

Työsuojeluhallinto



Metsätyöt ja sähkölinjat



Aluehallintovirasto

Metsätyöt ja sähkölinjat

Teksti: Hannu Tapola
Piirroksset: Paavo Simola
Ulkoasu: Aino Myllyluoma

ISSN 1456-257X
ISBN 952-479-013-0

YLEISTÄ

Työnantajan ja työntekijän on pyrittävä yhteistyössä ylläpitämään ja tehostamaan työturvallisuutta. Tapaturmia voidaan vähentää korjuutyömaan hyvällä suunnitellulla ja vaarojen arvioinnilla.

Työturvallisuuslaki määrittelee työpaikalle ja työympäristölle asetettavat työsuojelua koskevat vaatimukset. Työsuojeluvastuu kuuluu työnantajan edustajalle, joka metsäalalla on useimmiten työmaan työnjohtaja tai pääurakoitsija. Myös suunnittelijan tulee huolehtia, että metsässä voidaan työskennellä turvallisesti. Työntekijät ja aliorakoitsijat vastaavat työturvallisuusmääräysten noudattamisesta omalta osaltaan. Ilmajohtojen siirto maakaapeleiksi parantaa metsätöiden työturvallisuutta ja lisää sähkövarmuutta.

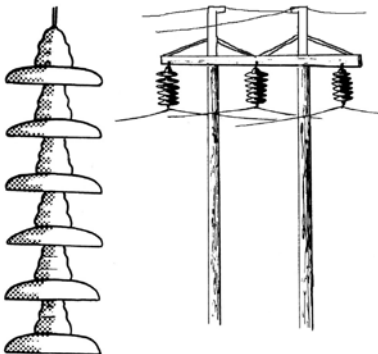
Yleisimmät sähkö- ja puhelinlinjojen aiheuttamat vaaratilanteet metsätöissä

- Metsätraktorin, hakkuukoneen tai puutavara-auton kuormaimen koskettaminen sähköjohtoihin.
- Puunkaato linjojen lähellä.
- Myrskytuhopuiden korjuu linjoilta.

ILMAJOHTOTYYPIT

Avojohdot

Avojohto on ilmajohto, jossa jokainen johdin on erikseen kiinnitetty eristimiin tai muihin kannakkeisiin.



Kuva 1.

Suurjännite 110-400 kV. Johdossa on tavallisesti kolme virtajohdinta ja kaksi maadoitusjohdinta niiden yläpuolella.

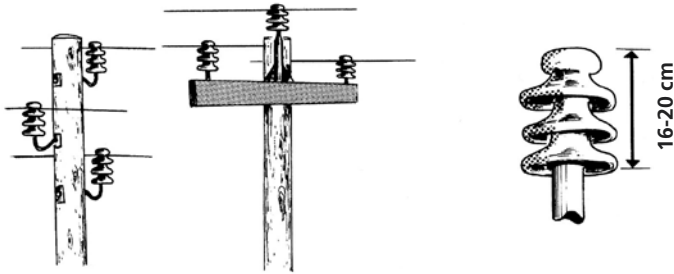
Eristinketjun pituus:

110 kV = noin 1 m = 6...8 lautasta

220 kV = noin 2 m = 10...12 lautasta

400 kV = noin 4 m = 18...21 lautasta

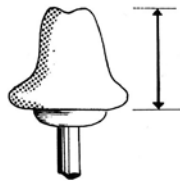
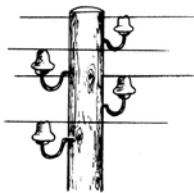
Kuva 2. Suurjännite 6–45 kV. Johdossa on tavallisesti kolme johdinta.



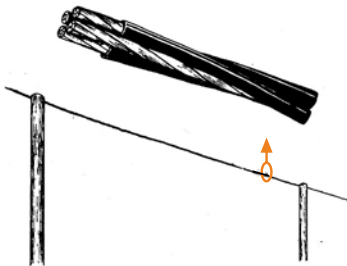
Uusimmat 20 kV:n avojohdot voivat olla rakennettuja ohuella muovikerroksella päällystetyistä johtimista. Tällaisessa johdossa ovat johtimet selvästi lähempänä toisiaan kuin tavallisessa 20 kV:n avojohdossa. Näihin ns. PAS-johtoihin sovelletaan samoja etäisyyksiä kuin avojohtoihin.

