

ELSIKKERHET nr. 57, juni 2000

Innhold

[Forord](#)

[Omorganisering av PE](#)

[Abonnement på nyheter](#)

[Bestilling av publikasjoner](#)

[Engelsk versjon av Internettssidene](#)

[PE utviklar database for eltryggleik](#)

[Fakta-ark om eltryggleik i skogbruket](#)

[Felleskatalog for tilsynsetatane](#)

[2K- eller hvor ble år 2000-problemene av?](#)

[Stikkontakt for bruk av kl. II og kl. I plugg i kombinasjon](#)

[Reservekraft kontra n dstr mssystemer](#)

[Bruk av Schuko-stikkontakter på campingplasser](#)

[Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av høyspenningsanlegg -   28 risikoavstand](#)

[Bedriftselektrikerordningen](#)

[Elulykker i 1999](#)

[- Ulykker ved everk](#)

[- Ulykker ved industrianlegg](#)

[- Ulykker ved installasjonsvirksomheter](#)

[- Ulykker i hjemmene](#)

[- Andre ulykker](#)

[Ulykker med elektromedisinsk utstyr](#)

Forord

Dette nummeret av Elsikkerhet er i hovedsak viet elulykkene som skjedde i 1999. Mens statistikken er gjengitt i Produkt- og Elektrisitetstilsynets  rsmelding er selve beretningene gjengitt i dette nummeret av Elsikkerhet. Dette har for øvrig vært vanlig de siste årene.

Elsikkerhet gir informasjon om avgjørelser som er truffet av Produkt- og Elektrisitetstilsynet (PE), som redaksjonskomiteen mener kan ha generell interesse for bransjen, samt annen informasjon.

Det er grunn til   presisere at det tas ingen avgjørelser av redaksjonskomiteen i Elsikkerhet. Alle avgjørelser som omtales i bladet er tatt på forhånd i form av for eksempel offisielle brev. Tolkninger av forskriftsbestemmelser er også hentet fra saker som har vært behandlet i PE.

Videre vil det være informasjonsstoff i Elsikkerhet om forhold det arbeides med og som etter vår mening har generell interesse for bransjen.

Vi i redaksjonen i Elsikkerhet ønsker v re lesere en god og  el-sikker   sommer.

OMORGANISERING AV PE

Statskonsult har som kjent gjennomgått Kommunal- og regionaldepartementets og Barne- og familiedepartementets styring av PE og etatens organisasjon. I sin rapport 1999:25 har Statskonsult kommet med en del forslag til forbedringer, blant annet av PEs organisasjon. Dette har medført at PE har igangsatt en organisasjonsprosess med sikte på at en ny organisasjon på elsiden skal være på plass i løpet av året.

PE er i dag på elsiden organisert etter virkemidler med en avdeling for regelverk (Fagavdelingen) og en avdeling for tilsyn (Tilsynsavdelingen). Denne organiseringen er i samsvar med PEs forrige strategiplan.

1. januar i år fikk PE en ny strategiplan for årene 2000 -2005. Denne strategiplanen er resultatområde-basert. Elsiden er således oppdelt i ni resultatområder: Produksjon og distribusjon av elektrisitet, Transport og samferdsel på land, Industri og annen næringsvirksomhet, Maritime anlegg, Elektromedisinsk utstyr og helseinstitusjoner, Elektriske anlegg og utstyr i landbruket, Elektroentrepren rer, rådgivende ingeniører og elektroreparat rer, Elektrisitet i boliger og Produksjon, import og omsetning av elektriske produkter. Produktsikkerhetssiden er delt i to områder: Produkter til hjem, skole og fritid og Forbrukertjenester.

Det er viktig for gjennomføringen av strategiplanen at organisasjonen er tilpasset strategiplanen. Det tas derfor sikte på at den nye organisasjonen skal være resultatområde-orientert. Det foreløpige forslag går ut på at elsiden av PE deles opp i tre enheter som omfatter hhv. landbaserte anlegg, maritime anlegg og elektrisk og elektromedisinsk utstyr. Det blir spennende   se hva resultatet til slutt blir.

Statskonsult har anbefalt at produktsikkerhetsavdelingens plassering avklares så snart som mulig. Vi avventer Stortingets behandling av Stortingsmelding nr 40 (1998 - 99) om forbrukerpolitikk og organisering av forbr kerapparatet. Innstillingen fra komiteen vil etter det vi kjenner til, foreligge i juni 2000.

Når det gjelder den fremtidige organisering av Det lokale elektrisitetstilsyn (DLE), er dette noe Kommunal- og regionaldepartementet vil ta seg av.

ABONNEMENT P  NYHEITER

Sidan februar 2000 har det vore tilbod om abonnement på nyheter på Produkt- og Elektrisitetstilsynet sine Internettssider www.prodel.no. Med denne ordninga f r du melding på e-post kvar gong vi legg ut nyheter på heimesidene, og i e-brevet du f r er det ein link til nyheitsmeldinga vi har lagt ut. Det er mogeleg   abonnere på: pressemeldingar og nyheitsartiklar, nytt om elektromedisinsk utstyr, nytt til det lokale eltilsyn og ledige stillingar. Fr  juni 2000 har det vore mogeleg   abonnere på to kategoriar til: Bransjenytt om eltryggleik   og  Bransjenytt om

produkttryggleik.

Du kan melde deg på abonnement på nyheiter ved gå inn på Abonnement på nyheiter under menyvalet Nyheiter. Skriv inn e-postadressa di. Nedanfor feltet for e-postadressa er det markert kva type nyheiter du kan abonnere på. Om det er noka type nyheiter du ikkje ønskjer   abonnere på, kan du ta bort markeringane. Trykk deretter på Bestill, og du f r e-post neste gong vi legg ut nyheiter! Du får link til nyheiter på nynorsk når du bestiller abonnement når du er inne på nynorsk-versjonen, på bokmål om du er inne på bokmålsversjonen. Abonnementet på nyheiter er gratis.

Om du nokon gong seinare ønskjer   avslutte abonnementet, kan du gå inn på same menyvalet, skrive inn e-postadressa di, og ta bort alle markeringane.

Dei dagane vi legg ut nyheiter blir det sendt ut e-post til alle som abonnerer anten kl. 0900 eller 1615, alt etter kva tidspunkt nyheitsmeldinga blir lagt ut.

For abonnentar som bruker Microsoft Outlook i den nye Office 2000-pakken har det fram til byrjinga av april dessverre ikkje vore mogeleg   trykkje på linken, og på den måten kome fram til meldinga. Dette er no retta opp.

Produkt- og Elektrisit tstilsynet f r enkelte e-brev retur når vi har lagt ut nyheiter. Dette kjem som regel av at vedkomande som har bestilt abonnement på nyheiter har skrive inn feil i e-postadressa si. Om ein oppdagar at ein ikkje får tilsendt e-post for nye nyheitsmeldingar etter   ha bestilt abonnement, er det berre   registrere seg på nytt med korrekt e-postadresse.

Talet på abonnentar aukar fr  veke til veke. Om du ikkje alt er abonnent, meld deg på!

BESTILLING AV PUBLIKASJONAR

Det er mogeleg   bestille mange av dei publikasjonane Produkt- og Elektrisit tstilsynet gir ut i trykt form via Internett. Dette gjeld bl.a. forbrukarbrosjyrar, fakta-ark og  rsmelding. Publikasjonane som kan bestillast fr  Produkt- og Elektrisit tstilsynet er gratis. Forskrifter på eltryggleiksomr det må kj past frå Norsk Elektroteknisk Komité, eller på abonnement via Energiforsyningens fellesorganisasjon. Abonnement på  Elsikkerhet  kan bestillast via Energiforsyningens fellesorganisasjon.

ENGELSK VERSJON AV INTERNETTSIDENE

Ein engelsk versjon av Produkt- og Elektrisit tstilsynet (PE) sine Internettsider www.prodel.no blir klar i juni-august. Denne versjonen blir organisert på same måten som på bokmål og nynorsk, med same innhaldet når det gjeld omtalen av dei ulike resultatområda. Forskrifter som er omsett til engelsk blir også lagt ut, men forbrukarbrosjyrar som er lagt ut på norsk blir ikkje lagt ut på engelsk i første omgang. Nyheiter blir lagt ut på engelsk når dei er av internasjonal interesse eller av interesse for utanlandske aktørar, og det blir mogeleg   abonnere på nyheiter også på engelsk.

