufthavn/flyplass utsatt for strømgjennomgang under betjening av et bagasjebånd. Type fordelingspenning er ikke oppgitt, men det var vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at vedkommende skulle dra ut en ladekabel for bagasjebåndet, da det kom en kjempesnell og et hvit lys. Vedkommende ble utsatt

for strømgjennomgang og ble ør i hodet, fikk piping i ørene og kribling i kroppen. Det foreligger ikke opplysninger om vedkommende var til legekontroll etter hendelsen. Det foreligger heller ikke opplysninger om at hendelsen førte til skadefravær. Antatt årsak oppgis å være ukjent.

### **Montør ansatt ved en bygg- og anleggsvirksomhet/entreprenørselskap ble utsatt for strømgjennomgang**

18. januar ble en montør ansatt ved en bygg- og anleggsbedrift utsatt for strømgjennomgang under montasjearbeid i det elektriske anlegget på anleggsbrakker. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi 250 – 480 V. Montøren sto i en lift og skulle foreta omkopling av en gummikabel som strømforsynte en kontorbrakke. Det viste seg at gummikabelen hadde "hankontakt" i begge ender. Dette førte til at da montøren frakoplet gummikabelen fra "hankontakt" på kontorbrakken så han at kabelen hadde hankontakt og trodde naturlig nok at denne, siden denne var en "hankontakt", var spenningsløs og tenkte ikke på at kabelen var spenningsatt fra andre enden. Han kom da i berøring med spenningsatte pluggen på "hankontakten" og ble utsatt for strømgjennomgang fra finger til finger på samme hånd. Montøren ble sendt til lege for legekontroll etter hendelsen. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade eller skadefravær utover legekontroll. Det fremgår at etter hendelsen har en gjennomført kontroll av alle kabler og kontakter til brakkene på stedet. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

### **Elektroinstruert person ble utsatt for lysbue ved montasje av oppladet batteri i batteribank**

Den 15. januar ble en 28 år gammel elektroinstruert person utsatt for lysbue i forbindelse med montasje av oppladet batteri i en batteribank. Likespenning under 1500 V. Forbrenning på tre fingre. Ved montering av kabler på innsatt batteri i en batteristreng ble kabel koblet feil slik at det ble dannet kortslutning over to eller tre batterimoduler, hver på omtrent 100 V. Det oppstod lysbue og vedkommende fikk brannskader på tre fingre. Den skadde brukte ikke verneutstyr. Den skadde utførte det konkrete arbeidet uten å rådføre seg med kollegaer i umiddelbar nærhet. Kollegaer grep heller ikke inn for å kontrollere arbeidet. Alle disse forholdene var i strid med interne instruksjoner for hvordan slike arbeidsoppgaver skulle utføres.

### **Elektromontør utsatt for lysbue i batterianlegg**

Den 22. mars ble en 45 år gammel elektromontør utsatt for lysbue i forbindelse med montasje av oppladet batteri i en batteribank. Likespenning under 1500 V. Vedkommende fikk førstegrads forbrenning på den ene hånden. Skaden ble redusert ved at det ble hellet øyeskyllevann på hånden. Ved sammenkobling av batterier, kom ledning fra plusspolen i kontakt med minuspolen og det oppstod kortslutning og lysbue. Det kan tas med i årsaksbildet at skadeutsatt

montør ble avbrutt av andre som kom inn i rommet og ba om opplysninger. Elektromontøren ble sjekket hos bedriftslege. Det var ikke skadefravær.

### **Elektromontør utsatt for lysbue i batterianlegg**

Den 10. april ble en 42 år gammel elektromontør utsatt for lysbue i forbindelse med montasje av oppladet batteri i en batteribank. Likespenning under 1500 V. Ved moment-tiltrekking på batteribryter ble det brukt uisolert verktøy som forårsaket kortslutning med påfølgende lysbue. Det ble kortsluttet over hele batteribanken. Lysbuen forårsaket så høy temperatur at monteringsplaten som bryter var montert på smeltet og flytende metall rant ned på fingeren. Hanskene gjorde at det bare ble en liten blomme på fingeren. Den skadde hadde på seg vanlige arbeidshansker. Vedkommende ble sjekket hos bedriftslege. Ulykken medførte ikke skadefravær.

