

OSA II: SÄHKÖ PIHAPIIRISSÄ JA ULKOALUEILLA

1. Sähkölaitteiden käyttö ulkona
2. Jatkojohdon käyttö pihalla
3. Moottoriajoneuvojen sähkölämmitys
4. Johdon kunnosta huolehtiminen
5. Kasvihuone, koirankoppi, suihkulähde
6. Uudisrakentamisessa huomioon otettavaa
7. Sähköjohdoista aiheutuva vaara ulkoalueilla, rannoilla ja vesillä

1. Sähkölaitteiden käyttö ulkona



Sähköturvallisuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota ulkotiloissa. Ulkona käytettävien sähkölaitteiden on aina oltava joko suojaeristettyjä, suoja- maadoitettuja tai suojajännitteellä toimivia. Pitkäaikaiseen ulkokäyttöön tarkoitetun sähkölaitteen koteloinnin on oltava niin tiivis, ettei sen sisään pääse vettä. Sähkölaitteen koteloinnin tiiviys on ilmoitettu laitteen kuoreen kiinnitetyllä kotelointiluokkaa ilmaisevalla merkinnällä, joko pisara-tunnuk- sella tai IP-numerotunnuksella.

Tavallisimmat ulkona käytettävien laitteiden kotelointiluokat:

Selitys	IP-tunnus	Vanha pisaratunnus-merkintätapa
Tippuvedenpitävä	IP 21	☼
Sateenpitävä	IP 23 tai IP 43	☼☼
Roiskevedenpitävä	IP 34 tai IP 44	☼☼☼
Vedenpitävä	IP 67	☼☼☼☼

Kuivissa ulko-olosuhteissa voidaan tilapäisesti käyttää myös sisäkäyttöön tarkoitettuja suojamaadoitettuja tai suojaeristettyjä sähkötyökaluja tai vastaavia sähkölaitteita, vaikka niissä ei olisikaan kotelointiluokkaa ilmaisevaa merkintää. Laitteita ei kuitenkaan saa jättää ulos sateeseen tai kosteaan.

Kosteus voi tehdä vahinkoa kuivan tilan sähkölaitteelle aiheuttaen jopa hengenvaaran.

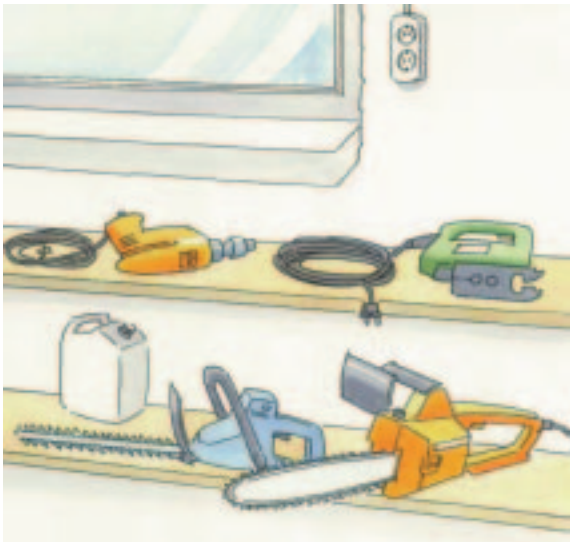
Vikavirtasuojakytkin tuo lisäturvaa ulkopistorasioissa. Se voidaan asentaa joko kiinteästi sähkökeskukseen tai pistorasian yhteyteen (katso sivu 9). Vikavirtasuojakytkin on herkkä ja nopea suojalaite, joka toimii sulakkeen tavoin katkaisten sähkön vikatilanteissa. Uusissa rakennuksissa se kuuluu jo vakiovarustukseen.



SUOJAERISTETTY PORAKONE.



VIKAVIRTASUOJAKYTKIN.



SÄILYTÄ SÄHKÖLAITTEET KUIVASSA TILASSA.