PE UTVIKLAR DATABASE FOR ELTRYGGLEIK

Arbeidet med   utvikle ein sentral database for eltryggleik i Noreg; Prodelb@se, er no sett i gang. Omfanget av prosjektet har blitt noko mindre enn det som opphavelg var planlagt, men dette kan utvidast i framtida. Prodelb@se vil bli ein nyttig reiskap for informasjon og dokumentasjon, og risikovurderingar for tilsynsverksemda. Elles kan databasen gjere synleg resultata frå eltryggleiksarbeidet i Noreg. Det som blir utvikla i denne omgangen er følgjande:

- ? sjølve tilsynsdaten og administrasjonen av denne
- ? funksjonalitet for Produkt- og Elektrisit tstilsynet (PE)
- ? planlegging av tilsyn
- ? tilsyns- og avviksrapportering
- ? rutinar for handsaming av data, og presentasjonen av desse
- ? importrutinar for filoverføring av tilsynsrapportering fr  Det lokale eltilsyn (DLE)
- ?

?Det er ein føresetnad at rapporteringa fr  DLE til PE skal gjerast i elektronisk form, dvs. diskett, e-post, filoverføring eller Internett. Det blir utvikla og gjort greie for eit elektronisk grensesnitt mot databasen som vil vere ope og tilgjengeleg for alle. PE tek sikte på at prodelb@se vil vere i drift fr  1.1.2001.

?
?

?FAKTA-ARK OM ELTRYGGLEIK I SKOGBRUKET

?

?Produkt- og Elektrisit tstilsynet (PE) har utarbeidd eit eige fakta-ark om eltryggleik i skogbruket. Det blir fokusert på korleis ein kan unngå at farlege situasjonar oppstår, og kva ein bør gjere dersom tre, skogsmaskinar, taubaner, etc. kjem i kontakt med h gspenningsleidningar eller det skjer overslag utan direkte kontakt. Fakta-arket er distribuert gjennom organisasjonane som er knytt til skogsarbeid: Maskinentreprenørenes Forbund, Norges Skogeierforbund, Skogbrukets Landsforening og Fellesforbundet.

?

?Fakta-arket kan bestillast fr  PE, tlf. 22 99 11 00, eller via PE sine Internettsider www.prodel.no.

?

?

?FELLESKATALOG FOR TILSYNSETATANE

?

?Produkt- og Elektrisit tstilsynet gir i samarbeid med Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern, Direktoratet for arbeidstilsynet, Statens forureiningstilsyn og Næringslivets sikkerhetsorganisasjon ut ein felles katalog over publikasjonane til desse etatane, som alle har tilsynsansvar i forhold til helse, miljø og tryggleik (HMS). Denne

katalogen kan gjere det lettare for dei som arbeider med helse, miljø og tryggleik i verksemdene å finne fram til relevante publikasjonar.

?

?Katalogen har no kome i ny utgåve, og kan bestillast frå Statens forvaltningsteneste, informasjonsforvaltning, distribusjon og lagring, pb. 8169 Dep, 0034 Oslo, tlf. 22 24 98 60, telefaks 22 24 27 86.

?

?Felleskatalogen er også å finne på Statens forvaltningsteneste sine websider www.ft.dep.no under «Publikasjoner».

?

?

?**2K - ELLER HVOR BLE VÅR 2000-PROBLEMENE AV?**

?

?21. april 1998 vedtok Stortinget at Regjeringen skulle legge frem et forslag til organisering av innsatsen overfor offentlige og private aktører om vår 2000-problemet innen informasjonsteknologi og forslag om nødvendige ressurser til formålet.

?I juni samme år ble Aksjon 2000 opprettet. Aksjon 2000 skulle være en pådriver og veiviser for å sikre datasystemer innenfor privat så vel som offentlig sektor slik at de overlevde tusenårs-skiftet.

?Aksjon 2000 rapporterte til Nærings- og handelsdepartementet.

Problemet som man ventet ville oppstå skyldtes, som de fleste vet nå, at dataprogrammer ikke hadde fått lagt inn i install med fire siffer slik at programmene ikke ville klare å skille for eksempel år 2001 fra 1901. At den samme mangelen også befant seg i masseprodusert elektronikk som var innebygget i millioner av elektronisk utstyr, gjorde situasjonen svært uoversiktlig.

Allerede før Aksjon 2000 ble opprettet hadde Produkt- og Elektrisitetstilsynet (PE) satt i gang undersøkelser om hvordan sykehus og andre med elektromedisinsk utstyr hadde forberedt seg på eventuelle problemer ved overgangen til år 2000. Det samme hadde everksbransjen gjort. Et samarbeid mellom NVE og Enfo hadde blitt satt i gang med PE som bisitter.

Intense analyser, gjennomganger og tiltak ble forberedt i et tempo som savner sidestykke.

Utskiftninger og oppdatering av programvare ble utført i stort omfang og til meget store kostnader innen alle kritiske samfunnsområder, dvs. elektrisitet, telekommunikasjon, helse, transport og vannforsyning.

Bare innen vår bransje beløp kostnadene seg til milliarder uten at noen kan si nøyaktig hvor mange.

Selv om forberedelsene var grundige innen alle samfunnsområder og man var rimelig sikre på at det ikke ville oppstå problemer ved overgangen til det nye årtuset, tok man ingen sjanser og det ble organisert beredskapsordninger for nyttårshelgen innen alle samfunnsområder.

PE besluttet å inngå samarbeide med NVE i Middeltunsgt. i Oslo når det gjaldt beredskap fordi de hadde oppgradert hele bygget sitt med bl.a. egen generator og triple kommunikasjonssystemer til omverdenen. I tillegg hadde de inngått varslingsavtaler med organisasjoner/etater i andre land, som pga. tidsforskjellen ville oppleve eventuelle problemer noen timer før Norge.

Vi forberedte oss på alle tenkelige måter med bl.a. egne telekommunikasjonsløsninger, forskrifter, oppslagsverk etc., hovedsakelig for å kunne svare på spørsmål fra våre kunder og på å kunne gi nødvendige dispensasjoner til everksbransjen i fall de måtte iverksette provisoriske tiltak.

PE hadde fire personer på vakt fra kl. 1200 31. desember til kl 0200 1. januar som til sammen hadde kompetanse på alle de aktuelle områdene, mens NVE hadde 14 personer på vakt.

NVE hadde lagt det hele opp på en meget profesjonell måte, men ikke glemt det sosiale.

Hvordan gikk det så? Ja, som alle nå vet, skjedde det ikke stort. Den eneste henvendelsen vi fikk var fra et sykehus som lurte på om vi kunne skaffe dem noen ekstra sykepleiere til nattvakt. Ja, slikt kan skje når vi sprer våre telefonnummer til alle og sier de kan ringe det om de får problemer!

Var da alt arbeidet vi - og andre - hadde gjort, forgjeves? Nei faktisk ikke. Det kom inn meldinger gjennom NVEs kanaler om ting som sviktet fordi man hadde glemt å bytte ut enkelte komponenter. Disse komponentene hadde det vært mange av i vårt kraftnett. Dersom de ikke var blitt skiftet ut ville store deler av nettet kunne ha falt ut, også fra andre deler av verden kom det meldinger om at ting hadde sviktet på områder som vi i Norge hadde skiftet ut eller oppgradert.

Den største gevinsten - når vi ser bort fra det som altså ikke skjedde - var at alle viktige samfunnsområder i Norge nå har beredskapsordninger for kriser og katastrofer som er oppdatert og prøvet ut gjennom utallige øvelser. Det gjelder bare å ikke legge dem i skuffen og glemme dem!

Vel blåst!