### **Elektromontør utsatt for lysbue i batterianlegg**

Den 13. januar ble en 27 år gammel elektromontør utsatt for lysbue i forbindelse med testing av batteriutrustningen til et 48 V batterianlegg. Det skulle foregå test av funksjonen automatisk batteritest. Oppkoblet utstyr var en likeretter (230 VAC/48VDC), batteribank på 48VDC og en lastmotstand. Under test ble lastmotstanden varm. Test ble avsluttet for å flytte kjøleribben til andre siden av lastmotstanden fordi kjøleribben da ville få bedre kjøling under test. Likeretter og lastmotstand ble koblet fra nettet. Batteriet var fortsatt tilkoblet. Begge kablene til lastmotstanden ble fjernet samtidig med en hånd. Det oppstod en lysbue ved denne operasjonen. Montørens fikk brannskade på en finger. Skadet finger ble kjølt ned under rennende vann. Kolleger fraktet den skadede montøren til legevakt. Skaden ble klassifisert som 2. gradsforbrenning. Montøren fikk brannsårbehandling og gikk til jevnlig kontroll i 5 dager.

### **Ansatt ved en sporveisbedrift ble utsatt for strømgjennomgang**

3. januar ble en ansatt ved et verksted for sporvogner utsatt for strømgjennomgang ved servicearbeide på trikk. Type fordelingspenning er oppgitt til likespenning med spenningsverdi 750 V DC. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at de som drev med servicearbeidet ikke var oppmerksom på at strømvatageren til den trikken de jobbet på var "oppe" og i berøring med tilhørende kontaktledning med spenning 750 V DC. Dette førte til at da det skulle utføres kontroll av en automatbryter ble en person utsatt for strømgjennomgang. Det foreligger ikke opplysninger om vedkommende oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Det foreligger heller ikke opplysninger om skadefravær. Som antatt årsak til ulykken oppgis uaktsomhet/uhell, men det fremgår også i anmerkningen til hendelsen at svikt i sikkerhetskontrollen før arbeidet ble påbegynt, var årsak til hendelsen. Årsak til hendelsen må derfor antas å skyldes brudd på krav i fse/driftsforskriftene.

## **Ventilasjonsmontør ansatt ved en bygg og anleggsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang**

11. januar ble en 33 år gammel ventilasjonsmontør ansatt ved en bygg- og anleggsbedrift utsatt for strømgjennomgang under arbeid med å tilpasse et ventilasjonsanlegg over himling i et bygg. Type fordelingsspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi under 250 V. Under arbeidet med å tilpasse spiro til diffusor, kom vedkommende i berøring med en lysarmatur og ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Det ble etter hendelsen målt 122V mellom lysarmaturen og andre ledende deler i nærheten. Det viste seg også at lysarmaturen ikke var jordet i tillegg til at det var isolasjonsfeil på tilhørende sikringskurs (jordfeil på lampe). Ventilasjonsmontøren oppsøkte lege for legek kontroll etter hendelsen. Det foreligger ikke opplysninger om skadefravær utover legek kontroll. Som årsak til hendelsen oppgis brudd på tekniske forskrifter.

## **Ansatt ved en bygg og anleggsbedrift ble utsatt for strømgjennomgang**

11. januar ble en ansatt ved en bygg og anleggsbedrift utsatt for strømgjennomgang under testing av et automasjonsskap. Testen ble utført med spenning på anlegget. Type fordelingspenning er oppgitt til TN-system vekselspanning med spenningsverdi 250 - 480 V. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at ved montering av et deksel etter at testen var gjennomført ble det glemt å frakople strømforsyningen til skapet. Dette førte til at vedkommende kom i berøring med spenningsførende del i skapet og ble utsatt for strømgjennomgang. Vedkommende ble av en medarbeider tatt med til sykehus for legek kontroll og ble lagt inn til observasjon over natten. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade eller skadefravær utover legek kontroll/ innleggelse til observasjon. Som antatt årsak til hendelsen oppgis uaktsomhet/uhell.

