

ELSIKKERHET

Informasjon fra Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap

01/2010

FEBRUAR 2010

ÅRGANG 39

FORORD

Året 2009 er historie og vi er godt i gang med 2010. Jeg håper dere har hatt en god start på det nye året. Fjoråret var et år som det skjedde mye innen DLE-området. Den interne DLE-strukturen i DSB ble mannet opp i hht. forskriften. Intern kompetansegruppe ble etablert og et samarbeidsforum med det generelle DLE hos nettselskapene fant sin form gjennom DLE-forum.

Fra DSB sin side ønsker vi å bli mer risikofokusert. Dvs. å ta konsekvensen av bl.a. de overordnede statistikkene slik at vi får mest mulig el-sikkerhet ut av de resursene som blir benyttet på tilsynsaktivitetene. For å få til det er nettopp dialogen og tilbakemeldingene fra DLE forumet helt avgjørende. Den lokalkunnskapen og fagkunnskapen som DLE besitter er meget viktig i forhold til å målrette resursene. Som dere kjenner til styres DLE gjennom en instruks fra DSB. De tilbakespill som har kommet gjennom DLE forumet har vært nyttige, og har blitt tatt hensyn til, i utarbeidelsen av den årlige instruksen. På den måten har vi forhåpentligvis fått rettet fokuset til tilsynet vårt mot de mest risikoutsatte temaene hovedsakelig i de tusen hjem.

For de av dere som var på DLE-konferansen 2009 håper jeg dere registrerte at det var endringer på innholdet i konferansen. Vi forsøkte å heve blikket da vi satte sammen programmet. Samtidig inviterte vi personer både fra brannmiljøet og kommuner i tillegg til DLE. Vi fikk foredragsholdere fra andre bransjer som også driver med kontrollvirksomhet slik at hver enkelt av oss kunne få innspill som kunne være verdifulle i vår egen kontrollhverdag. På den andre siden var det også en målsetting at personer som jobber innen det samme el-sikkerhetsområdet skulle kunne treffes og utveksle erfaringer og kanskje opprette noen nye relasjoner som kunne være med på å heve el-sikkerheten.

Vi ønsker å intensivere kontakten og samarbeidet med aktører som er hjemme i de tusen hjem. Om det er andre tilsynsetater, kommunale aktiviteter eller private selskap så ønsker vi å komme i kontakt med dem. Grunnen til det er at kanskje vår største utfordring innen el-sikkerhet i dag er opplysning og kommunikasjon. Slik vi ser det, er det et høyere potensial i å få til god informasjon enn å tilby nye hardwareløsninger. Spesielt en til en informasjon og dialog tror vi på. Så de aktørene som er i posisjon til slike aktiviteter vil vi gjerne komme i kontakt med.

Vennlig hilsen
Torbjørn Hoffstad
Avdelingsleder

Tønsberg 1. februar 2010

INNHold:

Forord	1
Landforsyningskabel for havbruksanlegg	3
Utvidelse av sikringsskap i forbindelse med installasjon av AMS måler.....	3
Frakobling av N-leder ved UPS drift.....	4
Jording av foringsflåter	4
Elektriske installasjoner i RSW (Refrigerated SeaWater) rom – maritime anlegg..	5
Revidert NEK 410-2:2010 er nå lansert.....	5
Overgang til elektronisk innrapportering av bekymringsmeldinger.....	6
Overgang til elektronisk innrapportering av elulykke med personskaade.....	6
Anonym rapportering av elulykker, send "karamell" til 1933.....	7
Kommunikasjon mellom leder for sikkerhet, leder for kobling, arbeidslaget og driftsleder – forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg § 12	7
PCB i elektrisk utstyr.....	8

LANDFORSYNINGSKABEL FOR HAVBRUKSANLEGG

DSB har mottatt en del meldinger om skade på landforsyningskabel for havbruksanlegg. Spesielt gjelder dette der det er benyttet PFSP-kabel og gummikabel hvor man erfarer skader grunnet mekanisk slitasje og påvirkning fra sjødyr.