STIKKONTAKT FOR BRUK AV KL. II OG KL. I PLUGG

I KOMBINASJON

Produkt- og Elektrisitetstilsynet har fått forespørsel om fastmonterte stikkontakter for 16 A kan være utført for bruk av både kl. I og kl. II plugger i kombinasjon, i likhet med tilsvarende utførelser av flyttbare stikkontakter. Saken har vært behandlet i NEKs normkomité NK 23B, «Plugger, stikkontakter og brytere», som ikke hadde prinsipielle bemerkninger til utførelsen. For å få en felles praktisering så langt mulig i Norden, er spørsmålet også tatt opp i vårt samarbeidsorgan blant de nordiske elmyndighetene, NSS. Saken ble sluttbehandlet på NSS møtet i november 1999. Bortsett fra Danmark, med sitt spesielle stikkontaktsystem, var det enighet om at slike kombinasjoner måtte kunne aksepteres, under forutsetning av at stikkontakten for vanlig oppfyller gjeldende sikkerhetskrav.

Ut fra ovennevnte har Produkt- og Elektrisitetstilsynet ingen prinsipielle bemerkninger til utførelsen.

Ved utarbeidelse av typeprøvesertifikat for produktet gjelder vi oppmerksomme på følgende normer som kan være aktuelle:

- ? pr EN 50074, Stikkontakter for innbygning i klasse II apparater.
- ? DIN 49 437, Adapter mit zwei Steckdosen 2,5A 250V.

DIN 49 440, Kombinationen von Steckdosen 10/16 A, 250 V und Steckdosen 2,5 A, 250 V.

RESERVEKRAFT KONTRA NØDSTRØMSYSTEMER

I noen tilfeller hvor det i det elektriske anlegg er krav om nødstrømsystem, er Produkt- og Elektrisitetstilsynet (PE) gjort kjent med at det ikke i tilstrekkelig grad er tatt hensyn til tilleggsbestemmelsene som gjelder for slike system.

PE ønsker derfor å presisere den viktige forskjell det er mellom reservekraftsystemer og nødstrømsystemer.

Nødstrømsystemer er en alternativ strømkilde, i tillegg til ordinær strømkilde. Slike systemer er pålagt installert av en offentlig myndighet med formål å verne liv, helse eller materielle verdier ved svikt i hovedstrømforsyningen.

Reservekraftforsyning er en alternativ strømkilde som byggherren krever ut fra ønske om fortsatt drift ved brudd i ordinær nettforsyning.

For nødstrømsystemer stilles det meget strenge krav til utførelse. I den forbindelse vises det til kapittel 56 i NEK 400 som angir tilleggsbestemmelser til slike systemer. Følgende er spesielt viktig å notere seg (listen er ikke uttømmende):

- ? For nødstrømforsyning som skal virke under brann skal alt utstyr, enten ved sin konstruksjon eller ved tiltak under installasjon, være utstyrt med beskyttelse som sikrer brannmotstand i tilstrekkelig lang tid (utdrag av pkt. 561.1.2)
- ? Sikkerhetstiltak mot elektrisk støt basert på automatisk utkobling ved første feil i nødstrømsystemer, er ikke tillatt (jf. pkt. 561.2 og vedlegg I til forskrift om elektriske lavspenningsanlegg)
- ? Nødstrømskilder skal ikke brukes til andre formål (utdrag av pkt. 562.5)
- ? Overstrømsvern skal være valgt og installert slik at overstrøm i en strømkrets ikke forstyrrer korrekt funksjon av andre strømkretser (utdrag av pkt. 563.4)

?

?

Krav om nødstrøm kan være pålagt av andre myndigheter enn Produkt- og Elektrisitetstilsynet, for eksempel bygningsmyndighetene eller brannmyndighetene. Kravene angitt i nevnte del av normen vil gjelde uavhengig av hjemmel for å kreve nødstrømsystem.

BRUK AV SCHUKO-STIKKONTAKTER PÅ CAMPINGPLASSER

Normen NEK 400, pkt 708 angir at det kun kan benyttes industri stikkontakt iht. EN 60 309 på campingplasser.

Bakgrunnen for dette kravet er at de fleste land i Europa benytter TN-system som lokalt distribusjonsnett. I slike systemer kan det oppstå fare ved forveksling av fase og N-leder, noe som er vanskelig å unngå ved bruk av schuko-stikkontakt. Problemstillingen anses imidlertid ikke relevant i IT- og TT-system.

Med bakgrunn i ovennevnte har Produkt- og Elektrisitetstilsynet funnet at bruk av schuko-stikkontakter på campingplasser ikke er i strid med forskrift om elektriske lavspenningsanlegg forutsatt at anleggets systemspenning er enten IT- eller TT-system.

2-polte avgreningspluggene NEKs normkomité NK 23B, Pluggen, stikkontakter og brytere har i brev av 13. oktober 1999 meddelt EC SC 23 B at følgende krav i den norske normen for avgreningspluggen NEK 503, kan frafalles:

□ 8; Dimensjoner:

- ? Avgreningspluggens stikkontakt-del skal være utført med en beskyttelseskrage overensstemmende med □A□ i normeblad 1 (Dvs. en 13 mm høy krage).
- ? Avgreningsplugg for stikkontakt overensstemmende med normeblad 1 skal være slik utført at det ikke er mulig å få plugg-delen så langt inn i en stikkontakt med beskyttelseskrage i henhold til □A□ i normeblad 1 at stiftene får varig kontakt med stikkontaktens hylser.

□ 13; Pluggen og skjultekontakters utførelse:

- ? Avgreningspluggen skal ikke være forsynt med jordingsanordning.

?

?

Den norske normen for avgreningskontakter er dermed overensstemmende med standarden:

IEC 60884-2-5: □ Particular requirements for adapters□, på disse punkter.

FORSKRIFT OM SIKKERHET VED ARBEID I OG DRIFT AV HØYSPENNINGSANLEGG - □ 28 RISIKOAVSTAND

I forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av høyspenningsanlegg (fsh) er risikoavstandene for de forskjellige spenningsområdene angitt □ 28. Avstandene ble noe justert i forhold til tidligere forskrifter, og på spenninger over 60 kV var intensjonen å benytte avstandene i EN 50110. Ved høyere spenninger er avstandene noe over det som gjaldt i de tidligere forskriftene, men i så vidt beskjeden økning at dette ikke har noen praktisk betydning.

Ved at det i tabellen i fsh □ 28 er benyttet spenningsområder, har det dessverre oppstått en utilsiktet feil som får vesentlig betydning ved fastsettelse av risikoavstanden for en del spenningsnivåer, spesielt gjelder dette for anlegg med nominell spenning på 380 kV. I følge tabellen er risikoavstanden for denne nominelle spenningskategorien 240 cm, men dersom en følger EN 50110 skulle denne avstanden ha vært 340 cm, med andre ord en vesentlig forskjell.

Vi vil vurdere om det er nødvendig med en forskriftsendring slik at vi får satt inn de rette avstandene i tabellen til □ 28. Inntil dette eventuelt skjer oppfordrer vi til at følgende risikoavstander benyttes for de høyeste nominelle spenningene: 150 kV - 150 cm, 220 kV - 210 cm, 275 kV - 240 cm,

380 kV - 340 kV, 480 kV - 410 cm og 700 kV - 640 cm.

For mellomliggende spenningsverdier skal det interpoleres.

Ovennevnte unøyaktighet gjelder seg også gjeldene på de lavere spenningene, men utslagene blir så vidt små at tabellens verdier kan benyttes.

BEDRIFTSELEKTRIKERORDNINGEN

Produkt- og Elektrisitetstilsynet (PE) har i den senere tid fått en rekke spørsmål om hvem som kan være bedriftselektriker og hvordan ordningen praktiseres. Ordningen er hjemlet i forskrift om kvalifikasjoner for elektrofagfolk § 12. I pkt. 4 i veiledningen til § 12 er det beskrivelse av ordningen, dvs. at PE kan gi elektrofagarbeider ansatt i vedkommende virksomhet særskilt samtykke til å forestå drift og vedlikehold av elektriske anlegg i industrielle virksomheter. Forutsetningen er at driftsmessige forhold gjelder dette nødvendig.

Med nødvendige driftsmessige forhold menes at en virksomhet må være avhengig av at driften skal kunne opprettholdes kontinuerlig. Typiske eksempler er industrielle virksomheter med en rekke produksjonsprosesser som er avhengig av hverandre. Dersom et ledd svikter stopper hele prosessen opp. Andre eksempler kan være vannverk, rensanlegg m.v. hvor stopp i anleggene fører svært store konsekvenser.