## **Montør utsatt for strømgjennomgang på ferge**

I mai kom en montør i berøring med en strømførende komponent som ikke var forventet å være spenningsatt siden hovedtilførsel var avslått. Det var ikke varsel på komponent om at det var fare for spenning ved avslått anlegg. Spenning på denne komponenten kan skyldes mulig kondensatorenergi som ble utladet. Strømgjennomgangen kom kort tid etter at hovedstrømbryteren ble slått av. Det ble ikke utført kontrollmåling før inspeksjon. Hendelsen kunne vært unngått om det hadde blitt utført spenningsmåling, hendelsen skyldes derfor brudd på FSE.

## **Ansatt om bord på en passasjer- og bilferge ble utsatt for strømgjennomgang**

12. januar ble en ansatt om bord på en passasjer- og bilferge utsatt for strømgjennomgang da vedkommende kom i berøring med et neonskilt. Type fordelingspenning er oppgitt til IT-system vekselspanning med spenningsverdi 1 – 24 kV. Opplysningene om hendelsen er mangelfulle, men det fremgår at hendelsen skjedde i forbindelse med at vedkommende skulle åpne en luke ved siden av et neonskilt ved en kafe på dekk 7 om bord på ferger. Vedkommende kom da med en arm i berøring med metallkapsling til en bokstav i neonskiltet og ble utsatt for strømgjennomgang. Det fremgår at bokstaven i neonskiltet var isolert fra jord og skott med avstandsstykker av plast. Det fremgår at neonskiltet var strømforsynt fra en transformator 230 V/5kV. Det fremgår at hendelsen ikke førte til personskade eller skadefravær, men det fremgår at vedkommende ble fulgt opp i henhold til instruks. Som antatt årsak til hendelsen oppgis materialsvikt/funksjonssvikt.

## **Elev ved videregående skole utsatt for strømgjennomgang**

I desember fikk en elev ved videregående skole strømgjennomgang ved kobling på anlegg. 113 ble kontaktet og elev ble sjekket og klarert av ambulansepersonell. Elev hadde testet eget anlegg og funnet feil. I stedet for å gå i skuff (som han fikk beskjed om) for å finne ekstra deler, begynte elev å skru på medelev sitt stativ uten å forsikre seg om at dette var spenningsløst. Hendelsen kunne vært unngått om det var målt på og i arbeidspunktet, hendelsen skyldes i så måte brudd på FSE.

## **Elev ved videregående skole utsatt for strømgjennomgang**

I desember kom en elev ved en videregående bort i strømførende ledning. Usikkerhet om elev har fått strømgjennomgang, men er sendt direkte til lege for kontroll (normal puls, ingen synlige skader). Situasjonen skjedde i et elektroklasse rom forsynt med egne "stasjoner" med av/på bryter, samt automatsikringer. I tillegg er det koblet felles nødstop for alle stasjoner. Elev brøt skolens sikkerhetsinstruks, og koblet med strøm på. Hendelsen kunne vært unngått om det var målt på og i arbeidspunktet, hendelsen skyldes i så måte brudd på FSE.

## **GJESTEARTIKLER FRA ENERGI NORGE, ENERGIKADEMIET**

---

*Skrevet av Bjørnar Brattbakk, rådgiver og administrator for Elektroinstallatørprøven, Energi Norge, Energiakademiet*

### **ELEKTROINSTALLATØRPRØVEN – ERFARINGER PRØVEADMINISTRATOR ETTER NYE KRAV**

---

Den 1. juli 2013 trådte som kjent forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek) i kraft. Nye krav til den som skal være faglig ansvarlig for arbeid knyttet til elektriske anlegg, har endret forutsetningen for Elektroinstallatørprøven vesentlig. Nedenfor er det utdypet en del problemstillinger og ofte stilte spørsmål som Prøveadministrator har erfart i forhold til kravene i fek §§ 7 og 25 som er de mest sentrale bestemmelsene i fek i denne sammenheng.