Sähkölaitteita ei tulisi säilyttää kosteissa tiloissa. Ulkovarastossa säilytettävät sähkölaitteet saattavat vaurioitua talviaikaan pakkasen vaikutuksesta. Pakkasessa kovettunut muovieristeinen johto saattaa murtua, kun sitä taivutellaan. Näin syntyneet eristeviat voivat aiheuttaa laitteessa toimintahäiriötä ja laitteen käyttäjälle hengenvaaran.

Sähkölaitetta ei pidä koskaan siirtää tai kuljettaa nostamalla tai vetämällä sitä liitäntäjohdosta. Ulkona sähkölaitetta käytettäessä on hyvä olla jalassa kumipohjaiset jalkineet. Ne lisäävät turvallisuutta.

Suojajännitteellä toimivat sähkölaitteet

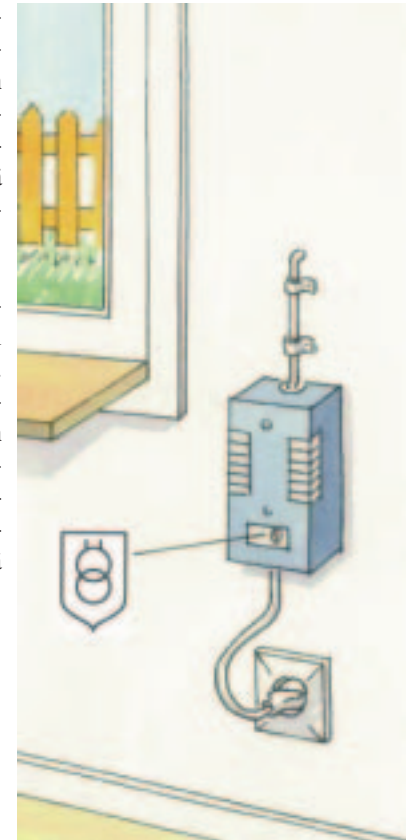
Suojajännitteellä toimivat sähkölaitteet ovat ulkokäytössä turvallisempia kuin verkkojännitteellä toimivat laitteet. Tavallinen verkkojännite muutetaan suojajännitteeksi suojajännitemuuntajan avulla. Suojajännitteenä on yleisimmin käytössä 12 ja 24 voltin jännitteet, jotka eivät aiheuta käyttäjälle sähköiskun vaaraa.

TAVALLISIMPIA SUOJAJÄNNITTEELLÄ TOIMIVIA SÄHKÖLAITTEITA OVAT:

- jouluajan pienoislamppusarjat.
- koristevalaisimet
- suihkualtaiden pumput
- satelliittiantennien kääntäjät
- lattialämmitys

Suojajännitemuuntaja on yleensä sijoitettava kuivaan tilaan. Vain suojajännitteiset johdot ja laitteet voidaan viedä ulos. Muuntajalle on varmistettava riittävä tuulettuminen, sillä ahtaaseen tilaan sijoitettuna tai peitettynä sen kuormitettavuus pienenee huomattavasti ja se voi vahingoittua.

Myös suojajännitteiset johdot on asennettava siten, ettei niiden eristys voi vahingoittua seinien läpiviennissä. Vahingoittunut eristys aiheuttaa palovaaran. Suojajännitteellä toimivien sähkölaitteiden asentamisessa ja käytämisessä on noudatettava valmistajien antamia ohjeita ja suosituksia. Ohjeet on syytä säilyttää myöhempää käyttöä ja huoltoa varten.




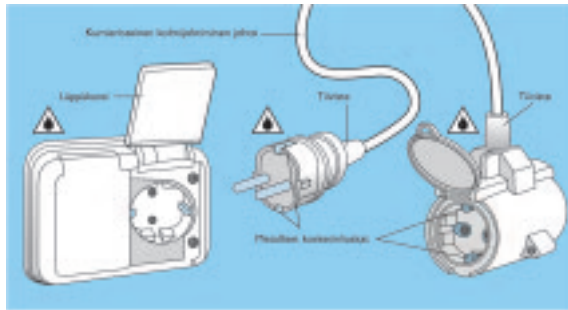
SUOJAJÄNNITEMUUNTAJA.