Avhengig av behovet for den enkelte virksomhet vil det også ofte være spørsmål om hvem som kan være bedriftselektriker, dvs. hva som menes med begrepet elektrofagarbeider. Dersom behovet er elektriker er det selvfølgelig naturlig at man ansetter bedriftselektriker med denne kompetansen. Men behovet kan like gjerne være for eksempel automatiker. Det er således ikke noe i veien for å benytte en slik fagarbeider i en bedriftselektrikerordning. Det må imidlertid huske på er at en automatikers kompetanseområde er begrenset i forhold til en elektrikers kompetanseområde. Hver enkelt virksomhet må imidlertid vurdere hva som er behovet.

Det er videre grunn til å presisere at en bedriftselektriker kun kan forestå drift og vedlikehold av virksomhetens elektriske anlegg. Ved nyinstallasjoner må det engasjeres elektroinstallatør.

ELULYKKER I 1999

I det etterfølgende er de ulykkene vi fikk innrapportert i 1999 beskrevet. Når det gjelder statistisk behandling av ulykkene vises det til Produkt- og Elektrisitetstilsynets årsmelding for 1999.

1999 var i nesten alle sammenhenger et gjennomsnittsår for elulykker. Både totalantallet og fordelingen innenfor de forskjellige kategoriene var på gjennomsnittet for et normalt år, også dette året var brudd på forskriftene om sikkerhet ved arbeid i og drift av høy- og lavspenningsanlegg den største årsakskategorien. Ca. 60 % av alle ulykkene hadde denne årsaken.

I 1999 fikk vi melding om en dødsulykke. Dette ligger vesentlig under gjennomsnittet for den siste 10-års perioden. Det har vært en vedvarende tendens de siste årene at det har skjedd flere og flere dødsulykker med elektrisk årsak.

Når det gjelder inndelingen i det etterfølgende er denne utført som følger:

- ulykker ved everk,
- ulykker ved industrianlegg,
- ulykker ved installasjonsvirksomheter,
- ulykker i hjemmene, og
- andre ulykker.

Under kategorien "andre ulykker" er det samlet bl.a. klatreulykker i master, anleggsmaskiners og kraners berøring med høyspenningsulykker, fritidsulykker m.v.

ULYKKER VED EVERK

PERSONSKADER

Everksmontør skadet ved strømgjennomgang og fall

I januar ble en everksmontør skadet under bytte av en lavspenningsmast.

Veilysarmaturet i masten var tilkoblet en fase i en egen tennspenningsledning og en fase fra det blanke luftnettet i samme mast. Sikringer for linje og veilys ved den skadete masten ble koblet ut. Spenningen fra den delen av linjen som ikke var berørt av utkoblingen, ble ikke tatt bort.

Ved innstrekking av linje til ny mast sto montøren i masten med stolpesko og sikkerhetsbelte. Han tok tak i nærmeste bardun og ble utsatt for strømgjennomgang. Han ble hengende i masten etter stolpeskoene. Fallet skadet fot og kne.

Montøren var til observasjon ved sykehus i et døgn og var sykemeldt 14 dager.

Montørformann utsatt for strømgjennomgang

I januar ble en 40 år gammel montørformann utsatt for strømgjennomgang ved arbeid på lavspennings luftlinje.

Arbeidet bestod i utskifting av blank ledning til EX-hengeledning.

I stolpen der arbeidet foregikk, var det foruten faseledninger også tennledning for gatelys. Faseledningene var frakoblet og spenningstestet før arbeidet ble påbegynt. Tennledningen var ikke spenningstestet.

Det ble i ettertid konstatert at tennledningen var strømforsyrt fra en annen kurs og var derfor spenningsatt selv om faseledningene i stolpen var frakoblet.

Montørformannen, som stod oppe i stolpen, kom samtidig i berøring med tennledningen og en bardun. Han ble utsatt for strømgjennomgang, men gjorde likevel ferdig arbeidet. Om kvelden og i dagene etterpå følte han seg uvel.

Tre dager etter ulykken oppsøkte han lege og ble pga. av skadene ved strømgjennomgangen sykemeldt i fem dager.

Everksmontør fikk strømgjennomgang fra hånd til hånd ved bytte av måler i et sikringsskap

I februar ble en everksmontør utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd da han skulle bytte måler i et sikringskap i et anlegg. Spenningen i anlegget var 230 V.

Under arbeidet med å skifte måler kom montøren i berøring med uisolerte spenningsatte kabelsko på sikringsunderlaget og ble utsatt for strømgjennomgang.

Montøren benyttet ikke personlig verneutstyr under arbeidet. Det inntrufne må således oppfattes som brudd på

forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av lavspenningsanlegg (fsl).

Skadefravør ble oppgitt til en dag.

To montører utsatt for psykisk reaksjon etter nestenulykke ved reparasjon av 22 kV kabel

I juni ble to montører utsatt for en nestenulykke ved reparasjon av en skadet høyspenningskabel.

Kabelen hadde bl.a. skader i kappen etter montasje av stolper til autovern. I kabeltraseen gikk det flere

høyspenningskabler. Før kabelen ble undersøkt nærmere, ble den frakoblet, jordet og prøvst.

Ved undersøkelse av selve skaden høyrte en av montørene knitring fra kabelen. De to montørene forlot grøften

umiddelbart. Det viste seg senere at feil kabel var blitt frakoblet. Kabelen var ikke entydig merket og kabelpøvisningen var ikke god nok. Det ble ikke foretatt skyting av kabelen. Flere uheldige omstendigheter og brudd på forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av høyspenningsanlegg skapte nestenulykken.

Montørene ble sykemeldt i henholdsvis to dager og to uker, p.g.a. psykisk reaksjon.

Lørling utsatt for lysbue ved betjening av bryter

I juli oppsto en ulykke i et høyspenningsanlegg hvor en 47 år gammel energimontør og en 23 år gammel lørling skulle utføre revisjonsarbeid på en høyspenningsbryter.

Den aktuelle bryteren var jordet og kortsluttet på begge sidene og skulle funksjonsprøves og smøres. Det ble benyttet feil betjeningshåndtak ved funksjonsprøven og dermed ble en annen bryter frakoblet. Dette resulterte i lysbue mellom bryterpolene og mellom alle tre fasene. Det oppsto sterkt lys fra lysbuen, trykk, varme og kraftig smell.

Ingen av de to var slik plassert at de fikk direkte fysisk skade, men fikk lettere sjokk og ubehag fra lys- og lydproduksjon.

Lørlingen hadde en dags fravær. Varige skader er ikke rapportert.

Everksmontør skadet av lysbue under fasekontroll/spenningsprøving av en 11 kV kabel

I august ble en everksmontør skadet av lysbue da han skulle foreta spenningsprøve/fasekontroll av en 11 kV kabel.

Forut for ulykken hadde det skjedd en høyspenningssfeil i everkrets

11 kV fordelingsnett. Feilen førte til at et større sykehus og større deler av et byområde mistet sin strømforsyning.

Under arbeidet med å opprette strømtilførselen var det nødvendig å etablere midlertidige kabelforbindelser. I den forbindelse skulle det foretas spenningsprøving/fasekontroll av en slik kabelforbindelse i et høyspenningsrom. Det var to montører til stede i rommet.

For spenningsprøving/fasekontroll ble det benyttet et fasekontrollutstyr. Utstyret besto av to staver/håndtak som var påmontert måleutstyr med en kobberlisseforbindelse mellom stavene/håndtakene. På hver stav/håndtak skulle det monteres en isolerstav som ved måling berører de spenningsatte anleggsdelene det skal måles på.

Dersom det måles mellom forskjellige faser vil det da gå en strøm gjennom kobberlisse og måleutstyr og indikere at det er spenning på anlegget. På grunn av høy isolasjonsmotstand i de påmonterte isolerdelene blir denne strømmen sterkt redusert. Fasekontrollutstyret ble imidlertid ikke korrekt sammensatt før spenningsprøving ble gjennomført i det man glemte å montere på isolerstavene. Dette førte til at det oppsto en kortslutning mellom to faser gjennom kontrollutstyrets kobberlisse.

Det var utpekt leder for sikkerhet for arbeidet. Spenningsprøving ble imidlertid iverksatt før leder for sikkerhet hadde gitt beskjed om dette.