Riippujohdot

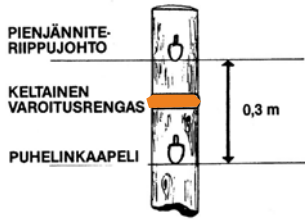
Riippukierrejohtossa on normaalisti kolme päällystettyä (mustaa) johdinta kiedottuna paljaan metalliköyden ympärille.



Kuva 3.
Pienjännite 380/220 V. Johdossa on tavallisesti kaksi tai neljä johdinta.



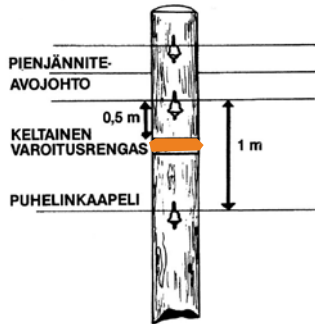
Kuva 4.
Riippujohto on riippukaapelijohdon ja riippukierrejohtoon yhteisnimitys.



Kuva 5.

Pienjännitejohdon ja heikkovirtailmajohdon (esim. puhelinjohto) yhteispylväs rakenne.

Muista, että pienjännitekin on hengenvaarallinen! 60 prosenttia kaikista kuolemaan johtaneista sähkötapaturmista sattuu 380/220 V:lla.



Yhteiskäyttöpylvään (suur- tai pienjännite- ja heikkovirtajohto) tuntee pylvään ympäri kiinnitystä keltaisesta vähintään 20 mm leveästä varoitusrankaasta. Puhelinkaapelin etäisyys avojohdoista on vähintään 1 m ja riippujohdosta vähintään 0,3 m.

ESTÄ SÄHKÖTAPATURMAT

Varastointi ja metsäkuljetus

Korjuutyömaan suunnittelijan on syytä varata riittävän laaja varastointitila kaukokuljetusta varten. Puutavaravarasto on sijoitettava niin etäälle sähkölinjoista, että sähköjohtojen ja koneen välillä säilyy vähimmäisetäisyys taakka mukaan lukien.

Kuljettaessa, varastoitaessa, kuormattaessa tai kaadettaessa puita lähellä sähkölinjaa, tulee huolehtia siitä, että koneet, laitteet, kuormattava taakka tai kaatava puu eivät joudu sähköturvallisuusmääräyksissä edellytetyjä suojaetäisyyksiä lähemmäksi sähköjohtoja. Ongelmatapauksissa on syytä ottaa yhteys linjan haltijaan.

Puutavaran metsäkuljetusta varten tulee työmaan sähkö- ja puhelinlinjat merkitä korjuutyömaan karttaan, sekä maastoon ajourien kohdalle. Pimeän aikaan merkinnän tarve korostuu.

Kuormain kohotettuna ajamista on varottava. Johdot saattavat olla tavanomaista alempana mäkipaikoilla lumen, jään tai helteen vuoksi.

Sähkölinjojen turvaetäisyydet:

Nimellisjännite kV	Vähimmäisetäisyys m		
	avojohto	riippujohto	
<1	2	2	0,5
1...45	2	3	1,5
110	3	5	-
220	4	5	-
400	5	5	-



Puiden kaato sähkö- ja puhelinlinjojen läheltä

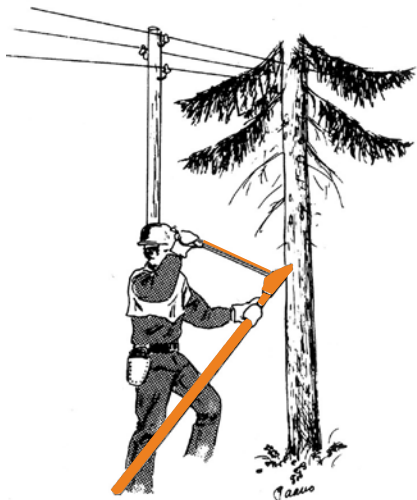
Sähkö- ja puhelinlinjat ovat yleisiä metsätyömailla, ja niiden kulkulinjat tulisi ottaa huomioon jo leimikon suunnitteluvaiheessa. Hakkuukone on osoittautunut suhteellisen varmaksi linjavieruspuiden hakkuussa. Työ on kuitenkin syytä tehdä valoisaan aikaan.

