

**RATAHALLINTOKESKUS**

**RHK**

Ratahallintokeskuksen  
julkaisuja

B 13

---

**YLEISOHJE JOHDOISTA JA KAAPELEISTA  
RATAHALLINTOKESKUKSEN ALUEELLA**

YLEISOHJE JOHDOISTA JA KAAPELEISTA  
RATAHALLINTOKESKUKSEN ALUEELLA

**RHK**  
RATAHALLINTOKESKUS  
KAIVOKATU 6, PL 185  
00101 HELSINKI

PUH. (09) 5840 5111  
FAX. (09) 5840 5108  
SÄHKÖPOSTI: [info@rhk.fi](mailto:info@rhk.fi)

ISBN 952-445-108-5  
ISSN 1456-1204

1.11.2004

**YLEISOHJE JOHDOISTA JA KAAPELEISTA  
RATAHALLINTOKESKUKSEN ALUEELLA**

**Ratahallintokeskus on hyväksynyt ”Yleisohjeen johdoista ja kaapeleista Ratahallintokeskuksen alueella”.**

**Voimassa 15.11.2004 alkaen.**

Ylijohtaja

Ossi Niemimuukko

Kunnossapitoyksikön päällikkö

Markku Nummelin

**Korvaa Yleisohje johdoista ja kaapeleista Ratahallintokeskuksen alueella,  
RHK:n julkaisu B2, 14.1.1999**

## **ESIPUHE**

Tässä julkaisussa esitetään, miten Ratahallintokeskuksen alueella johdot sijoitetaan ja rakennetaan niin, että siitä ei aiheudu vaaraa sähkö- ja liikenneturvallisuudelle.

Julkaisun toimitustyö on tehty Ratahallintokeskuksen ohjauksessa. Työryhmässä ovat olleet mukana Antti Lepistö JP-Terasto Oy:stä, Erkki Tiippana, Jorma Männikkö, Risto Ala-Korpela ja Jorma Lähteenmäki Oy VR-Rata Ab:stä sekä Markku Granlund Ratahallintokeskuksesta.

Helsingissä, marraskuussa 2004

Ratahallintokeskus  
Kunnossapitoyksikkö

## SISÄLTÖ

1 RISTEÄMÄLUVAT .....	3
1.1 Yleistä.....	3
1.2 Määritelmiä.....	3
1.3 Johtojen sijoittaminen ja rakentaminen .....	3
1.4 Hakemuksen käsittely.....	4
1.4.1 Perustiedot.....	4
1.4.2 Kartat ja piirustukset .....	5
1.4.3 Risteämälupa .....	6
1.4.4 Risteämäluvan peruuttaminen.....	6
1.5 Työn suoritus ja tarkastus .....	6
1.5.1 Liikkuminen rautatiealueella.....	7
1.6 Maksut .....	7
1.6.1 Perittävät korvaukset risteämäluvista.....	7
1.7 Johtojen muutokset.....	8
2 VIERAIDEN KAAPELEIDEN ASENTAMINEN RAUTATIEALUEELLE .....	9
2.1 Yleistä.....	9
2.1 Radan suuntaiset kaapelit .....	9
2.2 Radan kanssa risteävät kaapelit .....	10
2.3 Kaapeli rautatien ali- tai ylikulkusillassa .....	11
2.4 Kaapelin merkintä .....	12
3 ILMAJOHDOT .....	13
3.1 Yleistä.....	13
3.2 Sähkörataa risteävät ilmajohdot .....	13
3.3 Sähköistämätöntä rataa risteävät ilmajohdot.....	13
4 TURVALLISUUSOHJEITA RAUTATIEALUEELLA TYÖSKENTELYSSÄ .....	15
4.1 Yleistä.....	15
4.2 Luvat rautatiealueella .....	15
4.3 Aukean tilan ulottuma (ATU) .....	15
4.4 Työt rautatiealueella .....	16
5 RATAHALLINTOKESKUKSEN KAAPELIT.....	17
5.1 Yleistä.....	17
5.2 Kaapeleiden asennus .....	17
5.3 Kaapeleiden maadoitus.....	17
5.4 Kaapeli kytkinaseman läheisyydessä.....	18
5.5 Radanvarsikaapelin haaroittaminen.....	18
VIIITTEET .....	19

**LIITELUETTELO**

- 1 Sähköistettävät radat
- 2 Sähköradan läheisyydessä sijaitseva maakaapeli
- 3 Maakaapeli alittaa sähköradan
- 4 Ulkopuoliset maadoitukset sähköradan läheisyydessä
- 5 Risteämän rakentamisaikka
- 6 Maakaapelin risteämän sijainti sähköradalla
- 7 Ilmajohdon sijainti sähköradalla
- 8 Ilmajohdon sijainti sähköistämättömällä radalla
- 9 Maapisteiden lukumäärä (pylväsrakenteet, kaivot, kaapit)
- 10 Aukean tilan ulottuman päämitat suorassa raiteessa
- 11 Risteämälupien yleiset ehdot

## 1 RISTEÄMÄLUVAT

### 1.1 Yleistä

Tässä annetut ohjeet käsittelevät tele- ja sähköjohtojen rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyviä toimia, jotka ovat tarpeen hengen tai omaisuuden suojaamiseksi sähköratojen aiheuttamilta häiriöiltä, maapotentiaaleilta tai vähentämään muiden johtojen rautateiden laitteisiin aiheuttamia häiriöitä tai vaarajännitteitä, sekä toimia, jotka ovat tarpeen maankäytön, liikenteen ja turvallisuuden kannalta.

Johtojen tarkoituksenmukaisesta sijoituspaikasta (reitistä) ja asennustavasta sovitaan kussakin tapauksessa erikseen näissä yleisohjeissa jäljempänä mainitulla tavalla. Yleisohjeisiin sisältyvät ehdot ovat ilman eri mainintaakin voimassa kussakin tapauksessa, mahdollisesti erikseen mainituin lisäyksin ja muutoksin.

Johtojen sijoituspaikan suunnittelussa, rakennustyössä ja kunnossapidossa on noudatettava näitä yleisohjeita sekä lisämääräyksiä, joita Ratahallintokeskus (RHK) tai muut viranomaiset mahdollisesti antavat. Lisäksi on otettava huomioon se, mitä televerkkojen rakennemääräyksissä ja sähköturvallisuuslaissa sekä sen nojalla annetuissa määräyksissä on sanottu.