Den ene av montørene som betjente utstyret fikk alvorlige brannskader p.g.a. kortslutningen. Verst gikk det utover hender og underarmer da han verken benyttet hansker eller langermet jakke.

Den tilskadekomne montøren ble raskt tatt hånd om av de øvrige montørene som var tilstede og det ble gitt nødvendig førstehjelp. Ambulanse kom raskt til stede og den tilskadekomne ble først overført til Ullevål sykehus og senere til Haukeland sykehus. Han var sykemeldt i ca. 14 uker.

Overmontør skadet under arbeid på spenningsatt kabel

I september ble en 40 år gammel overmontør ved et everk skadet under kabelarbeid.

En 3x240 mm² Al kabel skulle kappes med saks. Kabelen viste seg imidlertid å være spenningsatt og det oppsto dermed kortslutning og lysbue.

Montøren fikk brannskader på venstre underarm og mage. Han var sykemeldt i to dager.

Driftsoperatør skadet av lysbue

I oktober ble en driftsoperatør utsatt for lysbue i forbindelse med kobling i 60 kV anlegg.

Operatøren la etter at han fikk ordre om dette, jording på en 60 kV linje. Linja var imidlertid spenningsatt og det oppsto derfor lysbue da jording ble lagt på.

Ørsaken til ulykken var feil i koblingsordren.

Operatøren var sykemeldt i en dag.

Elverksmontør skadet ved berøring av 22 kV i nettstasjon

I desember ble en 34 år gammel elektrisitetsverksmontør gr. A skadet av strømgjennomgang da han kom i berøring med spenningsatte deler i en 22 kV nettstasjon.

Ulykken skjedde i forbindelse med at elverksmontøren og en kollega (også elverksmontør) skulle forberede seg til et etterfølgende arbeid med å føre tilførselskabelen til nettstasjonen opp til koblingsanlegget i en kraftstasjon tett ved nettstasjonen.

For å avgjøre hvor kabelen senere skulle kuttes ville de finne ut hvilken vei de metertallene på kabelen gikk. Det var frost i bakken slik at de ikke uten videre kunne grave seg ned til kabelen. De åpnet derfor døren til nettstasjonen for å finne metertallene på kabelen der.

Montørene koblet ut bryteren i nettstasjonen og la deretter en avskjermingsplate inn i brytergapet fordi de trodde at 22 kV bryteren var spenningsatt fra oversiden. Elverksmontøren klatret så inn i nettstasjonen under avskjermingsplaten for å se på metertallmerkingen på kabelen. Han kom da i berøring med blanke spenningsatte deler der kabelen var tilkoblet bryteren og ble utsatt for strømgjennomgang fra blant annet rygg til kne og derav brannskader.

Kollegaen fikk tilkalt hjelp og etter å ha demontert en plate under selve døren i nettstasjonen, fikk de trukket elverksmontøren ut. Han ble straks transportert til sykehus. Det var i januar 2000 uklart om han vil få varige men etter ulykken.

ULYKKER VED INDUSTRIANLEGG

DØDSULYKKE

Mann drept ved berøring av 15 kV kontaktledningsanlegg

I oktober ble en 40 år gammel mann drept da han klatret opp på en container på en jernbanevogn og kom i berøring med kontaktledningsanlegget. Han ble drept på stedet.

Mannen var ansatt ved en virksomhet som skulle slutføre arbeidene på en container. Containeren var plassert på en jernbanevogn som var en del av et beredskapstog. Toget inngår i beredskapen ved eventuelle ulykker i Romeriksporten. Arbeidene besto i sveisearbeider inne i containeren. Sveisingen medførte imidlertid lakkskader på containerens tak. Mannen klatret via en stige opp på taket for å utbedre lakkskadene. Etter at malerarbeidet var utført reiste han seg opp og kom i berøring med kontaktledningen med hodet og ble drept av strømgjennomgang.

PERSONSKADER

Elektromontør skadet ved arbeid i tavle

I mars ble en 60 år gammel elektromontør ved et mekanisk verksted forbrent under arbeid i en 230 V tavle på verkstedet.

Montøren hadde frakoblet en kabel fra en skillebryter. Da han var ferdig med arbeidet og skulle montere dekslet på skillebryteren, låsnet den ene fjæren som sto fast på knivkontakten. Denne kom i berøring med en annen fase og forårsaket kortslutning.

Montøren fikk forbrenninger på høyre hånd, og var sykemeldt i to måneder.

Lørling utsatt for elektrostatisk utladning

I april mente en 19 år gammel lørling å ha blitt utsatt for strømgjennomgang da han skulle bytte bor i boremaskin. Maskinen var av dobbeltisolert type. Ved nærmere gjennomgang og kontroll ble det ikke funnet feil eller mangler som skulle tilsi mulighet for strømgjennomgang. En mulig forklaring kan være at lørlingen ble utsatt for en elektrostatisk utladning. Dette underbygges med at det er et vanlig problem i det aktuelle miljøet. Lørlingen ble umiddelbart nummen i hånden, men merket ellers ingen ting før tre dager etter da hånden hovnet opp og fingrene ble stive. Lørlingen var sykemeldt i en uke. Varige skader er ikke rapportert.

Elektromontør skadet ved feilkobling av batterilader

I mai fikk en 27 år gammel elektromontør brannskader på begge hendene da han feilkoblet batterier. Feilkoblingen førte til kortslutning i anlegget.

Mannen fikk et skadefravør på tre dager. Varige skader er ikke rapportert.

Mann skadet ved berøring av 16 kV kjøreledning med fiskestang

I september ble en 37 år gammel mann skadet av 16 kV da han uforvarende berørte jernbanens kjøreledning med en fiskestang av karbontype, dvs. en stang som er godt ledende.

Mannen var på tur sammen med noen barn og voksne for å fiske i sjøen. For å komme ned til et godt fiskested krysset de jernbanelinjen. Det var da mannen uforvarende kom opp i kjøreledningen med fiskestangen som var 4,7 m lang.

Stedet der mannen passerte skinnegangen hadde gjerde på begge sider, men gjerdet var noe defekt. Det var plassert vanlig advarsel, dvs. høyspenningsskilt på en stolpe, tett ved der mannen passerte skinnegangen.

Mannen fikk tredje grads forbrenning på en arm og et ben og måtte amputere den ene foten nedenfor kneet.

Politiet har avsluttet saken og anført at intet straffbart forhold foreligger.

Gutt fikk lysbueskader som følge av overslag fra 15 kV kontaktledningsanlegg

I oktober ble en 11 år gammel gutt utsatt for lysbueskader da det oppsto overslag fra en ledning som hang ned fra en overgangsbro ved jernbanen.

I følge guttens egen forklaring passerte han broen og så en ledning som var festet til nettingen som er en del av beskyttelsen mot 15 kV kontaktledningsanlegget. Han tok tak i ledningen slik at denne ble satt i bevegelse. Ledningen kom dermed i berøring med kontaktledningsanlegget og det oppsto kortslutning med lysbue som følge.

I og med at gutten fikk store brannskader i ansikt og på en arm tyder det på at han ble utsatt for lysbue da det oppsto overslag fra ledningen til brobeskyttelsen.

Guttens hud kan ha fått varige skader etter lysbueskadene

Lørling utsatt for strømgjennomgang ved merking i tavle

I oktober ble en 18 år gammel lørling utsatt for strømgjennomgang da han skulle utføre merking i en 400 V fordelingstavle.

Skapet var tidligere ombygd i forbindelse med oppgradering til berøringssikker utførelse. Da denne jobben ble gjort ble ikke endestykker på samleskinnene påsatt.

Tavlen ble spenningsatt og på et senere tidspunkt ble lørlingen satt til å merke tavlen. For å tilpasse lengden på sikringsmerkingen ble denne holdt langs samleskinnen. I forbindelse med dette arbeidet kom han i berøring med spenningsatte uisolerte deler i endene av skinnen og han ble utsatt for strømgjennomgang hånd-hånd.

Lørlingen ble sendt til observasjon på sykehus og hadde en dags skadefravør.

Elektriker skadet av lysbue pga. materialsvikt i effektbryter

I oktober ble en 33 år gammel elektriker skadet i forbindelse med avisolering av en kabel i et kontrollskap.