DSB vil peke på at egnet bruksområde for kabler er gitt i aktuelle kabelnormer. Tilleggskrav relatert til forhold på installasjonsstedet (for eksempel miljø) er gitt i fel § 37 og NEK 400 Tabell 51A. Produsent kan begrense bruken ytterligere. Kabel som ikke vil tåle påkjenningene i det aktuelle miljøet kan likevel brukes dersom det utstyres med tilstrekkelig tilleggsbeskyttelse i henhold til fel § 37 "Egenskaper".

I henhold til kabelnormer er flertrådet kabel ikke å anse som bevegelig kabel og er derfor bare beregnet for fast installasjon. Dersom det er behov for bevegelig kabel må det ifølge normene benyttes mangetrådet kabel. Installatør / prosjekterende må sørge for tilstrekkelig tilleggsbeskyttelse der kabel forventes å utsettes for store mekaniske påkjenninger – for eksempel i områder der kabel kan utsettes for slitasje fra is og bølger. Tilsvarende må eventuelle påkjenninger fra fauna (kode AL) vurderes. Bruk av kabel som er spesielt utviklet for denne typen landforsyning vil være et godt alternativ men utelukker ikke krav til vurdering av tilleggsbeskyttelse.

UTVIDELSE AV SIKRINGSSKAP I FORBINDELSE MED INSTALLASJON AV AMS MÅLER

I forbindelse med installasjon av nye forbruksmålere med toveiskommunikasjon, såkalte 2VK / AMS målere, erfarer nettselskapene at disse ikke passer inn i eksisterende sikringsskap / fordeling. En løsning er at nettselskapet bytter ut eksisterende skap med et nytt og større skap. Dette kan bli en forholdsvis omfattende og kostbar jobb og man ser derfor på andre og billigere løsninger.

DSB har mottatt spørsmål om DSB kan godta en løsning der det monteres et større skap montert utenpå et eksisterende innfelt sikringsskap. Man vil fjerne dør i eksisterende skap og skjære ut en tilsvarende lysåpning i bakvegg av et nytt skap. Dette monteres på utsiden av eksisterende skap med brannsikker tetningsmasse og plastlist som beskytter kabler mot skarpe kanter.

DSBs interne nettverksgruppe for lavspenningsanlegg er skeptisk til en slik løsning av flere grunner. Først og fremst modifiseres en CE merket kapsling – status på denne blir derfor ukjent. Dessuten er man ikke kjent med hvordan dette vil fungere sammen med eksisterende fordeling og hvordan løsningen ivaretar kortslutningsbelastninger og lysbuer.

Endring av CE-merket prefabrikkert fordelingskapsling må gjøres i samråd med produsenten av kapslingen og det må foreligge nødvendig dokumentasjon og montasjeveiledning. På installasjonsstedet må det også vurderes om denne løsningen hindrer passering, kommer i konflikt med andre forhold rundt installasjonsstedet eller vanskeliggjør arbeid i selve fordelingen (eksempel trapperom eller kleskott). Hvis så er tilfelle må man finne andre løsninger.

Det vil også kunne oppstå diskusjoner om hvorvidt den foreslåtte løsningen kan aksepteres av praktiske eller estetiske grunner. Dersom arbeidet tilfredsstillende vil dette normalt være et privatrettslig forhold mellom anleggseier og nettselskap. Regulerings i annet regelverk, som ikke forvaltes av DSB, må like fullt ivaretas (for eksempel NVEs regelverk og forbrukerlov-givningen).

En mer effektiv løsning er å velge 2VK- /AMS-målere med byggemål som passer inn i eksisterende sikringsskap. Dette bør være fullt mulig med dagens teknologi. Her oppfordres nettselskaper og produsenter til å ta i bruk nye løsninger som krever mindre plass enn tradisjonelle elektromekaniske målere.

