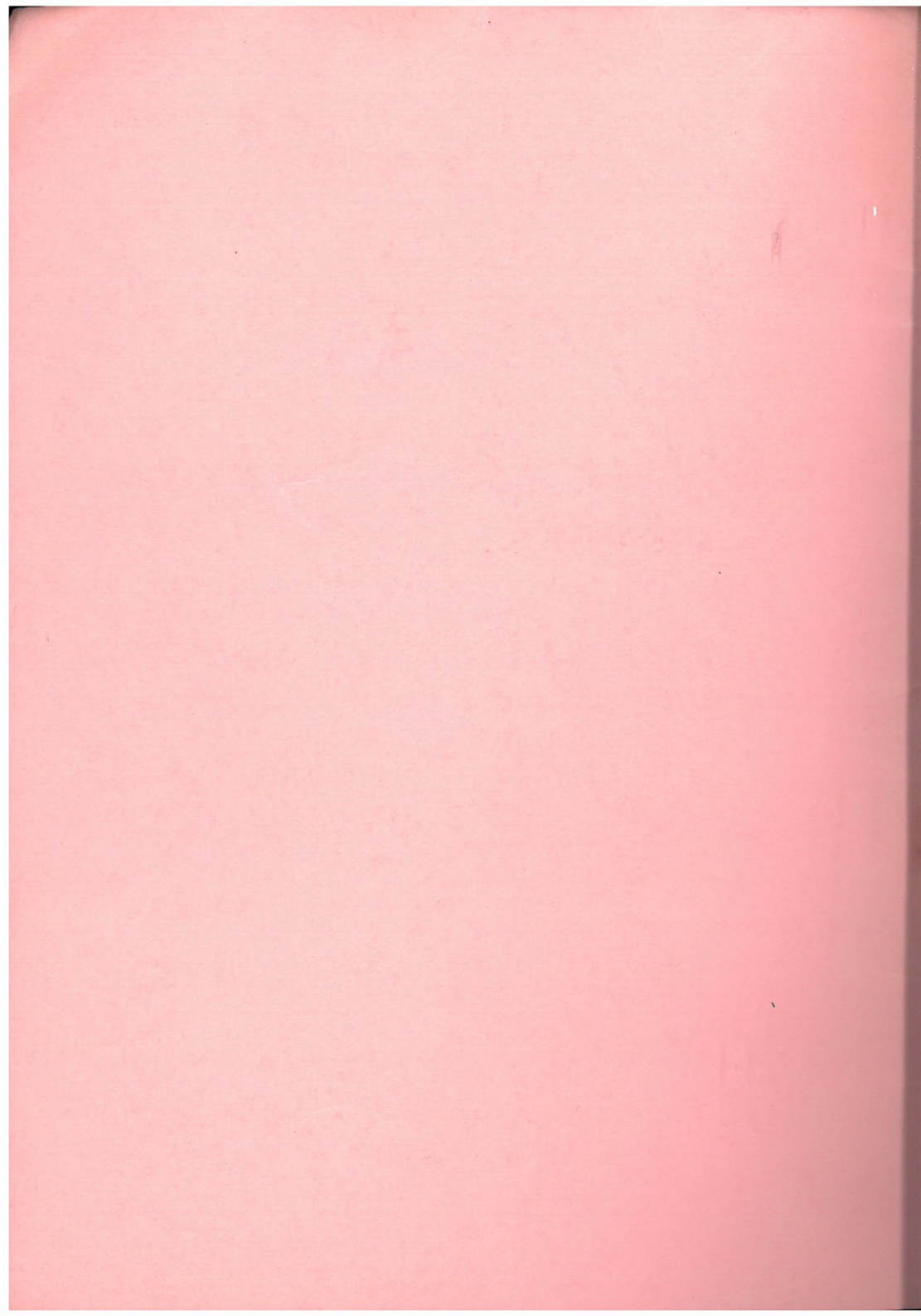


mod

HELSINGIN KAUPUNGIN LIIKENNELAITOS

TYÖTURVALLISUUSOHJEET 600 V SÄHKÖTÖIHIN

Helsinki 1961



HELSINGIN KAUPUNGIN LIIKENNELAITOS

Tämä työohje on tarkoitettu sähkötöihin osallistuvien työntekijöiden määrityksien perusteella, jotka ovat tarkoitusvalvontaan lähinnä 600 V sähkötoimista ajoneuvojen ja muun tällaisen voiman, ovat sähkötarvikkeiden ja ammattiläisten kanssa opettajan työskentelyä.