Johtojen omistaja huolehtii johtojensa kunnossapidosta (ojat, läpiviennit, pylvää, merkkipaalut yms.).

Johdot eivät saa aiheuttaa haittaa RHK:lle (ks. liite 11, kohta 9).

### 1.2 Määritelmiä

**Johdolla** tarkoitetaan seuraavassa sähkö- ja telejohtoja (avojohtoja ja kaapeleita) ja niihin kuuluvia laitteita ja pylväsrakenteita, jotka sijoitetaan rautatiealueelle tai rautateiden rakenteisiin.

**Paluukisko(t)** tarkoittaa sähköradan paluuvirtatien osana toimivaa metallisesti yhtenäistä ratakiskoa.

**Rautatiealueella** tarkoitetaan tässä ohjeessa RHK:n hallinnassa olevaa maa-aluetta.

**Risteämällä** tarkoitetaan ilmajohtoa tai maakaapelia tai niihin liittyvää rakennetta, joka sijaitsee rautatiealueella. Se saattaa ylittää tai alittaa raiteen tai pelkästään kulkea rautatiealueella, pylväissä, rakennuksissa tai muissa rakenteissa (kuten tie- tai alikulkusillat, kaapelikanavat ym.).

### 1.3 Johtojen sijoittaminen ja rakentaminen

Lähtökohtana on, että rautatiealue on tarkoitettu rautatietoimintoja varten, joten johdot, kaapelit yms. **tulee ensisijaisesti sijoittaa rautatiealueen ulkopuolelle**. Ellei se ole mahdollista, johto on sijoitettava siten, ettei siitä



eikä sen rakentamisesta, merkitsemisestä ja kunnossapidosta aiheudu haittaa sähkö- tai liikenneturvallisuukselle. Lisäksi on otettava huomioon rautatiealueen nykyisen ja tulevan käytön, radan kunnossapidon ja rautatiealueella olevien johtojen ja laitteiden asettamat vaatimukset. Myös ympäristöllisiin näkökohtiin on kiinnitettävä huomiota. Erityisesti on huomattava, että rautatien sähköistys saattaa vaikuttaa ratkaisevasti johdon sijaintipaikan valintaan ja asennustapaan. Radat, joiden sähköistykseen varaudutaan, on esitetty liitteessä 1.

Pylväslinjan, ilmajohtojen, maakaapelin ja muiden laitteiden rakentamista varten laaditaan sijoitussuunnitelma kohdassa 1.4.2 määriteltyihin karttoihin. Niihin merkitään myös kaapelin suojaustapa mekaanisia ja sähköisiä vaikutuksia vastaan. Sijoitussuunnitelmaa tehtäessä tulee ottaa huomioon myös rataosan tulevat rakennussuunnitelmat. Tarvittaessa maastossa suoritetaan katselmus, johon ottavat osaa ne osapuolet, joita suunnitelma koskee. Katselmukseen osallistuvien kustannuksista vastaa hakija.

## **1.4 Hakemuksen käsittely**

### **1.4.1 Perustiedot**

Kun etukäteen on riittävästi selvitetty, miten johto on mahdollista sijoittaa RHK:n alueelle, hakijana oleva sähkö-, tele- tms. yhtiö tai yksityinen henkilö laatii johdon rakentamisesta suunnitelman. Se lähetetään kirjallisesti asianomaiselle RHK:n valtuuttamalle luvan käsittelijälle ([www.rhk.fi/yhteystiedot](http://www.rhk.fi/yhteystiedot)) risteämäluvan laadintaa varten. Hakemuksesta sekä suunnitelmista tulee toimittaa kolme (3) sarjaa taso- ja leikkauspiirustuksia mappitaitettuina.

Suunnitelmasta tulee käydä selville (ks. liitteet 5, 6, 7 ja 8):

- johdon rakentamisaika (liikennepaikkojen väli ja ratakilometri sekä lähimpien sähköratapylväiden numerot ja etäisyydet niistä, ks. liite 6)
- rakentamisaika
- johdon tyyppi, jännite ja käyttö
- johdon asennustapa
- johdon suunniteltu reitti
- pylväiden paikat
- rautatiealueelle tulevat laitteet ja rakennelmat kuten jakokaapit tms.
- tontin aluerajat.

Edellä mainittujen perustietojen lisäksi on tapauksesta riippuen ilmoitettava seuraavat lähtötiedot:

- 1) Mikäli RHK:n alueelle asennetaan maakaapeleita, on ilmoitettava (ks. liite 6, viitteet /1/ ja /4/):
  - kaapelin tyyppi
  - kaapelin asennussyvyys
  - kaapelin asennustapa (kaivu, suojausputki)

- kaapelin suojaus (suojaputken tyyppi, suojausputken pituus, merkkipaalut yms. paikat)
  - suojaputken asennustapa (tunkkaus, poraus, lyönti, kaivu).
- 2) Mikäli RHK:n alueelle asennetaan ilmajohto, on ilmoitettava (ks. liitteet 7 ja 8):
- johdon etäisyys kiskosta sää- ja kuormatilassa
  - rakenteiden, pylväiden, harusten jne. etäisyys lähimmästä kiskosta
  - harusten laatu ja kaltevuus
  - johdon ja lähimmän pylvään etäisyys RHK:n johdoista
  - luvanhakijan maadoitusten tarkka sijainti
  - risteämäpylväiden pituudet, luokat ja keskinäinen välimatka
  - johtimien lukumäärä, tyyppi ja poikkipinta
  - onko johto suunniteltu varmennettuna raiteen ylityksen osalta
- a) Ilmajohto RHK:n pylväissä:
- kiinnityspylväiden numerot ja kiinnikkeiden lukumäärä
  - suunniteltu paikka pylväässä
  - toimet, jotka ovat tarpeen tilan saamiseksi pylväässä
  - ilmajohtotarvikkeiden tyyppi
  - tarvittavat lujuuslaskelmat pylväiden ja perustusten kestävyydestä
- b) Suurjännitejohto sähköradan läheisyydessä (ks. liite 7):
- risteämän rakenteiden etäisyys sähköratarakenteista
  - risteämän johdon etäisyys sähköratarakenteista ja kiskoista
  - risteämäpylvään tai haruksen etäisyys RHK:n kaapelista.
- 3) Mikäli RHK:n alueelle asennetaan jakokaappeja tms., on ilmoitettava kaapin sijainti mittatietoineen, lisäksi etäisyys lähimmästä kiskosta ja/tai rautatierakenteesta sekä jakokaapin muut tiedot; laji, perustamistapa, potentiaalintaus yms.
- 4) Mikäli RHK:n alueelle asennetaan alikulku- tai ylikulkusiltojen valaistuksia, kaapelien jakokaappeja, pumppaamoita ym. tai risteäviä kaapeleita, em. tiedot on ilmoitettava sekä asennuskohteiden sijainnit mitoitettava ja merkittävä sillan rakennepiirustuksiin.