FRAKOBLING AV N-LEDER VED UPS DRIFT

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (fel), vedlegg I, angir at det gjelder samme krav til frakobling av N-leder som for faseledere. Bakgrunnen for dette er at vi i Norge anser at N-leder kan anta et potensiale som er forskjellig fra jordpotensialet som følge av skjevlast og overharmoniske strømmer og at dette kan representere en fare ved arbeid i det elektriske anlegget (lysbue ved kortslutning).

Kritiske laster i elektriske anlegg (datasystemer, alarmsystemer osv.) forsynes normalt fra online UPS og generator og derfor vil frakobling av N-leder normalt medfører flytende N-leder på sekundærside av UPS. Dette har i visse installasjoner medført alvorlige skader, driftsproblemer og feilfunksjon på utstyr tilkoblet UPS. Det er dessuten store utfordringer med å tilfredsstille krav til EMC. Flytende N-leder betyr i praksis at det etableres et IT-nett med N-leder hvilket ikke er anbefalt av IEC eller er aktuelt nettsystem i henhold til fel vedlegg I. Konklusjonen er at elektriske anlegg ikke må driftes med flytende N-leder.

Intensjonene i regelverket er at det skal være sikkert å arbeide i de deler av anlegget som er frakoblet. Dette innebærer at UPS-/ generatordrift av en avgrenset del av anlegget ikke må føre til at N-leder antar et potensiale som er forskjellig fra jordpotensialet i de deler av anlegget som det jobbes i.

I motsetning til tidligere forskrifter er fel en funksjonell forskrift. Ifølge forordet til fel innebærer dette at forskriften ikke inneholder detaljerte tekniske krav for utførelse men gir grunnleggende sikkerhetskrav som viser hvilke farer forskriften tar sikte på å verne imot. Forskrift med veiledning, og de normer det er vist til, viser samlet det sikkerhetsnivå som skal legges til grunn. Men det er bare forskriften som er juridisk bindende slik at man kan velge andre løsninger. Kravet er da at man ved analyse av risiko skal kunne dokumentere minst tilsvarende sikkerhetsnivå gitt i normene.

Hensikten med en funksjonell forskrift er å kunne følge den teknologiske utviklingen på en sikker måte uten løpende forskriftsendringer. Ny teknologi vil gi nye muligheter og løsninger men kan stille krav til andre installasjonsmetoder enn det som beskrives i dagens regelverk. Fel er utformet for nettopp å kunne håndtere denne typen utfordringer og det legges et særskilt ansvar på aktørene.

Intensjonen i forskriften er å fjerne farene med potensialforskjell mellom N-leder

og jordpotensiale ved arbeid i anlegget. Samtidig må farene ved frakobling av N-leder ved UPS drift ivaretas for å oppfylle forskriftens sikkerhetskrav. Dette kan ivaretas på flere måter og ansvaret ligger på prosjekterende og utførende. Konklusjonen er at alle løsninger som tilfredsstillers intensjonene i forskriften kan benyttes. Det er en forutsetning at dette dokumenteres gjennom vurderinger samt beskrivelse på hvordan sikkerhetskravene er oppfylt. UPS-anlegg må ikke driftes med flytende N-leder med mindre UPSen er konstruert for denne typen drift. Bruk av skilletrafoer er en aktuell løsning – det samme er å føre N-leder tilbake til hovedjordskinne der PEN leder splittes i PE og N leder. Det kan også finnes andre løsninger avhengig av utstyr og teknologi. Det vesentlige er at risikovurderinger iht. fel §16 gjennomføres og dokumenteres og at utstyret merkes med nødvendig informasjon.

JORDING AV FORINGSFLÅTER

DSB er kjent med at armering innstøpt i betongfundamentet til foringsflåter er benyttet som jordelektrodenettverk. Man erfarer at det ofte er potensialforskjeller mellom beskyttelsesleder på flåten og vannet rundt.

Armeringsjernet er normalt innstøpt i vannfast betong og har derfor en udefinert overgangsmotstand mot jord. Når armeringen benyttes som elektrode vil det kunne gå strømmer i armeringen som kan medføre galvanisk korrosjon og svekkelse av betongfundamentet.