Opetus on asianmaisen työohjeiden toiminta, jotta vaikkakaan on tällaisella, joka joutuu työssänsä toimimaan 600 V jännitteellä, on näin käynnä.

Luvut 1. "Miten sähköturvaturma estyy" ja 2. "Sähkötöiden vaarojen välttämiseksi" ovat tarkoitettu kaikkien työntekijöiden, varsinkin työ-

TYÖTURVALLISUUSOHJEET 600 V SÄHKÖTÖIHIN

Yhteisö 3. vaarallisuus ja luovutus, jotta ei aiheutuisi vahinkoa ja loukkausta. Jokainen henkilö on vastuussa turvatoimien ja vaarojen välttämiseksi, jotta ei aiheutuisi vahinkoa ja loukkausta.

Helsingin kaupungin tekninen osasto 1961

Antti Lahti

työsuojelujohtaja

Pentti Koski

sähköasiantuntija

Helsinki 1961

HELSINGIN KAUPUNGIN LIIKENNELAITOS

TYÖTURVALLISUUSOHJEET 600 V SÄHKÖTÖIHIN

Helsinki 1961

Alkulause

Nämä työturvallisuuslakiin ja sähkölaitoksia koskeviin varmuusmääräyksiin perustuvat ohjeet, jotka ovat tarkoitettut vähentämään lähinnä 600 V sähkölaitteista aiheutuvan sähkö- ja muun tapaturman vaaraa, ovat Sähkötarkastuslaitoksen ja ammattientarkastusviranomaisten hyväksymät.

Ohjeet on asianomaisen työnjohtodon toimesta jaettava kuittausta vastaan jokaiselle, joka joutuu työssään tekemisiin 600 V jakelujärjestelmän kanssa.

Luvut 1. "Miten sähkötapaturma syntyy" ja 5. "Toiminta vaaratilanteissa" ovat tarkoitettut kaikkien luettaviksi. Varsinaiset työohjeet on jaettu siten, että luvussa 2 käsitellään ajojohtotöitä, luvussa 3 ratatöitä ja luvussa 4 liikkuvan kaluston huolto- ja korjaustöitä. Jokainen henkilö on velvollinen tuntemaan omaa toimialaansa koskevat ohjeet, sekä niitä ehdottomasti noudattamaan.

Helsingissä heinäkuun 26 p:nä 1961.

Matti Laamanen
teknillinen johtaja

Pentti Roukka
sähköinsinööri

1. MITEN SÄHKÖTAPATURMA SYNTYY

Tavallisimmin sähkötapaturma syntyy siten, että johtavassa yhteydessä maahan oleva henkilö koskettaa sähkölaitteen jännitteellistä osaa. Hän saa tällöin sähköiskun, ts. virta kulkee hänen kehonsa läpi. Seuraukset voivat olla erittäin vakavat, jos virta kulkee sydämen kautta, esim. raajasta toiseen. Tilannetta pahentaa usein vielä se, ettei tapaturman uhri kouristuksen takia pysty irroittautumaan sähkölaitteista. Tapaturman lopulliset seuraukset riippuvat monista tekijöistä, mutta on aina muistettava, että 600 V ON SUURJÄNNITE JA HENGENVAARALINEN.

Toinen sähkötapaturmien aiheuttaja on valokaari. Sen korkean lämpötilan aiheuttama säteily sekä kuumat kaasut ja roiskuva, sula metalli voivat aiheuttaa palovammoja lähellä oleville. Valokaaren voimakas valo ja ultraviolettisäteily voivat puolestaan jättää silmiin vaurioita. Palovammoja voi lisäksi aiheutua myös oikosulkuvirran kuumentamien osien koskettamisesta.

Edellä mainittujen lisäksi on otettava huomioon myös sähkön välilliset vaikutukset. Usein on sattunut, että sinänsä ehkä vaaratonkin sähköisku on aiheuttanut kohtalokkaan horjahduksen tai putoamisen.

MYÖS USEIMMAT SÄHKÖTAPATURMAT AIHEUTUVAT HUOLIMATTOMUUDESTA.

2. OHJEITA AJOJOHTOTÖIHIN

2.1 Yleisiä ohjeita

Työnjohtoon on annettava riittävät ja oikeat ohjeet. Työmääräys voidaan antaa suullisesti, kirjallisesti tai puhelimitse. Sen on oltava niin selvä ettei väärinkäsityksen vaaraa ole. Suullisesti tai puhelimitse annettu ohje tai määräys on sen saajan pyydettäessä toistettava.