#### 1.4.2 Kartat ja piirustukset

Johdon reitistä ja rakenteesta laaditaan seuraavat piirustukset:

- Yleiskartta (mittakaava 1:10 000 tai 1:20 000). Tässä kartassa tulee näkyä alue, jolla johto sijaitsee (ks. liite 5).
- Kohdekartta tai kartanomainen piirros (tasopiirustus, mittakaava 1:500 tai 1:1 000). Johtoreitti merkitään piirroksen käyttämällä sidemittoja (a...h liitteissä 6, 7 ja 8) kiinteistä maastokohteista ja rakenteista. Tässä kartassa on huomattava, että kaapelin tai ilmajohdon yms. etäisyyden määrittely erilaisista kohteista on erityisen tärkeää.

## 1 Risteämäluvat

---

- Leikkauspiirros (1:100). Piirroksesta tulee ilmetä kaapelin tyyppi ja reitin rakenne (suojaus, kaivussyvyys yms.) (ks. liite 6).
- Kiinnitysrakenteiden piirustukset. Jos kaapeli kiinnitetään siltaan, rumpuun tai muuhun rakenteeseen, on käytettävä näitä koskevia rakennuspiirustuksia, joihin merkitään reitin lisäksi kaapelin tyyppi, kiinnitystapa ja suojaus.

### 1.4.3 Risteämälupa

Ennen risteämäluvan myöntämistä RHK:n valtuuttama luvan käsittelijä hankkii tarvittaessa lausunnot RHK:lta ja muilta RHK:n nimeämiltä tahoilta.

Jos suunnitelman toteuttamiselle ei ole estettä, RHK:n valtuuttama luvan käsittelijä myöntää risteämän omistajalle risteämäluvan, joka voidaan toimittaa myös hakijalle. Lupa tulee ehtoineen voimaan ja hakijaa sitovaksi, kun omistaja on suorittanut lupamaksut. Lupa voidaan liittää myös tarpeellisiksi katsottavia erityisehtoja, jotka liittyvät risteämään, juna-turvallisuuteen, tiedossa oleviin suunnitelmiin, ajoneuvojen tai työkoneiden liikkumiseen rautatiealueella yms.

Risteämälupien yleiset ehdot on esitetty sopimuksen liitteenä olevassa lomakkeessa ”Risteämälupien yleiset ehdot” ja ne tulee liittää tehtäviin risteämälupiin (liite 11).

### 1.4.4 Risteämäluvan peruuttaminen

Risteämälupa pitää irtisanoa kirjallisesti. Johdon omistajan on poistettava asetettavana määräaikana johtonsa, ellei toisin sovita. Jos maakaapeleita ei voida poistaa, ne on katkaistava rautatiealueen molemmin puolin ja niiden päät on eristettävä maapotentiaalin leviämisen estämiseksi.

Risteämälupa on voimassa 12 kk, jos risteämää ei rakenneta.

Johdon omistajan tulee ilmoittaa risteämäluvan myöntäjälle omistajan nimen tai osoitteen muuttumisesta.

## 1.5 Työn suoritus ja tarkastus

Risteämäluvassa mainitaan rakennusaikainen yhteyshenkilö, joka ensisijaisesti edustaa RHK:ta **risteämän rakentamiseen liittyvissä asioissa**. Hän huolehtii rakennuspaikalla mahdollisesti tarvittavasta valvonnasta ja turvallisuusjärjestelyistä **sekä päättää lopputarkastuksen tarpeellisuu-desta (radan rakennustyön kannalta)**. Jos risteämää ei rakenneta, siitä on ilmoitettava yhteyshenkilölle. **Rakennustyötä ei saa aloittaa ennen yhteyshenkilön myöntämää aloituslupaa. Aloituslupaa on haettava vähintään kaksi (2) viikkoa ennen rakennustöiden aloittamista.**

Rakennustyön aikana on erityisesti varottava aiheuttamasta haittaa juna- tai sähköturvallisuudelle taikka rautatieliikenteelle.

Rautatiealueella olevia puita ei saa kaataa eikä istutettuja puita tai pensaita vahingoittaa ilman asianomaisen yhteyshenkilön lupaa.

Mikäli rautatiealueella oleva johto tai laite vahingoittuu rakentamisen johdosta, asiasta on heti ilmoitettava yhteyshenkilölle sekä johdon tai laitteen omistajalle.

RHK:n kaapeleiden näytöt hoitaa RHK:n valtuuttama taho ([www.rhk.fi/yhteystiedot](http://www.rhk.fi/yhteystiedot)). Muiden kaapelireittien näytöstä on sovittava ennen kaivutöiden aloittamista kaapeleita omistavien laitosten kanssa.

Kun rakennustyö on suoritettu loppuun, luvansaajan on ennen johdon tai kaapelin käyttöönottoa pyydettävä hyvissä ajoin RHK:n edustajalta tarkastusta toimeenpantavaksi. Tarkastuksesta laaditaan erillinen RMYTL:n osa 8 Alitukset kohdan 8.2.4 /1/ mukainen kelpoisuuskirja tai asennustarkastuspöytäkirja, josta toimitetaan kappale luvan hakijalle ja myöntäjälle.