Puiden luontainen kaatosuunta on useimmiten linjalle, koska oksisto on kehittynyt valoa kohden. Isot puut kaadetaan aina metsään päin, mikä moottorisahalla työskennellessä on fyysisesti raskasta ja vaarallista. Linjan vieruspuiden kaatoa ei ole syytä tehdä yksin. Vaikeasti kaadettavia puita ei kannata jättää viimeisiksi, jotta muiden puiden hyväksikäyttö kaatotyössä olisi mahdollista.

Kaadettaessa puita moottorisahalla linjan vierellä on syytä käyttää kunnollisia apuvälineitä, joista kaatorautaa voitaneen pitää vähimmäisvaatimuksena. Kaatotunkki, tavallinen köysi tai köysi ja kaatosakset tarvitaan hankalimpien puiden varalle. Tällöin on kuitenkin muistettava, että turvaetäisyys vetokohdassa on yli puun pituuden. Myös vinssiä ja muita kaatoapuvälineitä, kuten kaatokiilaa, tuplarautaa, taljaa sekä kaatotunkkia ja -tyynyä, kannattaa käyttää puun oikean kaatosuunnan varmistamiseksi.

Jos puunkaataja on epävarma linjan vierustan puiden kaadosta, on syytä pyytää johdon haltijalta ohjeita tai apua. Yleensä ilmoitus paikalliselle sähkö- tai puhelinlaitokselle riittää. Niiltä voi saada myös kaadon erikoisvälineitä.

Sähkö- ja puhelinlinjojen lähellä työskenneltäessä on aina sähkötapaturman vaara. Siksi työntekijöille on hyvä järjestää lisäkoulutusta. Hankalimmilla linjatyömailla tulee välttää yksintyöskentelyä. Jos puu varotoimista huolimatta kaatuu linjan päälle tai harus rikkoutuu, tulee siitä välittömästi ilmoittaa johdon haltijalle.



Kuva 7. Kaatotunkki on yksi erikoisväline.

Myrskytuhopuiden korjuu

Kaikki sähköjohdot, muuntamot ja puhelinlinjat ovat alttiita puiden kaatumisille.

Puun kaatuessa suurjänniteavojohdolle tai oksan koskettaessa johtimeen saattaa sähkö katketa automaattisesti. Usein sähkö tulee kuitenkin uudelleen päälle ja katkeaa lopullisesti, kun vika jää pysyväksi.

Myrskytuhopuiden korjuun linjojen päältä teettää linjan haltija, useimmiten paikallinen sähköyhtiö. Yleensä se tehdään moottorisahalla, koska hakkuukoneen saanti monille hajanaisille kohteille on hankalaa.

Muut metsätyöt

Jos pystykarsintaa joudutaan tekemään sähköjohtojen läheisyydessä, jolloin työkalut tai putoavat oksat saattavat ulottua lähemmäs johtoja kuin turvaetäisyys edellyttää, tulee työn suorittajan olla sähköalan ammattihenkilö. Pystymittauksessa ja käpyjen keruussa on pysyttävä sähkölinjan turvaetäisyyden ulkopuolella, kosketusvaara johtoihin on etenkin mäkipaikoissa. Myös lentokoneesta tai helikopterista lannoitettaessa, hirvilaskennassa sekä helikopterilla tai metsätraktorilla tehtävissä linjaraivuksissa on sähkötapaturman vaara.