Akkukäyttöiset työkalut

Akkukäyttöisten työkalujen määrä on merkittävästi kasvanut viime aikoina. Akkukäyttöiset laitteet ovat nykyään melko keveitä. Akut ladataan käyttöohjeen mukaisesti huoneenlämmössä. Akkukäyttöiset työkalut ovat turvallisia käyttää ulkotiloissa.

2. Jatkojohdon käyttö pihalla

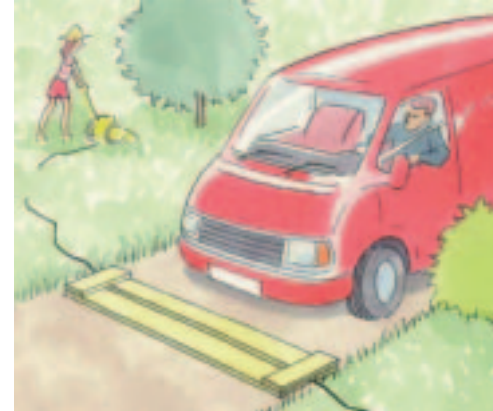
Ulkotiloissa joudutaan usein turvautumaan jatkojohtoon. Pihalla on yleensä käytettävä roiskevedenpitäviä jatkojohtoja, joiden pistorasiassa ja tulppaosassa on tunnus IP 34 tai tunnus . Ulkona käytettävän jatkojohdon poikkipinnan on oltava vähintään 1,5 mm². Kuivissa olosuhteissa voidaan myös ulkona tilapäisesti käyttää sisäkäyttöön tarkoitettuja suojamaadoitettuja jatkojohtoja.



ULKOKÄYTTÖÖN TARKOITETTU JATKOJOHTO JA SUOJAMAADOITETTU PISTORASIA.

MUISTA VIELÄ:

- Käytä ulos asennettuja roiskevedenpitäviä suojamaadoitettuja pistorasioita ja jatkojohtoja. Mikäli kiinteässä asennuksessa ei ole vikavirtasuojakytkintä, on hyvä käyttää siirrettävää vikavirtasuojakytkintä.
- Pyri käyttämään yhtä riittävän pitkää jatkojohtoa.
- Jos joudut viemään johdon ajoreitin poikki, suojaa se esim. lautakouruilla (kuva s. 35). Yliajo voi vioittaa johtoa.
- Kelalla olevat jatkojohdot on vedettävä auki käytön ajaksi. Kelalla oleva jatkojohto lämpiää hyvinkin paljon käytettäessä suuritehoista laitetta, koska johto ei pääse jäähtymään.
- Säilytä jatkojohto kuivassa varastossa, kun et käytä sitä.
- Jatkopistorasiat on suojattava sateelta ja keinokastelulta muovilla tai muulla sadesuojalla. Huolehdi myös, ettei johto eikä varsinkaan jatkopistorasia jää vesilammikkoon.
- Uppo- tai vesipumppua ei tulisi siirtää paikasta toiseen pumpun ollessa liitettynä pistorasiaan. Vikavirtasuojakytkimen käyttö pumppuja syöttävässä virtapiirissä on erittäin suositeltavaa.
- Joulukuusen sähkökynttilöistä turvallisimpia ovat suojajännitteiset kynttiläsarjat.
- Ketjusahalla tai pensasleikkurilla työskennellessä on oltava erittäin varovainen. Työkalun liitäntäjohto on vain muutaman kymmenen sentin pituinen, joten sen käytössä tarvitaan jatkojohtoa. Johto viedään selän takaa ja olkapään yli (kuva s. 35).
- Sähkögrilli saadaan etäämmäksi rakennuksen seinästä ja palonaroista materiaaleista, kun käytetään jatkojohtoa. On varottava, ettei johto pääse kuumenemaan.



SUOJAA JATKOJOHTO TARVITTAESSA PIHALIIKENTEELTÄ.



KETJUSAHALLA TYÖSKENTELY.

3. Moottoriajoneuvojen sähkölämmitys

Autolämmittimen liitäntäjohtoa ei tulisi jatkaa jatkojohdolla. Liitäntäjohdon olisi yletyttävä sellaisenaan kiinteään ulkona olevaan pistorasiaan, koska roiskevedenpitäväkään jatkopistorasia ei ole vesitiivis, vaan vesi ja räntä tunkeutuvat helposti sen sähköisiin osiin.