Det oppstod kortslutning i nærliggende effektbryter som følge av materialsvikt. Dette medførte at det slo opp lysbue fra den del av skapet hvor arbeidet pågikk.

Mannen ble sykemeldt i 10 dager med andre grads forbrenning på en hånd. Det er ikke meldt om varige skader.

Laboratorieassistent ble utsatt for strømgjennomgang under prøvetøking av papirfiber

I november ble en laboratorieassistent ved en papirfabrikk utsatt for strømgjennomgang da han skulle ta en fiberprøve

ut av en elektrisk tørkeovn.

Spenningen på ovnen var 230 V. Prøvene i ovnen lå i et pr vebeleg av porselen som ble tatt ut med en uisolert metalltang som laboratorieassistenten holdt i den ene hånden. Med den andre hånden var han i berøring med jordet benkebeslag.

Pr vebegrene var plassert i ovnen på en innleggsplate av støpejern over varmeelementer (varmespiraler) som var forlagt i sporet isolasjonsstein. Det var også montert varmeelementer innvendig i ovnens tak. Varmeelementene var forriglet med en 16 A bryter i ovnens dør som skulle sørge for at varmeelementene var spenningsløse n r ovnsdøren var  pen.

Unders kkelser etter ulykken viste at det var en feil med d rbryteren. Det viste seg at denne var treg og hang mekanisk fast i lukket stilling slik at det sto spenning på varmeelementene etter at døren var åpnet. En rød signallampe viste også at elementene sto under spenning.

Det er noe uklart hva som kan ha skjedd n r prøven skulle tas ut av ovnen, men det antas imidlertid at det har vært overledning mellom spenningsatt varmeelement og innleggsplate i ovnen. Det ble målt 150 V mellom innleggsplaten og ovnens ytre kapsling. Laboratorieassistenten ble dermed utsatt for berøringsspenning fase - jord gjennom metalltangen og påfølgende strømgjennomgang fra hånd til hånd som følge av dette.

Laboratorieassistenten var sykemeldt i ca. en uke.

Mann utsatt for lysbue under prøvetur av skipsanlegg

I november ble en 47 år gammel teknisk sjef utsatt for lysbue under prøvetur av et skipsanlegg.

Mannen skulle foreta målinger med et måleinstrument i maskinrommets tavle. Under dette arbeidet oppstod kortslutning.

Det foreliggende gir grunn til   anta at nødvendig verneutstyr i samsvar med forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av lavspenningsanlegg   16 ikke ble benyttet.

Mannen fikk brannskader på begge hendene og fikk et skadefravør i tre uker.

Varige skader er ikke rapportert.

Mekaniker ble skadet av strømgjennomgang

I november ble en mekaniker skadet som følge av strømgjennomgang da han skulle transportere en beholder på en skinnegående vogn.

I forbindelse med at vognen skulle passere gjennom en dør ble en styrekabel til et styretabl  overkjørt. Da mekanikeren tok i styretablået, samtidig som han l snet bremsen på vognen, ble han utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd. Spenningen var 230 V.

Mekanikeren ble hengende fast, og under forsøk på   løsrive seg fra styretabl  og brems, kom skulderen ut av ledd. Mekanikeren ble sykemeldt i ca. ni uker.

ULYKKER VED INSTALLASJONSVIRKSOMHETER

PERSONSKADER

Mont r utsatt for strømgjennomgang ved bruk av trekkef r

I januar ble en elektriker lettere skadet av strømgjennomgang ved bruk av trekkef r.

Anlegget i det rommet det ble arbeidet var gjort spenningsløst. Under trekking med en får fra en koblingsboks viste det seg at koblingsboksen var forsynt fra en annen kurs og dermed spenningsatt.

Montøren ble utsatt for strømgjennomgang og ble på grunn av dette borte fra arbeidet i en dag i tillegg til skadedagen.

Mont r skadet av lysbue i sikringskap

I februar utførte en montør og en l rling vedlikeholdsarbeider i et sikringskap.

Montøren ble utsatt for en lysbue og fikk andre grads forbrenning etter et forsøk på   fjerne isolasjonskapslingen på en 125 A sikringskillebryter type NEBB SLP 1100. Det antas at blikket i kapslingens gnistkammer forårsaket kortslutning mellom to faser. Blikket skal normalt være festet til det indre dekslet i sikringskillebryteren og følge med dekslet ved demontering.

Forankoblede sikringer til skapet ble oppgitt til   være 1 260 A.

Elektriker skadet av lysbue ved arbeid i tavle

I februar ble en elektriker utsatt for lysbue under tilkobling av et nytt sikringsselement.

Spenningen i tavla var 230 V, og den ble ikke frakoblet da det skulle monteres et sikringsselement.

Under monteringen ble det laget kortslutning med en skrutrekker.

Elektrikeren fikk brannskader på høyre hånd og på høyre side av ansiktet.

Ulykken førte til at elektrikeren var sykemeldt i fem dager.

To elektromont rer kom til skade som følge av feilkobling av en UPS-enhet

I februar ble to montører skadet av gass fra batteriene i en UPS-enhet.

I forbindelse med en lengere str mutkobling i en virksomhet skulle et 230 V strømaggregat tilkobles UPS-enheten for opprettholde en sikker strømforsyning til dataanlegget i virksomheten i den tiden str mutkoblingen skulle vare.

På grunn av stress i en arbeidssituasjon og dårlig merking ble primærsiden og sekundærsiden på UPS-enheten forvekslet. Dette førte til at str maggregatet ble tilkoblet på feil side av UPS-enheten, noe som var fysisk mulig.

Feilkoblingen medførte at det utviklet seg gass fra batteriene (hydrogenklorid). Seks personer, inkludert de to

montørene, ble kjørt til sykehus med symptomer på gassforgiftning.

Montørene var sykemeldt i tre dager.

Utplasseringselev skadet av strømgjennomgang

I februar ble en skoleelev skadet av strømgjennomgang under bruk av en trettekj r.

Skoleeleven var utplassert hos en elektroentreprenør. Under utskifting av gamle ledninger i en leilighet skulle skoleeleven dra trekkef ren, som var av plast, ut av røret i sikringsskapet. Hovedsikringen i skapet var koblet ut, men en provisorisk kurssikring var montert i skapet.

Foran p□ trekkefj□ren var det en st□lspirale p□ ca. 10 cm. Enden p□ st□lspiralen kom i ber□ring med spenningsatte deler p□ det provisoriske sikringselementet, samtidig som eleven holdt i st□lspiralen og i sikringsskapet. Eleven fikk brannskader p□ en finger.

L□rling utsatt for str□mgjennomgang

I februar ble en elektrikerl□rling utsatt for str□mgjennomgang under utvidelse av en eksisterende kurs.

Kursen skulle videref□res fra en koblingsboks og ble frakoblet og merket med at arbeid p□g□r. Det ble ikke spenningspr□vet p□ arbeidsstedet.

Det skulle vise seg at feil kurs var koblet fra. Lokket p□ koblingsboksen, som indikerte hvilken kurs denne tilh□rte, var byttet om med en annen koblingsboks.

L□rlingen var borte fra arbeidet i en dag i tillegg til skadedagen.

Elektromont□r ble skadet av lysbue i et fordelingsskap

I februar ble en elektromont□r skadet av lysbue i forbindelse med inspeksjon i et fordelingsskap.

Under inspeksjonen f□r montasjearbeid skulle igangsettes var det n□dvendig □ fjerne et metalldeksel foran spenningsatte skinner i skapet. Spenningen p□ anlegget var 400 V.

Under fjerning av dekslet oppsto det kortslutning mellom fase og jord og mont□ren fikk brannskader p□ fire fingre. Det ble ikke benyttet tilfredsstillende verneutstyr.

Elektromont□ren var sykemeldt i en uke.

Elektriker skadet av str□mgjennomgang i forbindelse med feils□king

I mars ble en 25 □r gammel elektriker skadet av str□mgjennomgang i forbindelse med feils□king i et sikringsskap.

Feils□kingen ble foretatt med spenning p□ anlegget. Dette var ikke elektrikerens oppmerksom p□ idet han trodde at anlegget var gjort spenningsl□st. Str□mgjennomgangen skjedde som f□lge av samtidig ber□ring mellom spenningsatt del og jordet anleggsdel (sikringsskapet).