Mikäli rakennustyön aikana joudutaan poikkeamaan anomuksen mukaisesta asennustavasta, siihen on saatava uusi sijoituslupa luvan käsittelijän yhteyshenkilöltä, sekä sen jälkeen on toimitettava 'näin tehty' asiakirjat luvan myöntäjälle.

### 1.5.1 Liikkuminen rautatiealueella

Rautatiealueella työskentelyyn liittyvät turvallisuusvaatimukset on esitetty Ratatyöntekijöiden pätevyysvaatimuksissa /2/ ja ohjeessa Työntekijöiden turvaaminen liikenteenalaisilla radoilla suoritettavissa radanpitotöissä /3/. Suunnitteluun liittyvästä rautatiealueella liikkumisesta on erikseen sovittava yhteyshenkilön kanssa.

## 1.6 Maksut

Risteämäluvasta, luvan käsittelystä ja maankäytöstä peritään RHK:n hinnaston mukaiset maksut. Risteämän rakentamiseen liittyvistä palveluista peritään maksu palvelun tuottajan hinnaston mukaan.

### 1.6.1 Perittävät korvaukset risteämäluvista

**Risteämälupamaksu** sisältää kiinteän lupamaksun sekä korvauksen luvan käsittelystä aiheutuneista kustannuksista.

**Alkutarkastus** käsittää hakemuksessa esitetyn teknisen ratkaisun soveltuvuuden tarkastamisen radan suhteen ja lisätietojen hankkimisen esim. maastokäynnillä.

**Valvonta** koostuu kunkin erillisen johdon, johtoreitin tms. rakentamisen valvonnasta. Valvonnalla varmistetaan, että risteämä toteutetaan lupaehto-

jen mukaisesti juna- ja sähköturvallisuusmääräyksiä noudattaen. Maksuun sisältyvät myös jännitekatkoista ja korvaavasta liikenteestä yms. aiheutuvat todelliset kustannukset.

**Lopputarkastus** käsittää valmistuneeksi ilmoitetun rakennus- tai asennustyön tarkastuksen. Tarkastus kohdistuu juna- ja sähköturvallisuuteen vaikuttaviin seikkoihin sekä asennusteknisiin seikkoihin. Jos tarkastus joudutaan uusimaan virheellisesti tai puutteellisesti tehdyn työn vuoksi, uudesta tarkastuksesta peritään korvaukset uudestaan.

**Haittakorvausta** peritään RHK:n maa-alueen käytöstä. Se voidaan periä maakaapelireitistä, johtokaduista, pylväistä ja muista johtojen vaatimista rakenteista.

**Pylväsmaksut** peritään RHK:n alueelle pystytettävistä vieraiden laitosten yms. omistamista pylväistä. Maksut määräytyvät pylväsrakenteen maapisteiden lukumäärän mukaan (ks. liite 9).

**Kiinnikemaksu** peritään RHK:n pylväisiin kiinnitetyistä johdoista.

### **1.7 Johtojen muutokset**

Jos johdolle joudutaan myöhemmin tekemään muutostöitä (johtimet, jännite, reitti jne.), tulee muutossuunnitelmat lähettää kyseiselle RHK:n valtuuttamalle luvan käsittelijälle, jonka tehtävänä on käynnistää muutostyökohteen katselmus ennen mahdollista rakentamista. Mikäli muutokset voidaan tehdä aikaisempaan rakenteeseen esim. RHK:n rajalta rajalle vedettyyn muoviputkeen, ei muutoksesta ole välttämätöntä laatia uutta risteämäsopimusta, vaan voimassa olevan sopimuksen risteämää koskevat tiedot saatetaan ajan tasalle lähettämällä piirustus tms. RHK:n valtuuttamalle luvan käsittelijälle, joka tutkii muutoksen ja antaa luvan. Toimenpiteistä peritään käsittelykustannukset. Ellei näin voida menetellä, luvan käsittely, valvonta ja tarkastus tapahtuvat kuin kyse olisi uudesta risteämäkäsittelystä.

## 2 VIERAIDEN KAAPELEIDEN ASENTAMINEN RAUTATIEALUEELLE

### 2.1 Yleistä

**Vierailla kaapeleilla** tarkoitetaan rautatiealueella olevia muita kuin RHK:n omistuksessa tai käytössä olevia kaapeleita.

**Kaapelit tulee ensisijaisesti sijoittaa rautatiealueen ulkopuolelle.** Jos niitä kuitenkin joudutaan asentamaan rautatiealueelle, tätä ohjetta tulee noudattaa.

Tätä ohjetta tulisi soveltaa myös RHK:n rataverkkoon liittyvillä raiteilla, jotka eivät ole RHK:n omistuksessa.

Sähkörataa koskevia määräyksiä täytyy noudattaa myös niillä rataosilla, jotka tullaan sähköistämään myöhemmin (liite 1).

Sähköradan 25 kV tai 2x25 kV syöttöjärjestelmän paluuvirta kulkee osan matkaa ratakiskoja pitkin ja aiheuttaa kiskopotentiaalinen nousun kuormitus- tai vikapaikan läheisyydessä. Potentiaali leviää myös radan läheisyydessä oleviin metallisiin rakenteisiin (etäisyys < 5 m raiteen keskeltä), jotka on maadoitettu paluukiskoon, sekä ympäröivään maahan.

Radan alittavat tai sen läheisyydessä olevat kaapelit tulee suojata kiskopotentiaalia vastaan, jotta potentiaali ei leviä rautatiealueen ulkopuolelle. Tärkein suojautumiskeino on kaapelin eristävä muovivaippa. Rautatiealueelle tai sen läheisyyteen asennettavien kaapeleiden uloimman muovivaipan paksuuden tulee olla vähintään 1,4 mm. Kaapeleiden valmistukseen ja koestukseen tulee soveltaa standardeja: SFS 5012, SFS 5013, SFS 3713, SFS-IEC 885-1 ja SFS-IEC 811. Lisäsuojana kiskopotentiaalia vastaan käytetään etäisyyttä paluukiskoon maadoitetuista osista (liitteet 2 ja 3).

### 2.1 Radan suuntaiset kaapelit

Rautatiealueelle tulevat radan suuntaiset, muihin kuin ratalaitteisiin liittyvät kaapelit tulee sijoittaa niin kauas raiteista ja ratalaitteista kuin se kussakin tapauksessa on mahdollista.