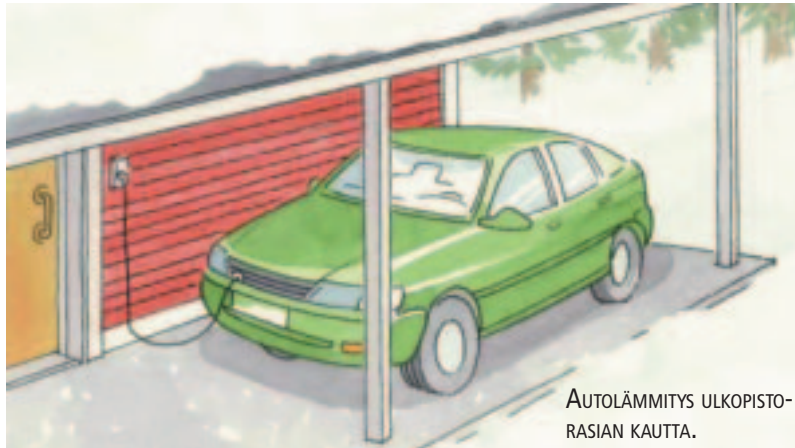
Ulos pysäköidyn auton lämmityspistorasiana ei saa käyttää rakennuksen sisällä tai kerrostalon parvekkeella olevaa pistorasiaa. Liitäntäjohdon on oltava pakkasen ja öljyn kestävä kumijohto. Pidä myös huolta siitä, ettei konepelti purista eivätkä terävät pellin reunat muuten vahingoita johtoa. Liitäntäjohtoa ei saa vetää kulkuväylien poikki.

Auton sisätilan lämmittimen on oltava hyväksytty käytettäväksi auton sisätiloissa. Markkinoilla olevat auton sisätilan lämmittimiksi hyväksytyt laitteet on varustettu tekstillä ”Auton sisälämmitin”.

Ulkona käytettävien aikakytkimien ja -kellojen on oltava koteloituokaltaan roiskevedenpitäviä (IP 34). Tällaisissa ulkokäyttöön tarkoitetuissa ajastimissa on jousitettu läppä, joka sulkeutuu, kun laitteen pistorasia ei ole käytössä. Ajastimia, jotka eivät ole roiskevedenpitäviä, voidaan käyttää autojen lämmitykseen ainoastaan sellaisissa lämmityspistorasioissa, joissa ajastin ja siihen liitetty pistotulppa mahtuvat kotelon sisään, kun sen kansi lukitaan kiinni.

Älä unohda liitäntäjohtoa kiinni lämmityspistorasiaan kun lähdet ajamaan! Ota se mukaasi! Muutoin se voi olla vaarallinen leikkikalua pihan lapsille. Pidä pistorasian kansi lukittuna!

Uusissa asennuksissa ulkotilojen pistorasiat on suojattu vikavirtasuojakytkimellä. Jos vikavirtasuojakytkin laukoo käytössä, on pistorasiaan liitettyssä laitteessa todennäköisesti vikaa.



4. Johdon kunnosta huolehtiminen

Tarkasta jatko- ja liitäntäjohtojen kunto säännöllisesti.

IRROTA JOHTO SÄHKÖVERKOSTA JA KATSO, ETTÄ

- pistotulpassa ja jatkopistorasiassa ei ole halkeamia tai palaneita kohtia eikä niistä ole irronnut palasia,
- johdon ulkovaippa ei ole rikkoontunut tai
- johto ei ole irtoamassa pistotulpastä tai jatkopistorasiasta.

Älä koskaan käytä rikkiäistä jatkojohtoa tai sähkölaitetta, jonka liitäntäjohto tai pistotulppa on viallinen. Hanki uusi tai korjauta vioittuneet osat.