Työntekijän on tarkoin noudatettava annettuja ohjeita ja epäselvissä tapauksissa pyydettävä lisäohjeita. Tapaturmasta, joka todistettavasti on johtunut työntekijän välinpitämättömyydestä tai annettujen ohjeiden laiminlyömisestä, vastaa työntekijä itse.

Työohjeita annettaessa on määrättävä työtä suorittavan ryhmän vanhin ja ilmoitettava tästä selvästi koko työryhmälle. Vanhiman tehtäviin kuuluu myös erikoisesti työturvallisuustoimenpiteistä huolehtiminen.

Jokaisessa työssä on työnjohtajan tai työryhmän vanhimman selvitettävä kullekin työntekijälle työsuunnitelma, jännitteettömät ja jännitteelliset osat, maadoitukset, erityistä varovaisuutta vaativat työvaiheet sekä käytettävissä olevat varmistus- ja apuvälineet.

Työntekijää ei saa panna suorittamaan sellaista työtä, jota hän ammattitaitonsa, sairauden tai muun sellaisen syyn perusteella ei pysty hyväksyttävästi ilman tapaturman vaaraa suorittamaan.

Näiden ohjeiden lisäksi on noudatettava lakeja, asetuksia, päätöksiä ja varmuusmääräyksiä sekä niitä määräyksiä, joita Sähkötarkastuslaitos, Helsingin kaupungin sähkölaitos tai Helsingin kaupungin liikennelaitos antavat.

Ao. työnjohtaja vastaa siitä, että Helsingin kaupungin yleistä järjestyssääntöä noudatetaan työpaikoilla.

2.2 Työpaikkaa, -välineitä ym. koskevia ohjeita

Työpaikan valaistuksen ja yleisen järjestyksen on oltava sellainen, että työtapaturman vaara on mahdollisimman pieni.

Sekä työnjohdon että työntekijäin on huolehdittava siitä, että työkoneet ja -välineet ovat aina sellaisessa kunnossa, ettei niistä aiheudu vaaraa työntekijäin turvallisuudelle. Henkilökoh- taisten työvälineiden kunnosta vastaa työntekijä itse.

Metallisten mittojen käyttö paljaiden jännitteellisten osien lä- heisyydessä on kielletty.

Nosto-, kiristys-, veto- yms. laitteet on varustettava niiden maksimikuormitettavuutta osoittavilla merkinnöillä.

Sulaa kaapelimassaa käsiteltäessä on käytettävä ehjiä nahkakä- sineitä, varottava massan roiskumista ja veden pääsyä mas- saan, sekä noudatettava muutenkin tarpeellista varovaisuutta. Massaa ei saa kuumentaa liikaa.

Bensiiniä ja muita tulenarkoja aineita saa säilyttää vain tiiviis- sä, särkymättömässä astiassa, jossa tulee olla merkintä sisäl- löstä. Astiaa ei saa säilyttää puhalluslamppun tai muun avotulen läheisyydessä. Tupakanpoltto on bensiiniä käsiteltäessä ehdotto- masti kielletty.

Puhalluslamppu saadaan täyttää vain kylmänä.

Asetyleenipulloja on käsiteltävä varoen. Ennen polttimen sytyt- tämistä annetaan asetyleenin työntää ilma pois letkusta. Työn päätyttyä on pullo suljettava huolellisesti, jotta esim. työautoon ei pääsisi syntymään räjähtävää kaasuseosta. Tulipalon sattues- sa on suljettava pulloventtiilit ja vietävä pullot pois paloalueelta. Ellei käsi siedä kaasupullon kuumuutta, on olemassa räjähdysvaa- ra, ja pulloja on jäähdytettävä vesisuihkulla. Kaasupullon lähet- tyvillä tulee olla asbestikäsine.

2.3 Kytkentöjen suorittaminen; työt jännitteettömissä laitteissa

600 V johtojen käyttökytkentöjä saavat suorittaa vain erikseen määrätty henkilöt.

Ennen kytkennän suorittamista on laadittava tarkka kytkentäsuunnitelma.

Kytkentämääräys voidaan antaa kirjallisesti, suullisesti tai puhelimitse. Puhelimitse saatu määräys on kirjoitettava muistiin ja toistettava.

Kytkentämääräys Helsingin kaupungin sähkölaitoksen sähköasemille voidaan antaa myös radiokeskuksessa päivystävän tarkastajan välityksellä.

Kuormitettu johto saadaan yleensä tehdä jännitteettömäksi vain katkaisijalla tai muulla tarkoitukseen hyväksytyllä kytkinlaitteella.