Det ble rapportert om et skadefrav□r p□ to dager. Varige skader er ikke rapportert.

Elektromont□r utsatt for str□mgjennomgang ved riving av gammelt elektrisk anlegg i en leilighet

I april ble en elektromont□r utsatt for str□mgjennomgang fra h□nd til h□nd da et gammelt r□ranlegg i en leilighet skulle rives.

Elektromont□ren trodde at sikringene var fjernet og at anlegget var gjort spenningsl□st. Han unnlot derfor □ sjekke dette.

Under riving av r□rene kom elektromont□ren indirekte i ber□ring med en fase med den ene h□nden samtidig som han var i ber□ring med jord med den andre h□nden. Han ble dermed utsatt for str□mgjennomgang fase - jord fra h□nd til h□nd. Spenningen p□ anlegget var 230 V.

Elektromont□ren var sykemeldt i tre uker.

Hjelpemont□r skadet ved str□mgjennomgang i et 230 V anlegg

I april kom en hjelpemont□r til skade under arbeidet med □ lage en kabelgjennomf□ring i en branntetting.

En eksisterende spenningsatt kabel p□ 3x240 mm² Al ble skadet og en fase i denne kabelen spenningsatte verkt□yet.

Dette medf□rte, ved fors□k p□ bortdraging av verkt□yet, at hjelpemont□ren ble hengende mellom en fase og jord f□r han falt ned fra gardintrappen han sto p□.

Et legebes□k etter ulykken avdekket ikke fysiske skader.

Hjelpemont□ren var borte fra arbeidet i to dager.

Elektriker skadet av str□mgjennomgang i sikringsskap

I mai ble en 35 □r gammel elektriker skadet av str□mgjennomgang under arbeid i et sikringsskap.

Elektrikerens kom i ber□ring med spenningsatt anleggsdel - et udekket UZ-element - da han var i ferd med □ trekke en kabel ut fra et jordet korrugert r□r som han holdt tak i. Han ble dermed utsatt for str□mgjennomgang fra h□nd til h□nd.

Elektrikerens fikk et skadefrav□r p□ tre dager. Varige skader er ikke rapportert.

L□rling skadet av str□mgjennomgang

I juni ble en automatikerl□rling utsatt for str□mgjennomgang under arbeid i et 400 V anlegg.

L□rlingen skulle koble til ledningsender i Wagoklemmer i en koblingsboks. Han kom i ber□ring med en faseleder med den ene h□nden, samtidig som han ber□rte jord med den andre h□nden. Han ble s□ledes utsatt for str□mgjennomgang fra h□nd til h□nd.

L□rlingen var sykemeldt i to dager.

Elektromont□r skadet av str□mgjennomgang

I juni ble en elektromont□r utsatt for str□mgjennomgang under utlegging av provisorisk forsyning til en mobil miniheis.

Mont□ren fikk ikke et st□psel inn i en stikkontakt p□ en skj□tetrommel. Under arbeidet med □ gj□re plass for st□pselet kom mont□ren i ber□ringen med en fase via skrutrekkeren som han holdt i h□yre h□nd, samtidig som han holdt i kabeltrommelen med venstre h□nd og ble utsatt for str□mgjennomgang fra h□nd til h□nd.

Mont□ren var sykemeldt i to dager.

Elektroentrepren□r skadet ved lysbue i sikringsskap

I juli ble en elektroentrepren□r skadet av lysbue under arbeid i et sikringsskap p□ et garasjeanlegg.

Under tilkobling av en provisorisk automatsikring med tilh□rende trefase stikkontakt, oppsto det kortslutning og lysbue. Hovedsikringer for skapet, 3x400 A, var ikke frakoblet f□r tilkoblingsfors□ket. Hovedskinnen i skapet var ogs□ tilknytningspunkt for str□m til et annet sikringsskap med hovedbryter p□ 3x200 A.

Ved fors□k p□ □ l□sne skruer p□ nevnte hovedskinne kom to faser i ber□ring med hverandre og lysbuen deformerte tilkoblingspunktene og smeltet delvis en skrutrekker. Det ble ikke observert at forankoblet hovedsikring hadde koblet ut. Elektroentrepren□ren arbeidet alene da ulykken inntraff.

Elektroentrepren□ren ble sl□tt i bakken og kraftig forbrent, og ble lagt inn ved operativ avdeling Ullev□l Sykehus.

Elektroentrepren□ren var sykemeldt i tre dager.

L rling skadet av strømgjennomgang og fall

I august ble en 21 år gammel l rling skadet under arbeid med tilkobling av en takarmatur. Takhøyden var tre meter og l rlingen stod på en syv trinns gardintrapp. Han arbeidet sammen med en montør.

Da montøren var borte fra arbeidsplassen et øyeblikk, klippet l rlingen en kabel. Kabelen var spenningsatt, men sikringen koblet ut og l rlingen merket ikke noe. Da montøren kom tilbake, så han at en kurssikring lå ute. Uten   undersøke hvorfor den lå ute, la han den inn. L rlingen holdt dermed i blanke ledninger som ble spenningsatt da sikringene ble lagt inn. Han ble da utsatt for strømgjennomgang og falt ned fra gardintrappen. I fallet skadet han kne og nakke.

L rlingen var helt eller delvis sykemeldt i vel tre måneder.

Isolasjonssvikt på faseleder

I september ble en 30 år gammel elektriker skadet av lysbue under feilsøking på en elektromotor.

Det ble benyttet tangamperemeter. For   oppnå godt feste for amperemetret rundt faselederen måtte lederen bevegges.

Det oppstod trolig isolasjonssvikt (gammel kabel) med påfølgende kortslutning og lysbue.

Politietterforskning ble ikke ansett   være nødvendig, men forholdet ble tatt opp med anleggets eier og elektroentreprenøren.

Elektrikeren fikk et skadefravør på to dager. Varige skader er ikke rapportert.

Mont r utsatt for strømgjennomgang ved montasje av jordfeilbryter i tavle

I november ble en 42 år gammel montør utsatt for strømgjennomgang da han skulle montere en jordfeilbryter i et 230 V sikringsskap. Arbeidet ble utført med spenning på skapet.

Mens arbeidet pågikk kom han i berøring med spenningsatte deler og ble utsatt for strømgjennomgang fra hånd til hånd.

Montøren hadde skadefravør på en dag.

Skade på grunn av r k og gass fra elektrisk utstyr

I november ble en elektromontør skadet ved bruk av en boremaskin.

På grunn av varmgang avga boremaskinen r k og gass. Elektromont ren pustet inn r k og gass og ble syk av det.

Elektromont ren var sykemeldt i to dager.

Elektriker skadet av lysbue

I desember ble en 21 år gammel elektriker skadet under utskifting av automatsikring i hovedtavlen på en ferje.

Under spenningstesting laget elektrikeren kortslutning på samleskinnesiden med m lepinnene. Det oppstod lysbue og han fikk første grads forbrenning på en finger.

Elektrikeren var sykemeldt i en dag.

ULYKKER I HJEMMENE

PERSONSKADER

Kvinne utsatt for strømgjennomgang ved skifte av sikring

I februar ble en 27 år gammel kvinne utsatt for strømgjennomgang i hjemmet.

Kvinnen skulle skifte en sikring, men var ikke oppmerksom på at dekslet over sikringselementet (UZ) var defekt. Hun ble derfor utsatt for strømgjennomgang mellom spenningsatt del og jord.

Kvinnen ble sendt til sykehus for observasjon, men varige skader er ikke rapportert.

Mann utsatt for strømgjennomgang i dusjen

I mai ble en ung mann utsatt for strømgjennomgang i dusjen. Han ble  hengende fast  i dusjslangen som var av metall.

Ved kontroll av anlegget ble det funnet at det hadde vært branntilløp og at det var jordfeil i stikkontakt/plugg for oppvaskmaskinen. Det ble også funnet jordfeil i en koblingsboks ved sikringsskapet i naboeiendommen.

Ovennevnte feil, som antas   være medvirkende årsak til ulykken, er utbedret.

Skadelidte l  på sykehus over natten for observasjon, og måtte dessuten holde seg rolig et par dager på grunn av smerter i kroppen.

Varige skader er ikke rapportert.