Jos johdon eristys on rikki, siinä on viiltoja tai halkeamia tai metalliset johdinsäikeet näkyvät, sitä ei saa korjata teippaamalla. Johto on vaihdettava uuteen tai katkaistava niin, että käyttöön jää vain ehjä osa. Sähkölaitteen liitäntäjohtoa ei saa itse vaihtaa, jos laitetta ei saa auki tavallisilla työkaluilla tai vaihtaminen kiellätään huolto-ohjeessa.

5. Kasvihuone, koirankoppi, suihkulähde

Kasvihuoneiden, koirankoppien ja suihkulähteiden sähkölaitteiden kanssa on erittäin suositeltavaa käyttää vikavirtasuojakytkintä (katso sivu 9).

Kasvihuone rakennetaan tavallisesti usean kesän käyttöä varten. Tällöin sinne on järkevää asentaa maakaapelilla kiinteä pistorasiapylväs tai sähkökeskus. Kasvukauden aikana kasvihuoneessa tarvitaan sähköä lähinnä valaistukseen, lämmitykseen ja siirrettäviin sähkölaitteisiin.

Kasvihuoneiden kiinteät sähköasennukset ja kasvualustojen lämmityskaapeliasennukset saa tehdä vain asianmukaiset oikeudet omaava sähköurakoitsija.

Kasvihuoneet ovat märkiä tiloja. Kasvihuoneissa tilapäisestikin käytettävien siirrettävien sähkölaitteiden koteloituokan on oltava vähintään roiskevedenpitäviä (IP 34) rakennetta. Siirrettävien sähkölaitteiden liitäntä- ja jatkojohtojen on oltava mekaanisesti riittävän kestäviä kumijohtoja.



Kasveja kasteltaessa letkulla tai kannulla vesisuihku ei saa osua sähkölaitteeseen.

Koirankoppilämmittimenä on käytettävä eläinsuojiiin hyväksytyä kotelointiluokaltaan roiskevedenpitävää (IP 34) suojaeristettyä lämmitintä. Lämmittimenä voidaan käyttää myös suojajännitteisiä lämmityskelmuja, jotka asennetaan koirankopin sisäkaton pintaverhouksen alle. Lämmittimien asennuksessa on huolehdittava, että koira ei pääse vahingoittamaan liitäntäjohtoa. Liitäntäjohto voidaan suojata asentamalla se pystysuoraan kopin seinään kiinnitettävään suojaputkeen ja se voidaan tällöin viedä ilmajohtona esimerkiksi rakennuksen seinälle. Putken on oltava riittävän korkea, niin että johto jää koiran ulottumattomiin.

Suihkulähteissä, koristealtaissa ja uima-altaissa sähkönsyöttö vesipumpun, vedenpuhdistimen ym. moottoreille asennutetaan mieluiten kiinteällä maakaapelilla. Turvallisinta on käyttää suojajännitteisiä laitteita.

6. Uudisrakentamisessa huomioon otettavaa

Sähkösuunnittelijalle ja urakoitsijalle voi esittää omia toivomuksia esimerkiksi sähkölaitteiden sijoittelusta, määrästä ja laadusta. Luonnollisesti sähköturvallisuusmääräykset asettavat omat rajoituksensa. Kannattaa kiinnittää huomiota ainakin seuraaviin asioihin:

Perustustyöt:

Tuleville ja lähteille maakaapeleille tehdään putkitukset ja asennetaan rakennukselle maadoituselektrodi. Näissä asioissa otetaan yhteys sähköurakoitsijaan ennen perustustöiden aloittamista.

Valaistus:

Pihavalojen paikat on syytä miettiä tarkkaan, koska kaapeliojien kaivaminen valmiiseen pihaan turmelee pihapiirin pitkäksi aikaa. Apuna voidaan käyttää pihasuunnitelmaa, jossa voidaan määrittellä mm. kulkuväylien, puiden, istutusten, suihkulähteiden ja pihavalojen paikat.

Pistorasiat:

Ulos asennettavia pistorasioita tulee olla riittävästi, jotta välttyään turhalta jatkojohtojen käytöltä.

Vikavirtasuojakytkin:

Uudisrakennuksissa tulee ulkopistorasiat ja kylpyhuoneen pistorasiat suojata vikavirtasuojakytkimillä, jotka sijoitetaan yleensä sähkökeskukseen.