Ao. työntekijäin ja työnjohdon on huolehdittava siitä, että sähkötilat sekä kytkin-, varoke- ja relekaapit pysyvät lukittuina.

Jännitteettömyys tarkistetaan asianmukaisella koetinlaitteella.

On huolehdittava siitä, ettei jännite pääse palamaan työkohteeseen miltään suunnalta. Jaksoerottimien erotusvälin tulee olla luotettava. Maasta ohjattavat erottimet lukitaan myöskin auki-asennossa. Erotuskohdissa käytetään asianmukaisia varoitustauluja. Työhön osallistuville on selvitettävä laitoksen lähimmät jännitteelliset osat. On muistettava, että normaalisti jännitteettömätkin osat ovat voineet tulla jännitteellisiksi esim. jaksoerottimien vuodon tai eristimessä tapahtuneen läpilyönnin seurauksena.

Johdinauton ajojohdolla työskenneltäessä johtimet oikosuljetaan työpaikan molemmiin puoliin.

Myöskin raitiotien ajojohdin on syytä maadoittaa, erikoisesti jos on olemassa ilmastollisten ylijännitteiden vaara. Maadoitusjohtimen toinen pää liitetään tällöin ratakiskoon ja sen jälkeen toinen pää ajojohtimeen.

Oikosulkujohtimien (maadoitusjohtimien) tulee olla vähintään 35 mm², taipuisaa kaapelia. Niissä tulee olla tarkoituksenmukaiset liittimet ajojohtimiin ja kiskoon liittämistä varten.

Ennen maadoituksen (oikosulun) kytkemistä on ehdottomasti tarkistettava johdon jännitteettömyys.

Kun työ on valmis ja huolellisesti tarkastettu, poistetaan työn aikaiset maadoitukset (oikosulut), suojalaitteet ja varoitustaulut. Tämän jälkeen työkohteeseen on suhtauduttava aivan kuin se olisi jännitteellinen.

Ennen jännitteen kytkemistä on työnjohtajan tai työryhmän vanhimman tarkistettava, että kaikki on kunnossa kytkentää varten. Erityisesti kaikille työhön osallistuville on ilmoitettava tulevaisuutta kytkennästä. Kytkentää ei saa sopia tapahtuvaksi jollakin määrättyllä kellonlyönnillä.

Työn tilapäisenkin keskeytymisen jälkeen on tarkistettava, että turvallisuustoimenpiteet ovat voimassa.

JOKAISEEN LAITOKSEN OSAAN, JOTA EI OLE MAADOITETTU, ON SUHTAUDUTTAVA IKÄÄNKUIN SE OLISI JÄNNITTEELLINEN.

2.4 Työt jännitteellisissä laitteissa

Sähkölaitteisiin kohdistuva työ on yleensä suoritettava laitoksen ollessa jännitteetön. 600 V ajojohdoissa saadaan kuitenkin suorittaa töitä niiden ollessa jännitteellisiä, kun kaikki seuraavat neljä ehtoa ovat täytetyt:

- työt ovat lyhytaikaisia,
- erijännitteisten johtimien tai jännitteisten johtimien ja maan samanaikainen koskettaminen ei ole mahdollista,

- työtä suorittaa vähintään kaksi tehtävään perehdytettyä henkilöä toistensa läheisyydessä ja lisäksi
- noudatetaan suurta varovaisuutta.

Ajojohtimia tai johdinautolinjan jaksoerottimia vaihdettaessa sekä muissa vastaavissa töissä on laitoksen oltava jännitteetön.

Suoritettaessa töitä vaihteiden sähkölaitteissa, jaksokatkaisijoissa tai syöttökaapeleissa on kohde tehtävä jännitteettömäksi poistamalla sulakkeet, irroittamalla kaapeli ajojohdosta tai muulla luotettavalla tavalla.

Työkohde on tehtävä jännitteettömäksi aina, jos siitä ei aiheudu haittaa liikenteelle.

Tärkeitä varotoimenpiteitä jännitteellisissä laitteissa työskentelyä varten ovat kannatuslankojen ja -köysien varustaminen eristimillä (huom. eristys on voinut pettää) sekä maasta eristetyt työlävan käyttö. Lisäksi on käytettävä tarkoituksenmukaisella tavalla muita suojavälineitä, joita ovat mm. eristävä alusta (esim. kumimatto), eristävät käsiineet ja työkalut. Eristävää suojaa jännitteellisten ja tarvittaessa myös maadoitettujen osien ympärillä on käytettävä erikoisesti johdinautolinjalla työskenneltäessä.