JOS TAPATURMA SATTUU

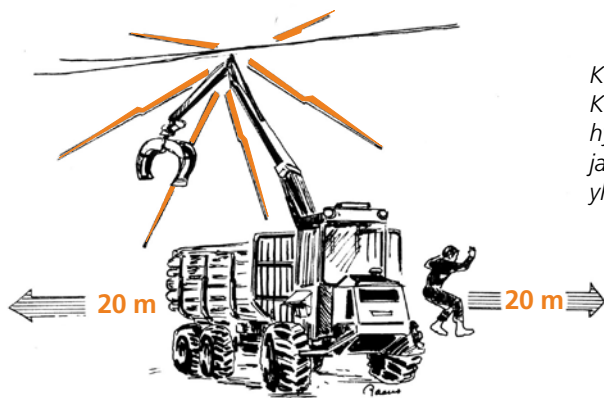
Älä koske johtimiin nojaavaan puuhun. Jos kuormain koskettaa johtoja, mutta ei pahasti takerru niihin, voi irrottamista yrittää kuormainta tai konetta siirtämällä; sähköiskua ei voi yleensä saa ennen koneesta poistumista. Suurin sähköiskun vaara on, jos koskettaa maata ja ajoneuvoa yhtä aikaa. Lisäksi kannattaa muistaa, että kone voi syttyä palamaan.

Koneesta tulee poistua hypäten ja molempien jalkojen tulee osua maahan yhtä aikaa. Kädellä ei saa koskettaa ajoneuvoa eikä maanpintaa. Maassa olevan sähkökentän (säde n. 20 m), tällä alueella on edettävä tasajalkaa hyppien tai toinen jalka kerrallaan maassa loikkien.

Selvitä, onko virta peräisin suur- vai pienjännitteestä. Varomattomalla menetyllä voi auttajakin saattaa oman henkensä vaaraan.

Suurjännitejohto on saatava jännitteettömäksi ennen kuin uhrin luo voi mennä. Oikosulun tai maasulun vuoksi saattaa johto kytkeytyä hetkeksi jännitteettömäksi, mutta pika- ja aikajälleenkytkennän vuoksi jännite voi palautua uudelleen.

Pienjännitteestä tai siihen tarttuvasta koneesta voi tapaturman uhrin irrottaa kuivalla puurangalla, laudalla, narulla tai esim. vaatekappaleella.



*Kuva 8.
Koneesta tulee poistua
hypäten ja molempien
jalkojen tulee osua
maahan
yhtä aikaa.*

Ensiapu

Sähkölinjojen lähellä metsätyötä tekeville suositellaan vähintään hätäensiapukoulutusta.

Mikäli uhri ei hengitä, tulee antaa tekohengitystä ja aloittaa paineluevitys. Lääkärille on annettava tiedot tapahtuneesta unohtamatta mainita suur- tai pienjännitteestä.

Viisi työsuojelun vastuualuetta

**Etelä-Suomen
aluehallintovirasto**
Työsuojelun vastuualue
Siltasaarenkatu 12 A, PL 46
00531 Helsinki
puh. 020 636 1040
tyosuojelu.etela@avi.fi

**Lounais-Suomen
aluehallintovirasto**
Työsuojelun vastuualue
Linnankatu 39
20100 Turku
puh. 020 636 1050
tyosuojelu.lounais@avi.fi

**Länsi- ja Sisä-Suomen
aluehallintovirasto**
Työsuojelun vastuualue
Uimalankatu 1, PL 272
33101 Tampere
puh. 020 636 1060
tyosuojelu.lansi@avi.fi

**Itä-Suomen
aluehallintovirasto**
Työsuojelun vastuualue
Vuorikatu 26 A
70100 Kuopio
puh. 020 636 1030
tyosuojelu.ita@avi.fi

**Pohjois-Suomen
aluehallintovirasto**
Työsuojelun vastuualue
Albertinkatu 8, PL 229
90101 Oulu
puh. 020 636 1020
tyosuojelu.pohjoinen@avi.fi

Puunkaadon turvallisuudesta sähkölinjojen lähellä kannattaa huolehtia jo työn suunnittelusta alkaen. Tässä julkaisussa annetaan ohjeita sähkötapaturmien ehkäisemiseksi.

Julkaisutilaukset:

LSSAVI

Työsuojelun vastuualueiden tukipalveluyksikkö
PL 272, 33101 Tampere

- puhelimitse arkipäivisin klo 9–15
numeroista 040 178 1510 ja 040 178 1515
- sähköpostilla: tyosuojelu.julkaisumyynti@avi.fi
- verkkokauppa: www.tyosuojelu.fi/julkaisumyynti

ISSN 1456-257X

ISBN 952-479-013-0

www.tyosuojelu.fi