Varautuminen laajennuksiin:

On järkevää varautua mahdollisesti tulevaisuudessa tapahtuviin sähkölaitteiston laajennuksiin esimerkiksi varaputkituksiin ja -kaapeloinnein.

7. Sähköjohdoista aiheutuva vaara ulkoalueilla, rannoilla ja vesillä

Ilmajohdot pihapiirissä

Nykyiset pihapiirissä käytettävät ilmajohdot ovat tavallisesti eristepäällysteisiä riippukierrekaapeleita (AMKA). Aiemmin etenkin maaseudulla käytettiin myös paljaslankaisia avojohtoja. Avojohtoja on yhä käytössä etenkin kiinteistön eri rakennusten välisinä johtoina.

Avojohdot muodostavat suuren vaaratekijän erityisesti silloin, kun rakennusta maalataan tai sille tehdään korjaustoimenpiteitä. Niiden johdosta on sattunut useita vakavia, kuolemaankin johtaneita sähkötapaturmia. Eristepäällysteinen AMKA-riippukierrekaapeli on turvallisempi, mutta sekään ei ole tarkoitettu kosketeltavaksi. Sen liittimet talon seinällä ovat useimmiten puutteellisesti kosketussuojatut. Pihapiirin vanhojen avojohtojen muuttaminen maakaapeliksi tai korvaaminen eristepäällysteisellä ilma-kaapelilla on erittäin suositeltavaa.

Ilmajohdojen vähimmäiskorkeuden on nykyisten vaatimusten mukaan normaalisti oltava 5 m. Eristepäällysteiset pienjänniteilmajohdot kuten AMKA voivat olla 4 m korkeudessa. Rakennukseen päättyvän eristetyn riippujohdon kiinnityspiste voi olla 3,5 m korkeudessa. Ilmajohdon korkeudelle teistä ja etäisyydelle rakennuksista sekä puista on omat vaatimuksensa.

Maalaus- ja korjaustyöt ilmajohdojen läheisyydessä

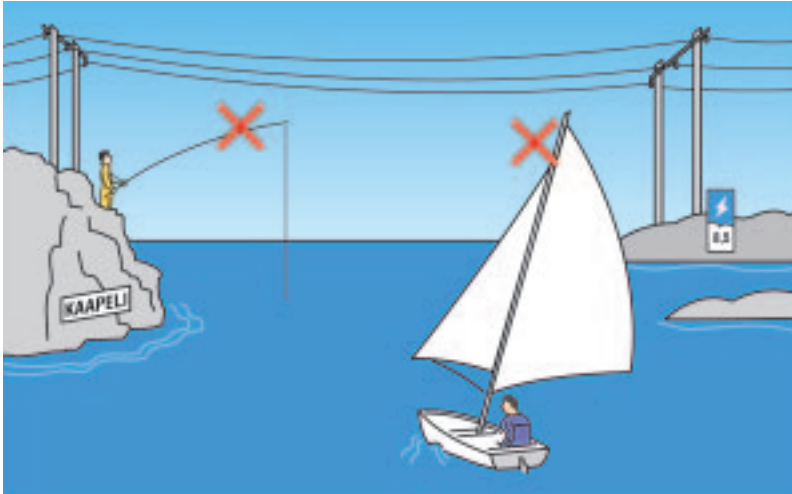
Rakennukseen päättyvä ilmajohdot on otettava huomioon ulkomaalaustöissä ja muissa rakennukseen kohdistuvissa korjaustöissä. Työskentelyalueen vä-

himmäisetäisyys eristepäällysteiseen AMKA-riippukaapeliin on 0,5 m ja avojohtojen johtimeen 2 m. Maalaustyössä jännite täytyy kytkeä luotettavasti pois ainakin silloin kun työskennellään ilmajohdon puoleisella seinällä tai katon sen läheisyydessä.