Vaatetuksen tulee olla mahdollisimman hyvin ihoa suojaava. Jännitteellisten osien läheisyydessä ei saa työskennellä esim. yläruumis paljaana. On tarkoituksenmukaista käyttää myös eristäviä jalkineita.

Suojalaitteiden tulee olla liikennelaitoksen hyväksymää mallia. Työnjohdon on huolehdittava siitä, että niitä on saatavissa tarpeen mukaan.

2.5 Varotoimenpiteitä sivullisiin nähden

Työmaa on varustettava asianomaisilla varoitusmerkeillä, tai lyhytaikaisissa töissä seurattava valppaasti liikennettä.

Liikenteestä aiheutuvan vaaran vähentämiseksi on noudatettava erikseen määrättyjä suojaustapoja.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä siihen, ettei kadulla liikkuville aiheudu vaaraa työkohteesta putoavista esineistä, asennettavista kannatuslangoista tai muusta sellaisesta.

Työpaikalla ei saa olla henkilöitä, jotka ovat alkoholin tai muiden huumausaineiden vaikutuksen alaisia.

Työauton lavalle ei saa päästää sivullisia. Jännitteellisissä osissa työskenneltäessä on pidettävä huoli siitä, etteivät sivulliset tule tarpeettomasti koskettelemaan työautoa.

Jos sähkötöihin perehtymätön henkilö esim. maalaa ajojohdon pylviä, on huolehdittava siitä, ettei hän missään tapauksessa pääse kosketukseen jännitteellisten osien kanssa. Hänet on perehdytettävä tällaisiin töihin m. m. selvittämällä hänelle jännitteelliset osat. Tarvittaessa on jännitteelliset osat eristettävä sopivalla tavalla. Esim. ylijännitesuojan kaapeli on syytä irroittaa ajojohtimesta.

3. OHJEITA RATATÖIHIN

Pylväitä pystytettäessä tai nosturia muuten käytettäessä on varottava koskettamasta jännitteellisiä johtimia.

Kaivutöitä suoritettaessa on hankittava selvitys kaikista paikalla olevista sähkö-, puhelin- ja muista johdoista. Jos kaivaus tapahtuu 1,5 m lähempänä mittapiirroksesta ilmeneviä sähkökaapelien sijaintipaikkoja, on otettava yhteys sähkölaitoksen kaapelimestariin, joka antaa tarvittavat lisäohjeet. Sähkökaapelin vaurioittaminen merkitsee, paitsi taloudellisia menetyksiä, myös hengenvaaraa.

Suoritettaessa vaihdetöitä, joissa on mahdollisuus koskettaa jännitteellisiä osia, on kohde kytkettävä jännitteettömäksi. Jännitteettömänä pysyminen varmistetaan poistamalla sulakkeet ja käyttämällä "Ei saa kytkeä" varoitustaulua. Ohjaus- ja varokekaapit on pidettävä lukittuina.

Koska 600 V työkoneissa ei voida käyttää sähkökoneille tavallisia suojatoimenpiteitä, on 600 V ilmapuristajien, hitsauskoneiden, hiomakoneiden ja valaisimien käsittelyssä noudatettava erittäin suurta huolellisuutta.

Laitteita verkkoon liitettäessä kiinnitetään ensin plus-kaapeli (=maa) huolellisesti ratakiskoon ja vasta sitten miinus-kaapeli virranottotankoon. Koneen kytkimen tulee tällöin olla nolla-asennossa. Samoin, jos jokin liitin irtoaa, on kytkin ensin viетävä nolla-asentoon ja vasta sitten pantava liitin paikoilleen.

Plus-kaapelin hitsausliitosta ratakiskoon tekemässä tulee olla kaksi miestä, joista toinen eristävällä välineellä pitää lattaterästä tukevasti kiinni kiskossa toisen käynnistäessä koneen, tai on hitsattaessa käytettävä tilapäisliitintä esim. magneettia.

Tilapäisliitin on aina suojattava esim. pukilla, jos on mahdollista, että ulkopuoliset pääsevät sitä koskettelemaan.

Kaikkien virranottotankojen, kaapelien ja liittimien tulee olla liikennelaitoksen hyväksymää rakennetta. Jos näissä havaitaan vikoja, on heti otettava yhteys ao. mestariin, joka huolehtii niiden korjauttamisesta. Viallisia laitteita ei saa käyttää.

Virranottotankoja on käsiteltävä niin, ettei niiden eristys vahingoitu, ja on ne pyrittävä pitämään mahdollisimman kuivina ja puhtaina. Niitä ei saa jättää lyhyeksikään ajaksi kiinni ajojohtimeen, jos työmaa on vartioimaton.