Kaapelin asennussyvyys eri tilanteissa maan pinnasta kaapelin yläpintaan mitattuna on esitetty Maakaapeleiden kaivu- ja asennusohjeissa /4/.

Kaapelin vähimmäisetäisyydet sähköradan paluukiskoon maadoitetuista rakenteista ja RHK:n kaapeleista on esitetty liitteessä 2. Jos kaapelin kanssa samaan ojaan asennetaan maadoitusjohdin, se tulee eristää kaapelin vaippaa vastaavasti 20 m etäisyydelle paluukiskoon maadoitetuista rakenteista. Sähköistämättömällä radalla kaapelin etäisyyden radan keski- viivasta tulee olla vähintään 2,9 m.

## 2 Vieraiden kaapeleiden asentaminen rautatiealueelle

---

Jos suunnitellulla reitillä on kaapelikanava, putkitus tai muu vastaava rakenne, sitä tulee käyttää, jos se on teknisesti mahdollista ja kustannuksiltaan kohtuullista. Tällöin vähimmäisetäisyyksiä ei tarvitse noudattaa.

Telekaapeleiden ja suurjännitekaapeleiden asentamista toistensa välittömään läheisyyteen tulee välttää. Jos kaapelit kuitenkin asennetaan samansuuntaisina, niiden välillä tulee olla riittävä etäisyys häiriöiden välttämiseksi.

Kuitukaapeleina suositellaan käytettävän sähköä johtamatonta rakennetta. Tällöin ei tarvita toimenpiteitä radan potentiaalilin leviämisen estämiseksi.

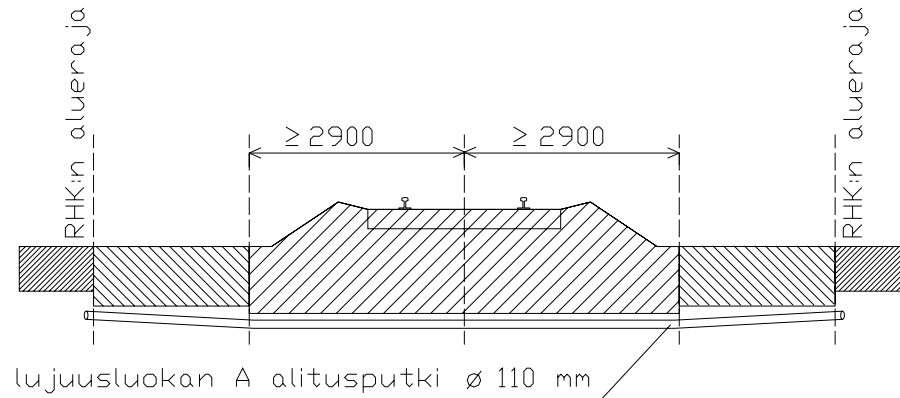
### 2.2 Radan kanssa risteävät kaapelit




Rataa risteävä maakaapeli on asennettava maan alle, kestävään kanavaan tai putkeen siten, että kaapeli tarpeen vaatiessa voidaan helposti vaihtaa tarvitsematta kaivaa maata raiteiden alla.

Yleiset radan alituksen periaatteet:

- Suojaputken tulee pääsääntöisesti ulottua RHK:n rajalta rajalle, kuitenkin vähintään 2,9 m etäisyydelle raiteen keskiviivasta ja sen tulee olla mahdollisimman kohtisuorassa raiteiden pituussuuntaa vastaan. Silta-aukoissa kaapeli asennetaan seinämän suuntaisena.
- Alitussyvyyden tulee olla vähintään 1,4 m kiskon alapinnasta ja aukean tilan ulottuman (ATU) ulkopuolella vähintään 0,8 m maan pinnasta ellei erityistapauksissa muuta sovita. Asennussyvyys muualla on yleisen asennuskäytännön mukainen.
- Kaapelin alituksessa käytettävän muovisen suojaputken lujuusluokan tulee olla A (SN16).
- Samaan alituskohtaan saa asentaa lävistämällä korkeintaan kaksi muovista kaapeliputkea.
- Kolme tai sitä useammat kaapeliputket on vietävä radan alitse betonisen tai teräksisen suojaputken sisällä.
- Kaapelin etäisyyden radan rakenteista tulee olla vähintään 5 m (liite 6).
- Jos kaapeli kiinnitetään siltaan, rumpuun tai muuhun radan risteävään rakenteeseen, kiinnitystavassa on noudatettava RHK:n antamia määräyksiä ja ohjeita. Jos kaapeli risteää RHK:n kaapeleita, se tulee yleensä sijoittaa riittävästi näiden alapuolelle.
- Jos kaapelin kanssa samaan ojaan asennetaan maadoitusjohdin, se tulee eristää kaapelin vaippaa vastaavasti 5 m etäisyydelle RHK:n kaapeleista ja 20 m etäisyydelle paluukiskoon maadoitetuista rakenteista.

- Jos samassa alituksessa on suurjännite- ja telekaapeleita, niiden välinen etäisyys tulee olla riittävä häiriöiden välttämiseksi.



-  = alitusputken yläreunan asennussyvyys > 1400 mm kiskon alapinnasta (kv-tasosta)
-  = alitusputken yläreunan asennussyvyys > 800 mm maan pinnasta
-  = yleisesti käytetty asennussyvyys

Kuva 1. Lujuusluokan A alitusputken asennuspiirustus

### 2.3 Kaapeli rautatien ali- tai ylikulkusillassa

Risteämälupa tarvitaan myös kaapeleista, jotka asennetaan rautatien ali- tai ylikulkusiltoihin, samoin kuin niihin tehtävistä valaistus-, pumppaamo- yms. asennuksista.

Ali- ja ylikulkusiltojen sähkölaitteet maadoitetaan siltaan ja liitetään ulkopuoliseen sähköverkkoon erotusmuuntajan välityksellä tai lähdöt varustetaan lähtökohtaisilla vikavirtasuojakytkimillä /7/. Valaisimien osalta suositellaan kaksoiseristettyä rakennetta (suojausluokka 2).