Ilmajohtojen alitus

Väylän ylittävät ilmajohdot on merkitty ilmajohtoa osoittavalla merkillä (sinisellä pohjalla valkoinen salama) ja ”alikulukorkeus rajoitettu”-merkillä, joka osoittaa suurimman sallitun turvallisen alituskorkeuden metreinä. Väylien ulkopuolisista johdoista, joilta puuttuvat sallittua alikulukorkeutta osoittavat merkinnät, saat luotettavat tiedot johdon omistavalta verkkoyhtiöltä.



Ankkurointi

Rannalla oleva kaapelitaulu osoittaa, että sen kohdalla on vesistöön laskettu kaapeli tai muu johto. Tauluja yhdistävä suora osoittaa kaapelin sijainnin. Ankkurointi kaapelin lähialueella voi vioittaa kaapelia.

Ranta-alueet

Ranta-alueilla ilmajohtojen johtimet ovat usein huomattavasti alempana kuin väylällä. Onkivapojen, mastojen, tikkaiden yms. pitkien esineiden käsittelyssä on otettava huomioon vaaditut turvaetäisyydet, jotka vaihtelevat johdon jännitteestä riippuen kahdesta viiteen metriin.

Kielletyt leikit

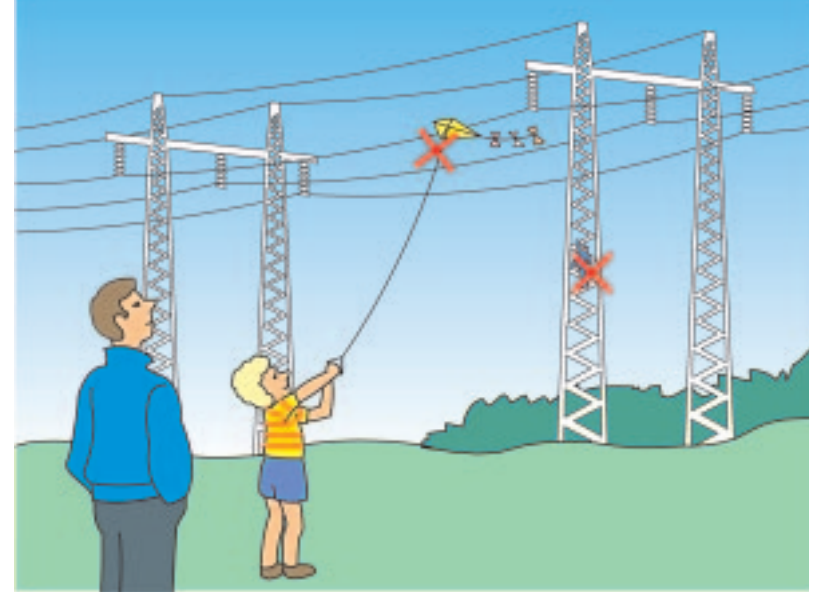
Sähköpylväisiin kiipeily on aina hengenvaarallista. Samoin leijojen lennättäminen sähköjohtojen läheisyydessä.

Varo sähköradan johtimia

Sähköradan ajojohtimet niitä kannattavine kääntöorsineen ja kannatinlankeineen ovat jännitteisiä. Niiden koskettaminen tai lähelle joutuminen kii veten tai pitkien esineiden välityksellä on hengenvaarallista, koska johtimissa on 25 000 V:n jännite.

TAVALLISIMMAT SÄHKÖRADOILLA SATTUNEIDEN SÄHKÖTAPATURMIEN SYYT OVAT:

- Kiipeäminen ratajohdon pylvääseen.
- Kiipeäminen vaunun tai veturin katolle.
- Ajojohtimen koskettaminen jollakin esineellä maasta tai ylikulkusillalta.



Varo vahingoittamasta maakaapeleita.

Kun pihalla joudutaan tekemään kaivuutöitä, ota etukäteen selville mahdollisten maakaapelien paikat, jottei kaivettaessa vahingoitettaisi kaapeleita.

Varo ilmajohtoja

Työskennellessäsi tai liikkuessasi ilmajohtojen läheisyydessä varo menemästä liian lähelle niitä. Erikoisesti on varottava, etteivät esimerkiksi tikkaat, onkivapa, nosturin puomi tai kaatuva puu pääse koskettamaan ilmajohtoa.