Työkoneiden jännitteellisten osien ja rungon välinen eristys on työnjohdon toimesta aika ajoin tarkastettava. Samoin on tarkkailtava virranottotankojen, kaapelien ja liittimien kuntoa.

4. OHJEITA LIIKKUVAN KALUSTON HUOLTO- JA KORJAUSTÖIHIN

4.1 Yleinen sääntö

SÄHKÖLAITTEISIIN KOHDISTUVA TYÖ ON YLEENSÄ SUORITETTAVA LAITTEIDEN OLLESSA JÄNNITTEETTÖMIÄ.

Raitiovaunu tehdään jännitteettömäksi kytkemällä pääkatkaisija auki, vetämällä virroitin alas ja sitomalla se luotettavasti.

Mikäli työ on laadultaan jatkuvaa tai pitkäaikaista, on se tehtävä sellaisessa paikassa, jossa myös ajojohdin saadaan jännitteettömäksi. Tätä varten on hallialueella kytkimiä, joiden käytöstä on annettu erikseen ohjeet. Varsinaisia ajojohtoverkon kytkentöjä saavat suorittaa vain erikseen määrätty henkilöt, lähinnä ajojohtoasentajat.

Työkohteen jännitteettömänä pysyminen on varmistettava tarkoituksenmukaisella ja luotettavalla tavalla. Varmistuksena tulee kysymykseen mm. virroitimen sitominen, virroitimen peittäminen eristävällä levyllä, kytkimen lukitseminen auki-asentoon, sulakkeiden poistaminen ja kytkimen varustaminen "Ei saa kytkeä" -varoitustaululla.

4.2 Työt jännitteellisten laitteiden läheisyydessä

Työkohteen lähellä olevat jännitteelliset osat on selvitettävä kaikille työhön osallistuville.

Milloin työnsuoritusajaksi jännitteettömäksi saattamiseen liittyisi erittäin suuria epäkohtia tai se ei muusta syystä ole mahdollista, saadaan jännitteettömäksi tekemisestä luopua seuraavissa tapauksissa ja seuraavilla ehdoilla.

Vianetsinnässä, esim. viallisia lamppuja vaihdettaessa, saa jännite olla kytkettynä, jos työtä suorittaa tehtävään perehdytetty henkilö. Korjausta varten, esim. kierteisiin tarttuneen lampun irroittamiseksi, on kohde kytkettävä jännitteettömäksi.

Jos jotakin laitetta on sen toiminnan seuraamiseksi käytettävä suojaamattomana, on työstä vastaavan asentajan ilmoitettava asiasta muille vaunussa työskenteleville sekä ryhdyttävä muihin tarpeellisiin toimenpiteisiin esim. käyttäen asianmukaisia varoitustauluja. Vaunusta poistuttaessa on huolehdittava siitä, ettei laitteista aiheudu kenellekään vaaraa.

Vaunun katolla saa tehtävään perehdytetty henkilö suorittaa lyhytaikaisia töitä, vaikka ajojohdin onkin jännitteellinen, jos työt suoritetaan suurta varovaisuutta noudattaen. Tällainen tulee kysymykseen esim. vaunun virroittimen vioituessa niin, että se voidaan korjata linjalla. Tilanteen mukaan on asentajan käytettävä lisäksi eristäviä (kumi) käsineitä ja jalkineita sekä eristäviä apuvälineitä esim. kuivaa, puhdasta köyttä. Ennen katolle nousemista on virroitin vedettävä alas ja sidottava luotettavasti.

Katolla on liikuttava eristetyillä paikoilla ja varottava tarkoin koskettamasta ajojohdinta. Ajojohtimeen on suhtauduttava aina ikäänkuin se olisi jännitteellinen. Jos vian korjaamisessa käytetään apuna raitiovaunun kuljettajaa, on hänelle annettava selvät ohjeet, joita hänen on noudatettava.

Ajettaessa vaunua ns. piiskalla on varottava, ettei piiskan kaapeli pääse sotkeutumaan ja siten aiheuttamaan kompastumisvaaraa. Piiskan käsittelyssä on tarkoin noudatettava erikseen annettuja ohjeita eikä sitä saa koskaan jättää jännitteellisenä lattialle eikä seinää vasten nojalleen.