DSB peker på at det må etableres et jordelektrodesystem som har tilfredsstillende lav overgangsmotstand til omgivelsene rundt (dvs. vannet). Jordelektroden / jordingsystemet må være valgt og utført slik at det er motstandsdyktig mot korrosjon og mekaniske påkjenninger. Tilkobling til armering i betongen må her bare ansees som en tilleggsutjevningsforbindelse av betongfundamentet.

ELEKTRISKE INSTALLASJONER I RSW (REFRIGERATED SEAWATER) ROM – MARITIME ANLEGG

DSB får i mange tilfeller spørsmål om hvilke krav som skal stilles til elektrisk utstyr i RSW-rom hvor det benyttes ammoniakk som kjølemedium. I all hovedsak gjelder dette anlegg om bord i fiske- og fangsfartøy.

RSW- anlegg er kjøleanlegg som benyttes for å kunne oppbevare fangst under tilfredsstillende temperatur, og i slike anlegg benyttes blant annet ammoniakk som kjølemedium.

Normverket som DSB viser til i "Forskrift om maritime elektriske anlegg", fme § 5 omhandler ikke spesifikt elektriske installasjoner i tilknytning til/i rom med slike kjøleanlegg.

Dette forholdet er behandlet internt i DSB, og for å kunne gi våre "brukere" en bedre rettesnor for hvordan den elektriske installasjonen skal utføres, har DSB vedtatt følgende:

Elektriske installasjoner i rom inneholdende kjøleanlegg med ammoniakk som kjølemedium, skal utføres i henhold til de til enhver tid gjeldende krav og

bestemmelser for slike anlegg i regelverket fra Det Norske Veritas, "Rules for ships". Det presiseres at dette vedtaket er begrenset til å omfatte krav til den elektriske installasjonen. Blant annet Sjøfartsdirektoratet stiller ytterligere tekniske krav til utførelsen av anlegget.

REVIDERT NEK 410-2:2010 ER NÅ LANSERT

NEK 410-2:2010 inneholder fem norskspråklige normer for spesielle skipsapplikasjoner. Disse utgjør krav til elektriske og elektrohydrauliske styremaskiner og fremdriftsmaskineri, tankskip og skip som fører farlig gods og krav til 3-faseanlegg i mindre fartøy. Den inneholder også tre engelskspråklige normer med krav til forlegging av elektriske kabler i alle typer skip, høyspennings landtilkobling for skip som ligger i havn og minimumskrav til emisjon, immunitet og kriterier for utførelse av elektrisk utstyr angående EMC iht til bl.a IMOs krav.

NEK 410-2: 2010 er en samling av et utvalg av de internasjonale normene i IEC 60092-serien og andre tilknyttede publikasjoner utarbeidet av Technical Committee No.18 *Electrical installations of ships and of mobile and fixed offshore units*. IEC60092 –serien oppfyller sikkerhetskravene i *forskrift for maritime elektriske anlegg (fme)*.

Denne norske utgaven inneholder de mest sentrale normene i serien med meningstro oversettelse til norsk og andre relevante tilleggsnormer i original engelsk språkdrakt.

NEK 410-2 skiller seg fra NEK 410-1, ved at den inneholder normene for spesielle skipstyper samt informasjon om løsninger for strømforsyning til skip i havn.

NEK 410-2 omhandler spesielle skipsapplikasjoner og består av følgende deler:

Hoveddel 1	Del 204: Elektriske og elektrohydrauliske styremaskiner
Hoveddel 2	Del 501: Elektriske fremdriftsmaskiner
Hoveddel 3	Del 502: Tankskip
Hoveddel 4	Del 506: Skip for frakt av farlig gods
Hoveddel 5	Del 507: Mindre fartøy
Hoveddel 6	Del 352: Choice and installation of electrical cables
Hoveddel 7	PAS 510: High-voltage shore connection systems
Hoveddel 8	IEC 60533: Electromagnetic Compatibility

IEC TC18 har liaison og faglig utveksling med International Maritime Organization (IMO), og de internasjonale normene fra TC 18 utgjør en del av et praktisk regelverk for tolkning og utdypning av bestemmelsene i The International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), vedrørende krav til det elektriske anlegget om bord.