Siltojen teräsputket, kaiteet, suojalipat, betonirauditus yms. on yhdistetty sähköradan paluukiskoon. Siltaan asennettava kaapeli on eristettävä sillan metalli- ja betoniosista 3 mm:n vahvuisella muovikerroksella tai muulla sähköisesti samanveroisella tavalla. Eristyksen on jatkuttava 5 m sen kohdan yli, jossa sillan betonirakenne päättyy. Suositellaan, että kaapelin etäisyys kauemmas ulottuvasta sähköisesti yhtenäisestä kaiteesta on 0,5 m.



## **2 Vieraiden kaapeleiden asentaminen rautatiealueelle**

---

Jos ylikulkusillan kannen alapinnalla tai sivureunassa on sillasta eristetty kaapeli, se suojataan paluukiskoon maadoitetulla, kaapelista eristetyllä, korroosiokestoisella metalliverkolla tai -levyllä. Suojarakenteen tulee ulottua 5 m etäisyydelle sähköistetyn raiteen keskiviivasta. Sähkösinkitys tai keltapassivointi eivät ole riittävän kestäviä korroosion kannalta.

### **2.4 Kaapelin merkintä**

Kaapelireitti on merkittävä maastoon selvästi merkkipaaluin siten, että reitti on radan läheisyydessä radalta katsottuna paikallistettavissa.

Merkkipaalut sijoitetaan kaapelireitille sen suunnan muuttuessa (kulmiin) sekä suoralle osuudelle likimain 100 m välein. Alituksissa merkkipaalut sijoitetaan molemmille puolille rataa. Radan läheisyydessä on otettava huomioon aukean tilan ulottuman (ATU) määräykset (etäisyys raiteen keskeltä > 3.1 m ).

Merkkipaaluiksi hyväksytään noin 70 cm maanpinnan yläpuolelle ulottuva, halkaisijaltaan 4...5 cm oleva metalliputki tai muu, ainakin vastaavan lujuuden omaava merkkipaalu, joka on kiinnitettävä maahan siten, ettei sitä voida käsivoimin vetää irti. Merkki maalataan punaiseksi. Lisäksi paalun yläosa maalataan noin 10 cm korkeudelta:

- valkoiseksi, jos kyseessä on telekaapeli
- keltaiseksi, jos kyseessä on pienjännitekaapeli
- siniseksi, jos kyseessä on suurjännitekaapeli.

Merkkipaaluun tulee merkitä kaapelinomistaja käyttämällä esimerkiksi yleisesti käytössä olevaa nimilyhennystä tai tunnusta.

Kaapeliojaan tulee laittaa ojaa täytettäessä myös varoitusnauha.

Kanava-asennuksissa kaapeleihin merkitään omistaja/tyyppi kaapelikairoihin, sekä kanavissa 100 m välein.

Kaapeleiden merkintä ja merkkipaalujen kunnossapito kuuluu kaapelin omistajalle, jonka tulee huolehtia tarkastuksen ja huollon järjestämisestä sopimalla siitä RHK:n valtuuttaman tahon kanssa.

### 3 ILMAJOHDOT

#### 3.1 Yleistä

Vahvavirtailmajohdomääräykset ja standardi SFS-EN50341 asettavat liikenneväylän läheisyydessä kulkevalle ilmajohdolle seuraavia määräyksiä:

- Ilmajohdon rakenteesta ja sijainnista ei liikenneväylän läheisyydessä saa aiheutua vaaraa liikenteelle.
- Ilmajohdon rakenne ja sijainti eivät toisen ilmajohdon tai muun johdon läheisyydessä saa vahingoittaa toista johtoa eikä aiheuttaa sen välityksellä vaaraa.
- Eri järjestelmiin tai virtapiireihin kuuluvien johtojen ollessa kiinnitettyinä yhteisiin pylväisiin on pidettävä huolta siitä, ettei yhteispylväs-rakenteesta aiheudu vaaraa.

Näitä yllälueteltuja ohjeita käytäntöön sovellettaessa on saatu pysty- ja vaakaetäisyydet, jotka takaavat turvallisen raideliikenteen ilmajohtojen suhteen. Rataa ylitettäessä käytetään ilmajohdossa ns. varmennettua rakennetta (ks. Vahvavirtailmajohdomääräykset /5/).

Jotta rautatiealueelle ei sijoitettaisi liikaa pylväitä, jo maastossa olevia pylväsrakenteita tulee käyttää niiltä osin kuin se yleisten rakennemääräysten puitteissa on mahdollista (yhteiskäyttö).

#### 3.2 Sähkörataa risteävät ilmajohdot

Kun suurjänniteilmajohto asennetaan ylittämään toista suurjänniteilmajohtoa, näistä johdoista pienempijännitteinen on pyrittävä asentamaan alimmaiseksi. Tästä voidaan poiketa, kun 10 kV tai 20 kV ilmajohto risteää 25 kV ratajohtoa. Tele- ja pienjänniteilmajohtoja saa asentaa sähkörataa ylittämään vain erittäin harvinaisissa poikkeustapauksissa.

Sähkörataa ylittävän ilmajohdon tulee sijaita vähintään 11,5 m + jännitelisä (eli a-mitta) kiskon tason yläpuolella. Joskus johto joudutaan asentamaan korkeammallekin (esimerkiksi ratajohdon erotinpylvään yläpuolella).

Edellä mainittu korkeusvaatimus on voimassa vaakaetäisyydellä 5 m + jännitelisä ratajohtorakenteista (esimerkiksi ratajohtopylväistä).

#### 3.3 Sähköistämättömä rataa risteävät ilmajohdot

Sähköistämättömän radan ylittävän ilmajohdon tulee sijaita vähintään 7,0 m + jännitelisä kiskon selän tason yläpuolella. Em. korkeusvaatimus on voimassa 5 m + jännitelisä vaakasuunnassa kiskon sivureunasta mitat-

### 3 Ilmajohdot

---

tuna. Etäisyydet RHK:n omista ilmajohdoista määräytyvät Vahvavirtailmajohdomääräysten mukaan /5/.