Jotta vaunun rungon ja maan välille ei syntyisi hengenvaarallista jännitettä, täytyy rungon olla aina metallisessa kosketuksessa raitiotiekiskoihin. Tämän vuoksi on vaunu välittömästi noston jälkeen maadoitettava kiskoon käyttäen taipuisaa, vähintään 50 mm² kuparijohdinta ja luotettavia ruuviliittimiä. Maadoitus saadaan poistaa vasta juuri ennen vaunun alaslaskemista. Samasta

syystä tulee kaikkien raiteiden olla luotettavassa metallisessa kosketuksessa keskenään. Raiteelle, jonka kiskot eivät ole luotettavassa kosketuksessa yleisen raitiotieverkon kiskoihin, ei saa ajaa vaunua virralla. Tällaisella raiteella olevaan vaunuun ei myöskään kokeilua tms. varten saa tuoda 600 V jännitettä.

Edellisessä kappaleessa esitetty koskee myös niitä tapauksia, jolloin vaunu on kokonaan pois kiskoilta.

5. TOIMINTA VAARATILANTEISSA

Tapaturman vaaraa ei saa väheksyä missään tapauksessa.

Joka huomaa tapaturman vaaran, on virka- tai palvelusasemastaan riippumatta velvollinen ilmoittamaan siitä ao. työntekijälle tai esimiehelleen.

Kiinteästi asennetuissa laitteissa havaitusta viasta on välittömästi ilmoitettava ao. sähkötyönjohtajalle. Tarpeen vaatiessa, esim. jos ajojohdin on pudonnut alas, on lisäksi järjestettävä vartiointi, jotta kukaan ei pääsisi koskettamaan jännitteellisiä laitteita. Vartiointi saadaan lopettaa vasta sitten, kun ajojohto-asentajat ovat saapuneet paikalle. On muistettava, että normaalisti jännitteetönkin osa on vauriossa saattanut tulla jännitteelliseksi.

Viallisten laitteiden liittäminen verkkoon on kielletty. Jos esim. liitântäkappaleissa havaitaan pienikin vika, on siitä ilmoitettava työnjohdolle, joka yhdessä ao. sähkötyönjohtajan kanssa huolehtii laitteiden kunnosta.

Jos henkilö on jäänyt kosketukseen jännitteellisen osan kanssa, on heti ryhdyttävä toimenpiteisiin kohteen kytkemiseksi jännitteettömäksi. Jos on kysymyksessä hengen tai tulipalon vaara on jokainen oikeutettu ja velvollinen antamaan aukikytkeäntämyä-
räyksen sähkölaitoksen sähköasemalle. Määräys voidaan antaa liikenteenohjauskeskuksessa päivystävän tarkastajan välityksellä. Hallialueilla käytetään jännitteettömäksi tekemiseen paikallisia kytkimiä, missä tämä on mahdollista.

Hätätapauksessa voidaan jännite poistaa myös katkaisemalla ajojohdin kohteen molemmin puolin eristävällä työkalulla tai eristävällä alustalla seisten. Ihmishengen pelastamiseksi saa sähkötöihin perehtynyt henkilö järjestää myös oikosulun ajojohtimen ja kiskon välille yhdistämällä ne toisiinsa mieluummin vähintään

50 mm² kuparijohtimella. Oikosulkemiseen on kuitenkin suh-
tauduttava harkiten, koska toisaalta tällöin helposti syntyvä va-
lokaari voi aiheuttaa vaurioita oikosulun suorittajalle ja lähellä
oleville, toisaalta oikosulkuvirta voi synnyttää vahinkoja johti-
mien kuumetessa. Oikosulkujohdin liitetään ensin ratakiskoon
ja vasta sitten sen toinen pää ajojohtimeen.

Ennen jännitteen takaisinkytkemistä on asiaa tuntevan henkilön
tarkastettava, ettei tästä aiheudu vaaraa. On kuitenkin pidettä-
vä mielessä, että jännite voi palata johtoon itsestäänkin, sähkö-
asemilla olevien automaattilaitteiden ohjaamana.

Jos kohdetta ei viivytyksettä saada jännitteettömäksi, on tapa-
turman uhri pyrittävä nopealla liikkeellä irroittamaan sähkö-
laitteista käyttäen apuna kuivaa vaatetta, narua, laudanpätkää
tai muuta eristävää apuvälinettä. Vahingoittuneen paljaisiin ruu-
miinisiin ei saa missään tapauksessa koskea paljain käsin.