Både classeselskap og nasjonale myndigheter baserer normalt sine krav til elektriske anlegg om bord i skip på denne normserien.

NEK 410-2 er utgitt januar 2010 av NEK NK18. Normserien kan skaffes fra Standard online, Nelfo og EnergiNorge (tidl. EBL kompetanse).

OVERGANG TIL ELEKTRONISK INNRAPPORTERING AV BEKYMRINGSMELDINGER

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) gikk ved årsskifte over til elektronisk innrapportering av feil og mangler med elektrisk utstyr. Dette betyr at skjema HR 131 ikke lenger er i bruk.

Dersom du har opplevd uønskede, evt. farlige hendelser knyttet til sikkerheten ved elektriske produkter ber vi deg om å informere oss om dette ved å fylle ut en bekymringsmelding.

I utgangspunktet benyttes informasjonen for å få et statistisk bilde over produkter med hendelser, men utfallet av meldingen kan også vurderes til å være så alvorlig at det opprettes en sak for å utrede produktet videre.

Oppgi så detaljert informasjon om produktet som mulig, slik at DSB lett kan identifisere produktet og hvem som omsetter/tilbyr det.

Det elektroniske skjemaet finner du på www.dsb.no. Nederst på forsiden ligger det nedtrekksmeny på skjemaer. Velg "Skjema fra DSB". Skjema ligger i listen som "Bekymringsmelding for produkter og forbrukertjenester "

OVERGANG TIL ELEKTRONISK INNRAPPORTERING AV ELULYKKE MED PERSONSKADE

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) gikk ved årskiftet over til elektronisk innrapportering av elulykker med personskade. Dette betyr at skjemaet HR 130 ikke lenger er i bruk.

Hovedkravet til rapportering av elulykker med personskade for elektrofolk finnes i forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg. For øvrig er det tilsvarende krav i forskrift om elektriske lavspenningsanlegg, forskrift om maritime elektriske anlegg og forskrift om elektriske forsyningsanlegg. Meldinger om elulykker med personskader brukes av DSB til statistikkformål. På bakgrunn av dette kan vi drive nyttig informasjonsarbeid og utvikle regelverket slik at omfanget av ulykker reduseres.

Fyll ut skjemaet så godt som mulig. Bruk tekstfelder til utfyllende informasjon. Det er også mulighet til å laste opp vedlegg til rapporten. Ta kontakt med DSB dersom du er i tvil om utfylling og rapportering.

Skjemaet finnes på www.dsb.no. Se under publikasjoner og skjema fra DSB.

ANONYM RAPPORTERING AV ELULYKKER, SEND "KARAMELL" TIL 1933

Fra januar 2010 har vi opprettet en sms-tjeneste med mulighet til å rapportere anonymt enhver strømgjennomgang. I første omgang mener vi det som blant fagfolk kalles en "karamell".

Denne muligheten til anonym melding om strømgjennomganger til DSB gjøres ved å sende "karamell" til 1933. Med dette ønsker DSB å få sikrere tall på omfanget av slike uhell. Statens arbeidsmiljøinstitutt (STAMI) har anslått at det skjer ca. 3000 elulykker/strømgjennomganger årlig som bør rapporteres til DSB. Dette er langt flere enn det DSB mottar av meldinger. Disse meldingene vil ikke på noen måte følges opp enkeltvis med etterforskning, straffereaksjoner etc.

DSB ønsker på denne måten å få opp bevisstheten for de faremomentene som ligger i strømgjennomgang. De akutte farer ved strømgjennomgang er godt kjent, som for eksempel hjertestans og brannskader. Men det er også kjent at de som har vært utsatt for strømgjennomgang kan være plaget av flere former for senskader.