#### ***Teoretisk utdanning***

Forskriften sier: Den som har det faglige ansvaret for arbeid knyttet til elektriske anlegg, skal ha relevant master- eller bachelorgrad eller toårig utdanning som fagskoletekniker med relevant fagbrev.

Svært mange spørsmål dreier seg om hva som ligger i begrepet "relevant utdanning". For personer som kommer fra fagskolen er det greit. Her aksepteres eksamen fra elkraft og automasjon – ikke noe annet. Når det gjelder master- eller bachelorutdanning er det mer komplisert. Første betingelse er at retningen er fra elektro eller kybernetikk. Her er det imidlertid svært mange nyanser. Det er f.eks. ikke tilstrekkelig at man kan dokumentere at retningen er elektro. Fagkretsen må være fra elkraft eller andre beslektede retninger som inneholder et visst utvalg av elkraftfag. Dette er det mange som har vanskeligheter med å akseptere og klager forekommer. For å være trygge på at vi vurderer riktig tar vi ofte kontakt med utdanningsinstitusjonen for å få en uttalelse.

Et annet spørsmål som går igjen er hva som er relevant fagbrev og hvem som må ha fagbrev. Kravet om fagbrev gjelder kun for kandidater som kommer fra fagskolen. Relevant fagbrev er fagbrev som elektriker, energimontør, heismon-tør og automatiser. Det kan være andre fagbrev som også kan karakteriseres som relevant.

#### **Praktisk utdanning**

Forskriften sier: Vedkommende skal i tillegg ha minst tre års relevant praksis opparbeidet etter endt utdanning.

Her er det spesielt tre spørsmål som er gjengangere:

1. Hva er relevant praksis?
2. Kan praksisen opparbeides parallelt med utdanningen (gjelder de som tar utdanningen på nettet)?
3. Er montør-/basmontørpraksis godt nok?

Svar på spørsmål 1 er omfattende, men vi bruker å svare at praksisen skal gjenspeile nivået på den teoretiske utdanningen. Slik praksis kan f.eks. være saksbehandling i et elektroforetak eller nettselskap eller det kan være praksis fra prosjektering av elektriske anlegg. Også andre typer praksis kan være relevant.

Når det gjelder spørsmål 2 er svaret nei. Fek sier klart at praksisen skal opparbeides etter endt utdanning.

Spørsmål 3 kan også besvares med nei. Praksis som basmontør eller montør er ikke praksis som gjenspeiler den teoretiske utdanningen. DSB har imidlertid uttrykt at en saksbehandlerstilling som inneholder noe montørarbeid kan aksepteres. Hovedinnholdet i stillingen må imidlertid være saksbehandling.

## **Overgangsordningen**

Overgangsordningen som er beskrevet i fek § 25 ble avsluttet ved årsskiftet 2016/2017. Ordningen gikk ut på at alle som tilfredsstilte kravene i utgått kvalifikasjonsforskrift innen utgangen av 2016 kunne få tillatelse til å fremstille seg for Elektroinstallatørprøven. En rekke kandidater sørget for å skaffe seg tillatelse til å avlegge prøven i henhold til fek § 25. Svært mange fremstilte seg med vekslende hell, mens andre ikke har meldt seg opp til prøven, men tillatelsen gjelder fortsatt. Det er viktig å presisere at de som tilfredsstilte kravene etter overgangsordningen fortsatt kan søke og få tillatelse til å avlegge Elektroinstallatørprøven.

## **Erfaringer etter at kravene ble skjerpet**

Etter at fek kom i 2013 ble det stilt krav om Elektroinstallatørprøve for nye grupper. I tillegg til kandidater fra den tradisjonelle installasjonsbransjen kom det også kandidater med praksis fra forsyningsanlegg, industrianlegg og heis-anlegg som skulle avlegge prøven. Dette gjorde at prøven måtte tilpasses slik at alle disse gruppene har like forutsetninger for å løse oppgavene. Oppgavene fokuserer nå mer på det å ha det faglige ansvaret og mindre på tekniske løsninger. Dermed vil kandidater med montørpraksis få vanskeligheter. Overgangsordningen gjør at en del kandidater fortsatt har slik praksis. Det er derfor for tidlig å trekke konklusjoner om de skjerpede praksiskravene gir utslag på strykprosenten. Den ligger fortsatt godt i overkant av 50 %, men den viser en svak nedgang. Det er nok først om et år eller to vi kan få svaret på om det er bedre kvalitet på kandidatene som nå fremstiller seg for prøven og om praksisen dermed er mer tilpasset det å være faglig ansvarlig.