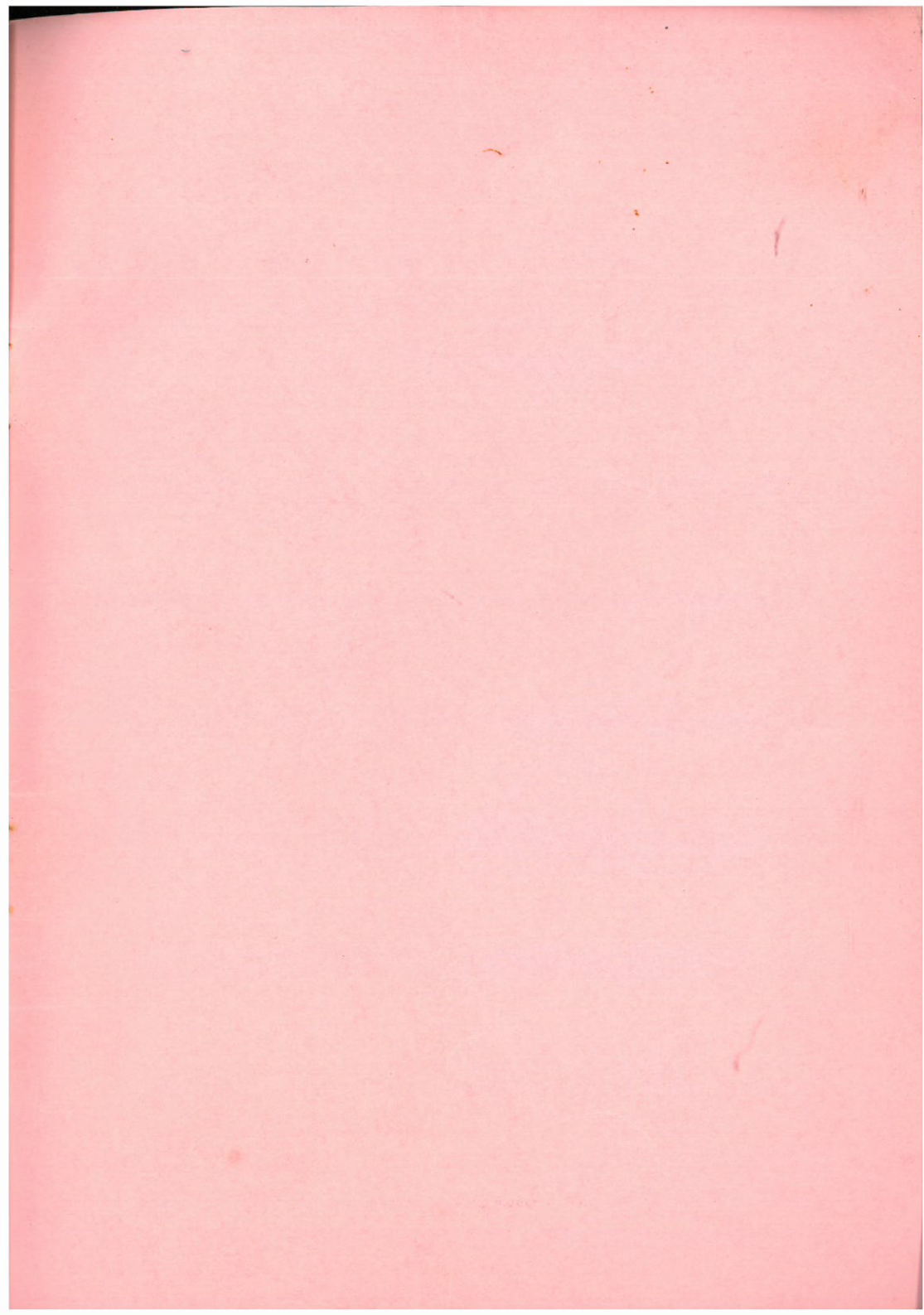
On tarkoin varottava, ettei vahingoittunut pääse putoamaan tai
muuten satuttamaan itseään häntä irroitettaessa tai jännitteen
hävitessä.

Jos tapaturman uhri ei hengitä, älä hukkaa aikaa kuljettamalla
vahingoittunut toiseen paikkaan. Jokainen viivytys voi olla kohta-
lokaari. Tekohengityksen antaminen tulee aloittaa siis viipymättä
ohjeiden (suusta-suuhun tai Nielsenin menetelmän) mukaisesti.
Tekohengitystä keskeyttämättä on pyrittävä saamaan paikalle
lääkäri. Vahingoittunut saadaan kuljettaa sairaalaan tai lääkärin
luo vain, jos tekohengityksen antamista voidaan jatkaa koko kul-
jetuksen ajan.

Lievänkin sähkötapaturman uhri on välittömästi toimitettava lää-
kärin tarkastettavaksi.







Helsingin kaupungin hankintatoimisto
1961