DSB ønsker å få med EL & IT forbundet, NELFO og grossistbransjen på en felles dugnad, hvor vi sammen gjør bransjen oppmerksom på muligheten til å melde inn "karamellene". Med dette kan vi få reelle tall å arbeide ut i fra, og som kan hjelpe oss til å ta de rette grepene for å gjøre arbeidsdagen til elektrikerer i Norge tryggere.

Vi gjør oppmerksom på at dette ikke er en erstatning for rapportering av elulykker med personskade. Disse kan også meldes på sms, men må meldes på elektronisk skjema som beskrevet i egen artikkel ovenfor. DSB vil også understreke viktigheten av å oppsøke lege/sykehus for undersøkelse og evt. observasjon etter en strømgjennomgang.

KOMMUNIKASJON MELLOM LEDER FOR SIKKERHET, LEDER FOR KOBLING, ARBEIDSLAGET OG DRIFTSLEDER – FORSKRIFT OM SIKKERHET VED ARBEID I OG DRIFT AV ELEKTRISKE ANLEGG § 12

I forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (fse) § 12 står det anført:

"Det skal til enhver tid være klarlagt hvem som har myndighet til å planlegge og har ansvar for å etablere, lede og avvikle sikkerhetstiltakene på arbeidsstedet ved arbeid på eller nær ved elektriske anlegg - leder for sikkerhet (høyspenningsanlegg) eller ansvarlig for arbeidet (lavspenningsanlegg). Vedkommende skal påse at aktivitetene utføres på forsvarlig måte og i samsvar med denne forskriften og må kunne kommunisere direkte med driftsleder (høyspenningsanlegg) eller driftsansvarlig person (lavspenningsanlegg) eller en av ham bemyndiget og alle som deltar i aktiviteten."

I veiledningen til samme paragraf er kravet utdypet på følgende måte:

“Kravet til kommunikasjon innebærer at leder for sikkerhet (høyspenningsanlegg) eller ansvarlig for arbeidet (lavspenningsanlegg) skal kunne kommunisere direkte med driftsleder(høyspenningsanlegg)/driftsansvarlig person(lavspenningsanlegg) eller en av ham bemyndiget og de som deltar i arbeidet uten bruk av mellommann (for eksempel tolk).”

Kravet innebærer at leder for sikkerhet (høyspenningsanlegg) eller ansvarlig for arbeidet (lavspenningsanlegg) skal kunne kommunisere direkte med driftsleder (høyspenningsanlegg) eller driftsansvarlig person (lavspenningsanlegg) eller en av ham bemyndiget. Videre skal leder for sikkerhet kunne kommunisere direkte med leder for kobling.

Det har fremkommet at det er ulik oppfatning i bransjen om hvordan kravet er å forstå når det gjelder dialogen mellom leder for sikkerhet (høyspenningsanlegg) eller ansvarlig for arbeidet (lavspenningsanlegg) og de som deltar i aktiviteten (arbeidslaget).

Leder for sikkerhet (høyspenningsanlegg) eller ansvarlig for arbeidet (lavspenningsanlegg) skal kunne kommunisere direkte og på samme språk med hver enkelt deltager i arbeidslaget. Forskriften gir ikke adgang til en praktisering der leder for sikkerhet (LFS) kun kommuniserer med leder av arbeidslaget (mellommann/tolk).