Silloin kun suurjännitejohto kulkee pitkän matkaa heikkovirtailmajohdon suuntaisena tämän läheisyydessä, saattaa suurjännitejohto aiheuttaa heikkovirtailmajohdoton häiriöjännitteitä. Tämän estämiseksi saatetaan joutua käyttämään suurempaa vaakaetäisyyttä kuin mitä vahvavirtailmajohdomääräyksissä on vaadittu. Tällaiset tapaukset on aina erikseen selvitettävä.

## 4 TURVALLISUUSOHJEITA RAUTATIEALUEELLA TYÖSKENTELYSÄ

### 4.1 Yleistä

Ohjeissa tulee noudattaa Ratatöiden junaturvallisuusvaatimuksia /7/. Nämä ohjeet tulee saattaa tiedoksi ja noudatettavaksi kaikille niille RHK:n ulkopuolisille työntekijöille ja urakoitsijoille, jotka joutuvat työskentelemään ja kulkemaan rautatiealueella.

### 4.2 Luvat rautatiealueella

**RHK:n alueella suoritettaviin töihin on aina oltava RHK:n kirjallinen lupa.**

Kirjalliset kulku- ja työskentelyluvat rautatiealueella myöntää RHK:n valtuuttama henkilö määräajaksi tiettyä tehtävää tai kulkua varten. Lupa-hakemuksessa tulee esittää ryhmän koko, tehtävät, aika, esimies sekä kulkupaikka. Henkilökohtaisia lupia varten tarvitaan valokuva.

**Lupa on pyydettävä viimeistään 2 viikkoa ennen töiden suunniteltua aloitusajankohtaa.** Mikäli kyseessä on laaja tai pidempiaikainen työ on sen edellyttämistä turvallisuus-, liikenne- ja sähköratajärjestelyistä syytä sopia RHK:n edustajien kanssa ennakkoon työn suunnitteluvaiheessa.

RHK:n luvassa määritellään junaliikenteen vaatimat turvallisuusjärjestelyt kuten:

- RHK:n valvojan asettaminen työmaalle ja hänen tehtävänsä
- turvahenkilön asettaminen työmaalle ja hänen tehtävänsä
- työn edellyttämät junaliikenteen järjestelyt ja niistä sopiminen
- sähkörataa koskevat määräykset /6/.

### 4.3 Aukean tilan ulottuma (ATU)

Aukean tilan ulottuman (ATU) (liite 10) määritelmä: ”Aukealla tilalla tarkoitetaan sitä pitkin raidetta ulottuvaa tilaa, jonka sisällä ei saa olla kiinteitä rakenteita tai laitteita”.

Raiteen vierellä työskentelevät autot ja koneet eivät missään vaiheessa saa ilman erikseen annettua lupaa tulla rautatien ATUn sisäpuolelle.

Mikään ajoneuvon tai koneen osa ei saa ulottua 5 metriä lähemmäksi raiteen keskilinjasta mitattuna.

Junan lähestyessä työkohdetta koneiden työt on keskeytettävä ja koneiden kauhat laskettava maahan junan ohittamisen ajaksi.

Koneiden turvalliset liikealueet on tarvittaessa merkittävä lippusiimalla tai muovinauhalla.

**4.4 Työt rautatiealueella**

Työn suunnitteluvaiheessa tulee ottaa yhteys RHK:hon tai sen valtuuttamaan henkilöön työhön liittyvien turvallisuusasioiden selvittämiseksi. Tällöin on selvitettävä, millaisia ohjeita tarvitaan, tarvitaanko turvahenkilöä, tarvitaanko turvakoulutusta, mahdollisen yhteishenkilön nimeäminen jne.

Jos työntekijät joutuvat liikkumaan radalla tai työskentelemään aukean tilan ulottuman (ATU) sisäpuolella, on aina käytettävä RHK:n valtuuttaman henkilön asettamaa turvahenkilöä.

Jos työt vaativat junasuoritusvälin varaamista ja/tai jännitekatkoa, RHK:n tai sen valtuuttaman henkilön kanssa on sovittava, miten varaaminen käytännössä hoidetaan.

RHK:n asettama valvoja vastaa siitä, että työskentelyalue jää työn päätyttyä vapaaksi junaliikenteelle ja rata rakenteineen on työn jälkeen liikennekelpoisessa kunnossa.

## 5 RATAHALLINTOKESKUKSEN KAAPELIT

### 5.1 Yleistä

Tämä ohje koskee rautatiealueella RHK:n omistamia tai käyttämiä suurjännite-, pienjännite-, tele- tai turvalaitejärjestelmiin kuuluvia kaapeleita.

Ohjetta sovelletaan myös rautatiealueella oleviin rautatieoperaattorin omistamiin kaapeleihin.

Tätä ohjetta tulisi soveltaa myös RHK:n rataverkkoon liittyvillä raiteilla, jotka eivät ole RHK:n omistuksessa.

Rata-alueelle tai sen läheisyyteen asennettavien kaapeleiden muovivaipan paksuuden tulee olla vähintään 1,4 mm. Kaapeleiden valmistukseen ja koestukseen tulee soveltaa standardeja: SFS 5012, SFS 5013, SFS 3713, SFS-IEC 885-1 ja SFS-IEC 811.

### 5.2 Kaapeleiden asennus

Kaapeleiden asennus suoritetaan Maakaapeleiden kaivu- ja asennusohjeet /4/) ja Johtoteiden yleinen työselitys /8/ mukaisesti sekä radan alitukset RMYTL:n osan 8 Alitukset” /1/ mukaisesti.

### 5.3 Kaapeleiden maadoitus

Liikennepaikoilla pienjännitejakeluverkon kaapelit kytketään pääkeskuksessa päämaadoituskiskoon, joka yhdistetään varmistetusti sähköradan paluukiskoon mahdollisesti raidekuristimen tai M-johtimen välityksellä. Kaapelin toisessa päässä vaippa eristetään sähköraataan maadoitetusta rakenteesta (esim. jakokaappi, valaisinpylväs) /9/.