## **Hvordan søke om å avlegge prøven**

Dersom du mener at du tilfredsstillter kravene til elektroinstallatør i henhold til fek § 7, er det bare å søke. Søknadsskjema finner du på nettstedet [www.installatorproven.no](http://www.installatorproven.no). Her finner du også mye informasjon om Elektroinstallatørprøven. Vi tar sikte på å lansere en ny og moderne nettside innen utgangen av året.

## **PRØVEN FOR FAGLIG ANSVARLIG FOR OFFENTLIG TILSYN**

*Av Bjørnar Brattbakk, administrator for prøven for faglig ansvarlig for offentlig tilsyn*

§ 10 i forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (fek) regulerer den som skal være faglig ansvarlig for offentlig tilsyn. Paragrafen sier bl.a.:

Den som har det faglige ansvaret for offentlig tilsyn med elektriske anlegg skal oppfylle kravene til Elektroinstallatør (første ledd i fek § 7) og ha avlagt Elektroinstallatørprøven (andre ledd i fek § 7). Dessuten skal vedkommende ha kunnskap om:

- Relevant regelverk og tolkninger av dette
- Kunnskap om forvaltningsloven, arkivloven, offentleglova og instruks fra DSB
- Tilsyns- og revisjonsteknikk
- Måleteknikk
- Brann- og ulykkesgranskning

At grunnkompetansen er i henhold til kravene har kandidatene bevist ved at de har bestått Elektroinstallatørprøven, men hva med innholdet i kulepunktene ovenfor som er hentet fra fek § 10?

I 2016 fikk Energi Norge i oppdrag fra DSB å utarbeide en prøve som skulle rettes mot de som skal være faglig ansvarlig for offentlig tilsyn. Mandatet var å lage en prøve for denne gruppen som skulle komme i tillegg til den generelle Elektroinstallatørprøven. Prøven skulle inneholde elementer som anses som viktig i tilsynsarbeidet.

En bredt sammensatt arbeidsgruppe utarbeidet et forslag til en nettbasert prøve. Denne prøven ble lansert i 2017 og inneholder følgende hovedelementer:

- Forvaltning og normer
- Internkontroll m.v.
- DLE-forskriften og instruks for DLE
- Elsikkerhetsregelverket
- Kompetanse



Prøven er lagt opp slik at kandidaten får 20 spørsmål fra hvert av de nevnte områdene og beståttgrensen ligger ved totalt 75 % riktige svar.

Prøven kan tas på fem forskjellige steder i landet:

- Energi Norge på Majorstua i Oslo
- DSB, Region Sør-Norge i Kristiansand
- DSB, Region Vest-Norge i Bergen
- DSB, Region Midt-Norge i Trondheim
- DSB, Region Nord-Norge i Harstad

Selv om det i dag ikke er et direkte forskriftskrav at de som skal være faglig ansvarlig for offentlig tilsyn, skal ha avlagt tilleggspøven, er det å anbefale at dette gjøres. Det å bestå prøven vil være et karriereløft og i tillegg får man testet seg selv om man virkelig innehar den kompetansen som må til for å være faglig ansvarlig. DSB har signalisert at det vil komme et krav om bestått prøve ved neste revisjon av fek.

Informasjon om denne prøven finner du på samme plattform som Elektroinstallatørprøven – [www.installatorproven.no](http://www.installatorproven.no). Her ligger det også søknadsskjema om å få avlegge prøven.