Kvinne utsatt for strømgjennomgang

I desember ble en 29 år gammel kvinne utsatt for strømgjennomgang i hjemmet.

I rapport fra Det lokale eltilsyn framkom det etter  stedsbefaring at en panelovn på kjøkkenet var vippt fram fra veggen. Ved siden av ovnen sto det en dampvasker og en støvsuger som begge var plugget i stikkontakt i gangen rett utenfor kj kkend ra. Veggen bak ovnen og koblingspunktet inne i boksen var fuktig. Ovnene var jordet og isolasjonsm ling mellom fase og jord viste forskriftsmessig isolasjonsmotstand.

Skaden medførte behandling ved sykehus. Videre forløp er ikke kjent.

ANDRE ULYKKER

PERSONSKADER

Anleggsarbeider skadet ved strømgjennomgang og fall

I mars ble en anleggsarbeider (taktekker) utsatt for strømgjennomgang med påfølgende fall under et montasjearbeid.

Han sto på en gardintrapp som var lent mot grunnfjellet da han ble utsatt for strømgjennomgang.

En jernskinne ble skrudd opp med en uisolert skiftenøkkel. Gardintrappen hadde metallisk forbindelse til en jernrist. En av de brukte skj teledningene hadde et rift slik at denne spenningsatte risten. Den skadede holdt i stigen med andre hånd og ble utsatt for 230 V fra hånd til hånd. Mellom rist og grunnfjell ble det målt en overgangsmotstand på 19,6 kohm. Dette var nok til at jordfeilvernet ikke løste ut f r arbeideren kom inn i str mkanalen. Han fikk i størrelsesorden 70 mA (eller mer) gjennom kroppen. Det ble ikke observert at vern var l st ut.

Mannen mistet balansen ved strømgjennomgangen og falt ned på gulvet, et fall på ca. 1,5 m.

Taktekkeren ble sendt til observasjon på sykehus og lå der i fire dager.

6 år gammel gutt skadet av strømgjennomgang

I april ble en seks år gammel gutt skadet da han kom i berøring med en antennefeeder i et antenneanlegg til en radiosender. Anlegget var inngjerdet, men gjerdet stakk bare 20 cm opp av snøen.

Gutten klarte å ta seg inn i anlegget og kom i berøring med antennefeederen som var tilkoblet 1000 V.

Gutten fikk mindre brannskader på venstre arm.

Gårdsarbeider skadet ved strømgjennomgang

I juni ble en polsk arbeider alvorlig skadet under flytting av rør i et vanningsanlegg ved et gartneri.

Røret som var av galvanisert stål og hadde en lengde på ca. seks meter, ble plassert på høykant under en 22 kV luftledning. Gårdsarbeideren holdt i røret samtidig som det kom i berøring med den uisolerte luftledningen.

Strømmbanen var fra begge hendene til begge beina. Overvåkingsutstyret for linjen registrerte ingen uregelmessigheter ved ulykkestidspunktet.

Luftledningen hadde ikke forskriftsmessig avstand til marken. Minste avstand til marken var 5,68 meter ved en utetemperatur på 19 °C. og med ubetydelig last.

Den skadede var sykemeldt i fire uker.

Gutt skadet ved berøring av strømførende ledninger i koblingsluke på gatelysmast

I november fikk en 8 år gammel gutt brannskader på høyre hånd og venstre tommel da han kom i berøring med strømførende ledninger i koblingsluke på gatelysmast. Masten manglet deksel/lokk.

Gutten ble lagt inn på sykehus i to dager for behandling og observasjon. Det synes som om gutten har kommet fra hendelsen uten varige skader.

Student skadet av strømgjennomgang under øvelse i høyspenningslaboratorium

I november ble en student utsatt for strømgjennomgang i et høyspenningslaboratorium.

Ulykken skjedde under demontering av utstyret etter en laboratorieøving med støtspenning. Anlegget ble jordet automatisk med et jordingsapparat. I tillegg ble hver del av prøveanlegget jordet ved en kortvarig berøring med en jordingsstav.

Det skulle vise seg at det automatiske jordingsapparatet ikke ga varig forbindelse til jord, og at den kortvarige berøringen med jordingsstav ikke var tilstrekkelig. Studenten ble utsatt for strømgjennomgang i det han berørte en 25000 pF kondensator med restladning.

Studenten ble lagt inn på sykehus for observasjon. 2,5 måneder etter ulykken har han fortsatt plager etter ulykken.

Vaktmester skadet av strømgjennomgang

I desember ble en 57 år gammel vaktmester utsatt for strømgjennomgang da han skulle sette inn støpsel for en lysarmatur i tak.

På grunn av en feilmontasje var støpselet spenningssatt via en annen strømtilførsel til lysarmaturen. Da vaktmesteren berørte kontaktene på pluggen ble han derfor utsatt for strømgjennomgang. Han ble hengende fast i noen sekunder til en person som oppholdt seg i nærheten fikk dratt ham løs.

Vaktmesteren ble hentet av ambulanse. Han fikk to dype brannår i venstre hånd. I slutten av januar 2000 var han fortsatt sykemeldt. Han hadde fremdeles brannår og manglet følelse i to fingre.

ULYKKER MED ELEKTROMEDISINSK UTSTYR

Produkt- og Elektrisitetstilsynet mottok 302 meldinger om uhell og nesten-uhell i helsevesenet i 1999. Dette er nesten 100% økning fra 1998. Det er ingenting som tyder på at den relative andelen markedet avtar tilsvarende, så det kan se ut som om også helsevesenet er inne i en periode med uønskede avvik. 14 av meldingene gjaldt dødsfall, men bare i fem av dødsfallene er vi rimelig sikre på at utstyret eller bruken av utstyret har vært en medvirkende årsak. Alt tyder på at det ikke er økning i antall dødsfall. Disse alvorlige sakene krever mye ressurser da vi anser det minst like viktig å utelukke utstyret og fritta operasjonen for engstelsen for å ha gjort noe galt, som det er å finne årsakene til at utstyret svikter eller har ergonomiske svakheter.

TRENDANALYSER

Tallmaterialet for 1999 er analysert for å se om det er endringer over tid i løpet av de siste 10 årene. Meget nær 1/3 av de rapporterte hendelsene gjelder nesten-uhell. Andelen har holdt seg omtrent konstant de siste årene. Det samme gjelder andelen materielle skader.

Følgende er verdt å bemerke:

- ? Sterk økning av uhell med utstyr som doserer medisinske gasser og luft.
- ? De største sykehusene dominerer uhellsbildet mer enn normalt.
- ? Hyppigheten av uhell med defibrillatorer (for behandling av hjertestans).
- ? Antallet problemer med ladebatterier (el rullestoler m.m.) holder seg fortsatt konstant og høyt.
- ?

Bakgrunnsdata indikerer at det er ny teknologi og manglende fortrolighet med bruken som ofte er hovedproblemet. Det kan se ut som det skjer et generasjonsskifte: datamaskinstyrt utstyr overtar mer og mer, først og fremst på de store sykehusene. Dette fører til et alvorlig pedagogisk problem internt i institusjonene. Den nye forskriften om bruk og vedlikehold av elektromedisinsk utstyr understreker kravet til planlagte og dokumenterbare oppløpingsrutiner.

Risikovurderingene skal styre både innkjøp, vedlikehold og oppløring. Med stor gjennomtrekk av ansatte, mye vikarer og vaktpersonell, er det en utfordring å administrere og kontrollere at alle medarbeidere får tilstrekkelig instruksjon og repetisjon av kunnskapene.

Det er hyggelig å registrere at nesten-uhellene blir rapportert i like stort omfang som tidligere. Dette er data som gir oss innblikk i hvordan avvik oppstår samt hvordan det forhindres at det går galt. Risikoanalytikere i alle bransjer stresser betydningen av slike meldinger. Det er derfor hyggelig å kunne vise til at helsevesenet er kommet langt på dette området.

RISIKOANALYSER

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg og Internkontrollforskriften poengterer betydningen av kravet til risikoanalyser. Et mål i tiden som kommer blir å sikre at disse kravene også oppfylles i helseinstitusjonene. Det må videre bli en oppgave å se om tiltakene før konsekvenser for sikkerheten for helsearbeidere og pasienter.