PCB I ELEKTRISK UTSTYR

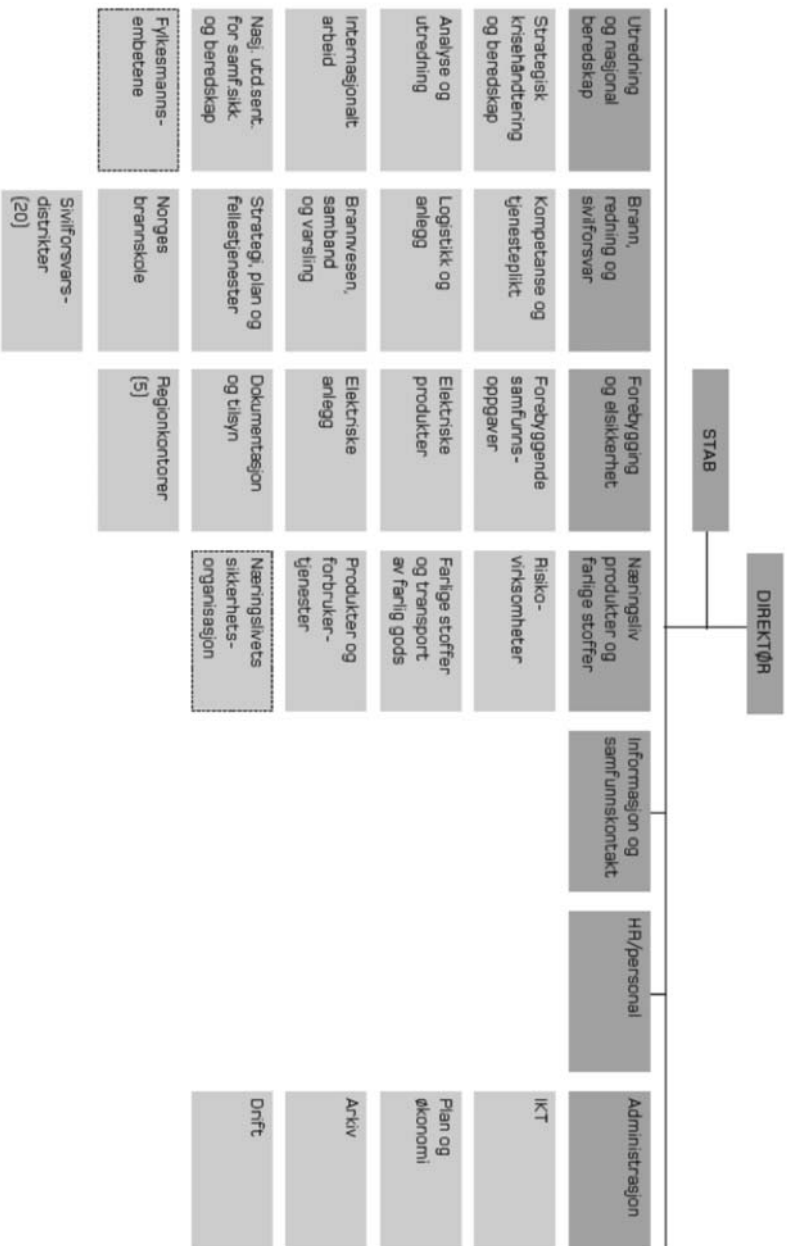
Fristen for utfasing av PCB-holdige strømgjennomføringer var 1. januar 2010. Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif), tidl. SFT, har utført flere kontroller med kraft- og nettselskap for å kartlegge status og planer for utfasing av evt. PCB-holdig utstyr. Det er i disse kontrollene gjort enkelte funn av PCB og flere virksomheter har søkt om utsettelse for utfasing av utstyr.

Klif er fornøyd med resultatene, men oppfordrer fortsatt eiere av høyspenningsanlegg til å være bevisst på at det kan forekomme PCB i eldre høyspenningsutstyr.

PCB i elektrisk utstyr er omtalt i Elsikkerhet nr. 71 og nr. 73.

For mer opplysninger, se www.sft.no eller kontakt:
Aksjonsleder i KLIF Qno Lundkvist, telefon: 22 57 34 77, mobil: 416 61 820,
e-post: qno.lundkvist@sft.no
Senioringeniør Frode Kyllingstad, DSB, enhet for elektriske anlegg,
telefon: 33 41 26 47, mobil: 95 17 96 23, e-post: frode.kyllingstad@dsb.no

DIREKTORATET FOR SAMFUNNSSIKKERHET OG BEREDSKAP



Retur:
Boks 7184 Majorstua
0307 Oslo

Elsikkerhet

Redaktør:
Torbjørn R. Hoffstad
Redaksjon:
Frode Kyllingstad

OPPLAG: 19 000

Utgitt av:
Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Postboks 2014
3103 Tønsberg
www.dsb.no
Trykk: Prinfo Unique as