## **GJESTEARTIKLER FRA NORSK ELEKTROTEKNISK KOMITE (NEK)**

---

*Skrevet av Leif T. Aanensen, administrerende direktør, NEK*

### **NY UTGAVE AV NEK EN 60204-1:2018**

---

NEK lanserte nylig NEK EN 60204-1:2018 Maskinsikkerhet – Elektrisk utstyr på maskiner. Normen er aktuell for alle produsenter av maskiner, samt virksomheter som foretar justeringer eller ombygging på vegne av produsent. Mange installasjonsvirksomheter har feilaktig benyttet NEK 400 som grunnlag for slike ombygginger, men dette kan ikke gjøres uten videre. Selv om NEK EN 60204-1 benytter referanse til samme kildefiler, kan referansene være til forskjellige utgaver av kildefilene. Bruk av NEK EN 60204-1 er dermed alltid å anbefale dersom man håndterer maskiner.

NEK EN 60204-1:2018 er også et viktig kontraktsdokument mellom bestiller av en maskin og de profesjonelle tilbyderne av prosjekterings- og monteringsarbeid. Henvisning til normen viser at maskinen skal planlegges og utføres i samsvar med anerkjent internasjonal og nasjonal praksis. Leverandører av elektrisk utstyr til maskiner bør ha god kjennskap til kravene som stilles i NEK EN 60204-1, slik at de kan levere utstyr innenfor rammene direktivene.

## NEK 400 PÅ ENGELSK

---

Det er et økende innslag av utenlandsk arbeidskraft og virksomheter i Norge, også innen elektrobransjen. Det kan være utfordringer for de som er vant til en annen type arbeids- og sikkerhetskultur, samt tekniske løsninger som ikke tilfredsstillende norske krav.

- Det er et betydelig antall utenlandske elvirksomheter som etablerer seg fast eller midlertidig i Norge, forteller Jostein Ween Grav i DSB. I tillegg kommer et stort antall utenlandske fagarbeidere som ansettes i norske elvirksomheter. Mange norske elanlegg blir i dag også prosjektert i utlandet og det er viktig at man tar høyde for krav i norsk regelverk.

### Spesielle norske forhold

Norge er på mange måter spesielt ved at vi i hovedsak har et lavspennings forsyningsnett basert på IT-system, som ett av svært få i verden. Vår byggeskikk med trehus og mye isolasjon, samt i hovedsak elektrisk oppvarming og høyt effektuttak, avviker også i stor grad fra hva som er vanlig i andre land. De norske elektrotekniske normene er derfor tilpasset våre spesielle forhold. Normene avviker derfor på mange punkter hva som er vanlig internasjonalt.

- Det er et krav at elektrikerne skal være kjent med norske regler. Den faglig ansvarlige har ansvar for at de ansatte får riktig opplæring, fortsetter Grav. Språket er en utfordring i opplæringen da norsk ikke blir forstått av utenlandsk arbeidskraft. Språket gjør også at prosjekterende uten bakgrunn fra Norge ofte ikke har god nok kunnskap om norske regler.

### Lettere for fremmedspråklige

NEK 400 er referert i forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (fel) som metode for å oppnå riktig sikkerhetsnivå. Normen ivaretar sikkerheten rundt installasjonene og metoden sikrer tekniske løsninger som er i henhold til norske krav. Inntil nylig forelå denne normen utelukkende i norsk språkdrakt.

- Vi har registrert at det blir stadig flere utenlandske elvirksomheter og elektrikere i Norge, forteller Espen Masvik, som er fagsjef i NEK. For å gjøre det enklere å sette seg inn i norske krav har vi derfor valgt å utgi denne normen også i engelsk utgave. Dette vil være en hjelp for installatører, elektrikere og prosjekterende som ikke har norsk som hovedspråk.

### Forståelse av erklæring om samsvar

Erklæring om samsvar er et sentralt punkt i avtalen mellom elvirksomheten og anleggseier og følger av forskriften. Her erklærer virksomheten at anlegget er

sikkert og kan tas i bruk. Erklæringen er et juridiske bindende dokument som sikrer at kunden har fått levert en installasjon som er i henhold til gjeldende sikkerhetskrav i forskrift og norm.

- Språk kan være en barriere for forståelse av erklæring om samsvar og hva den innebærer, fortsetter Masvik. En norm på engelsk vil kunne øke kunnskapsnivå og kompetanse om metodene som beskrives i NEK 400. Kunden kan dermed være trygg på å få levert et produkt i henhold til norske krav.

## **NEK MED NY NETTSIDE OM AMS OG HAN**

---

NEK drifter en nettside som gir informasjon om de nye AMS-målerne og mulighetene disse gir for uthenting av sanntidsdata via den såkalte «HAN-porten». Nettsiden er opprettet etter ønske fra NVE og tar sikte på å være et bindeledd mellom NK 13/38 som vil forvalte innholdet i datastrømmen fra HAN-porten, tilbydere av tjenester som baseres på disse data og publikum.

## **STOR PÅGANG PÅ NEKS FAQ-TJENESTE**

---

Mellom 7-800 bruker NEKs FAQ-tjeneste hver uke. I tjenesten, som er tilgjengelig på NEKs nettside, finner man godt over 1.000 spørsmål og svar om de mest brukte NEK-publikasjonene. Det er flest spørsmål og svar knyttet til NEK 400, men øvrige normer og normsamlinger er i ferd med å et tilfredsstillende antall. Dette gjør at brukerne raskt kan få svar på ting de lurte på. Om man ikke finner svar, kan brukere legge inn nye spørsmål. Disse besvares av komiteen som forvalter de ulike normene.

## **NEK 399 – NÅ FOR ALLE TYPER BYGNINGER**

---

Ny utgave av NEK 399 ble lansert i april 2018 og omfatter nå alle typer bygninger. Normen får med det et langt bredere nedslagsfelt enn 2014-utgaven og gir økt forutsigbarhet i kommende byggeprosjekter. NEK 399 beskriver tre metoder for tilknytning til distribusjonsnett:

- Metode A – bruk av tilknytningsskap
- Metode B – forsyning via stikkledning fra eksternt nettstasjon
- Metode C – forsyning via nettstasjon i bygningen

Valg av metode avhenger hvor høy «merkestrøm» det er prosjekter med for bygningen som helhet. Det har kommet henstillinger til NEK om man også bør standardisere en ny metode «D», som vil være høyspenningsforsyning. Saken er forelagt komiteen som vil ta stilling i saken medio desember 2018.

## **NEK I FØRERSETET FOR LANDSTRØM**

---

NEK samarbeider med ENOVA om drift av «Landstrømsforum», som skal bidra til effektiv etablering og drift av anlegg for elektrifisering av skipsfarten. Forumet arbeider med ulike problemstillinger knyttet til strømforsyning i forbindelse med landligge og til lading av batterier for elektrisk fremdrift. Forumet har tre aktive arbeidsgrupper som hver på sin måte bidrar til effektiv etablering av ovennevnte infrastruktur:

- Standardisering (AG1)
- Kapasitetsbehov (AG2)
- Rammevilkår (AG3)

Interessenter som ønsker å bidra i ovennevnte prosjekt kan ta kontakt med NEK.

## **NEK 405 ELTAKST ER SENDT UT PÅ HØRING**

---

NEK sendte nylig ut forslag til ny norm innen eltakst. Dokumentet inngår i NEK 405-serien som omhandler elk kontroll, og med det nye forslaget også eltakst, i bolig og næringsbygninger, samt fiske-, fangst- og lastefartøy. Elk kontroll og eltakst tilbys som tjenester i markedet og er et supplement til den offentlige kontrollen som utføres av det lokale eltilsyn (DLE). Eltakst som omfatter følgende tre hovedkategorier:

- Skadetakst – for eksempel på oppdrag fra forsikringsbransjen å avdekke samt registrere skade, skadeårsak og skadeomfang etter hendelser som overspenning, vannlekkasje, brann og lignende i bygninger. En skadetakst vil gjerne inneholde både bygningsskader og skader på elektrisk utstyr som ikke er en del av bygningen (løsøre). Oppdragene vil også gjerne inneholde er kostnadsoverslag og oppfølging av skadeutbedringene.
- Tilstandsvurdering – for eksempel på oppdrag fra eiendomsmegler, bygningseier, investorer eller andre med økonomiske interesser i en bygning, gi en nøytral tredjepartsvurdering av tilstanden på det elektriske anlegget – samt estimering av kostnader ved å bringe anlegget opp til en ønsket standard.
- Tredjepartsvurdering – for eksempel ved tvist mellom oppdragsgiver og leverandør, eller om det etter eiendomsoverdragelse er oppstått tvist om mangler ved det elektriske anlegget. Uavhengig og upartisk eltakst-personell kan oppnevnes i slike saker, enten av domstol eller etter avtale.

Høringsdokumentene er tilgjengelig på NEKs hjemmeside og har høringsfrist 15. februar 2019.

## **NEKS ELSIKKERHETSKONFERANSE 2019**

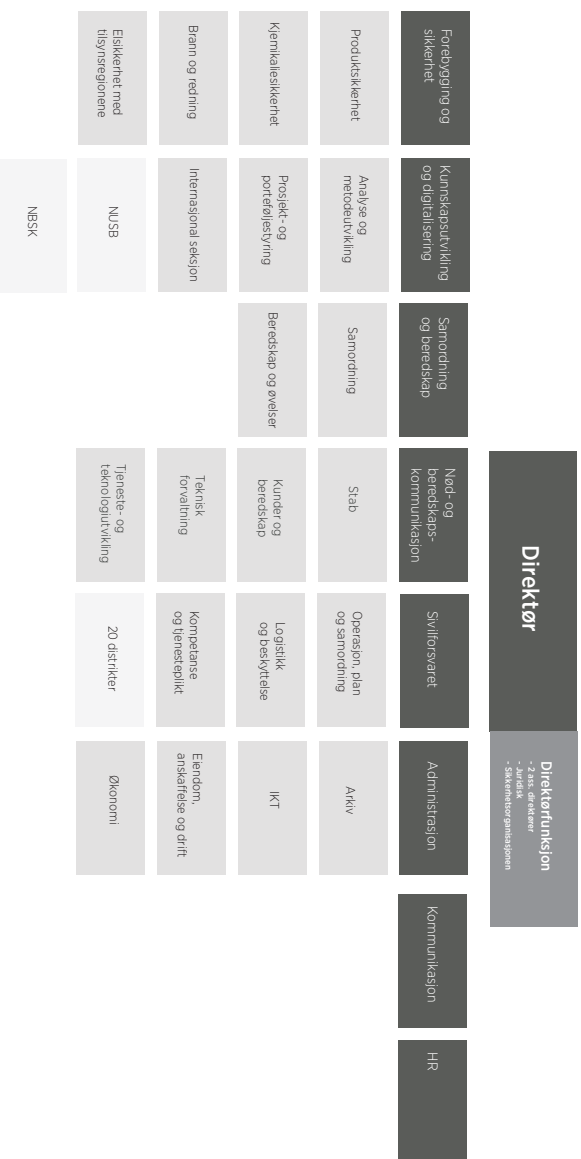
---

NEKs elsikkerhetskonferanse i 2019 vil holdes 20. og 21. november. Konferansen er en viktig møteplass for elektrobransjen og det presenteres nyheter fra NEKs komiteer. Flere tema vil være på dagsorden, herunder elektrifisering av transportsektoren, erfaringer med nye NEK 399 og NEK 400, forretningsmulighetene under NEK 405, Sol- og vindenergi, energilagringssystemer, AMS-HAN. Sett av dagene i kalenderen allerede nå – her blir det en god porsjon fag, men også tid til å møte kollega i elektrobransjen!



# DIREKTORATET FOR SAMFUNNSSIKKERHET OG BEREDSKAP

Mai 2018



Retur:  
Boks 7184 Majorstua  
0307 Oslo

Direktoratet for  
samfunnssikkerhet  
og beredskap

Rambergveien 9  
3115 Tønsberg

Telefon 33 41 25 00

postmottak@dsb.no  
www.dsb.no

ISSN 0809-5159  
November 2018

**Elsikkerhet:**

Redaktør:  
Oddmund Foss  
Redaksjon:  
Frode Kyllingstad

Opplag 9900