Turvalaitekaapeleiden vaipat maadoitetaan liikennepaikoilla laittilan maadoituskiskoon, joka yhdistetään pienjänniteverkon päämaadoituskiskoon. Kaapeleiden toisessa päässä vaippa yhdistetään radan varressa olevan kytkentäkaapin maadoituskiskoon, joka on yhdistetty sähköradan paluukiskoon. Kytkentäkaapilta radalle (opastimille, raidevirtapiireille, vaihteenkääntölaitteille jne.) lähtevien kaapeleiden vaipat maadoitetaan vain kytkentäkaapin maadoituskiskoon /9/.

Linjaosuudella turvalaitekaapelit maadoitetaan pääsääntöisesti molemmista päistä kytkentäkaapin maadoituskiskoon, joka on yhdistetty sähköradan paluukiskoon. Jos vaipassa kulkeva sähköradan paluuvirta aiheuttaa häiriöitä tai kaapelin liiallista lämpenemistä, vaippaan voidaan tehdä virtaeristys tai kaapeli maadoittaa vain toisesta päästä.

Sähköistämättömällä radoilla maadoituksia ei yhdistetä kiskoihin. Radanvarsi- eli linjakaapelien vaipat ja maadoitusjohtimet yhdistetään ratapihan maadoitusjärjestelmään, joka edelleen maadoitetaan varmistetusti paluukiskoon. Muuten kaapeleiden vaipat pidetään erossa sähköradan paluu-

## **5 Ratahallintokeskuksen kaapelit**

---

kiskosta ja siihen maadoitetuista osista. Radanvarsikaapelien vaippojen pitkittäisen metallisen jatkuvuuden tulee olla turvattu sekä avoradalla että ratapihoilla.

Kun RHK:n tele- ja suurjännitekaapeleita asennetaan toistensa läheisyyteen, tarkempi etäisyys näiden välillä tulee kussakin tapauksessa erikseen harkita.

### **5.4 Kaapeli kytkinaseman läheisyydessä**

Kaapeleiden asentamisessa kytkinasemien läheisyyteen noudatetaan ohjetta Sähköistyksen kiinteiden laitteiden suunnittelu ja rakentaminen (SSR) /10/.

### **5.5 Radanvarsikaapelin haaroittaminen**

Radanvarsikaapelilta tulevan haaran vaippa on eristettävä jännitekestoisesti paluukiskoon maadoitetuista rakenteista. Vaipan ja paluukiskoon maadoitetun rakenteen välille voidaan kytkeä ylijännitesuoja kaapelin suojaamiseksi ukkoselta.

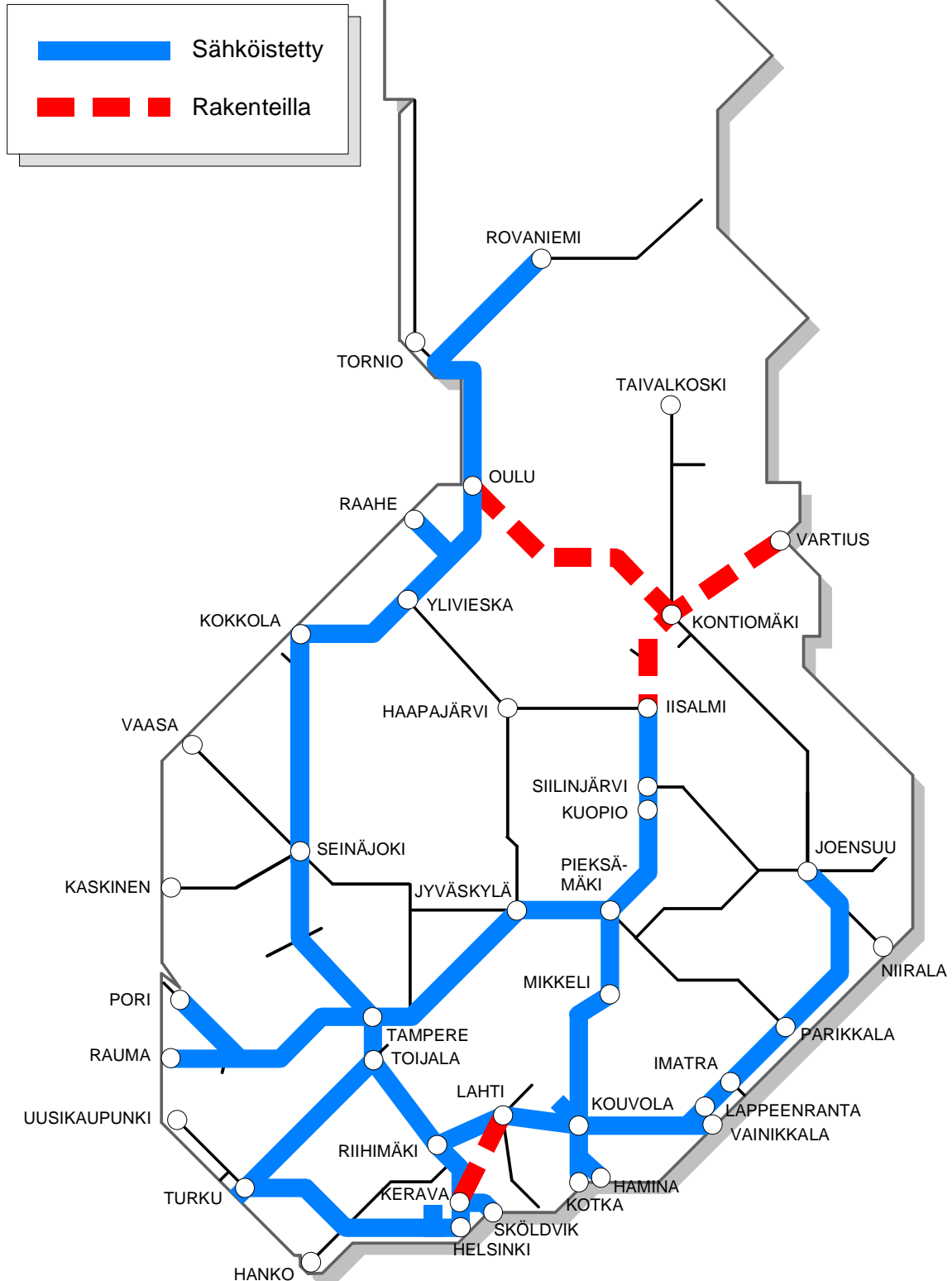
**VIITTEET**

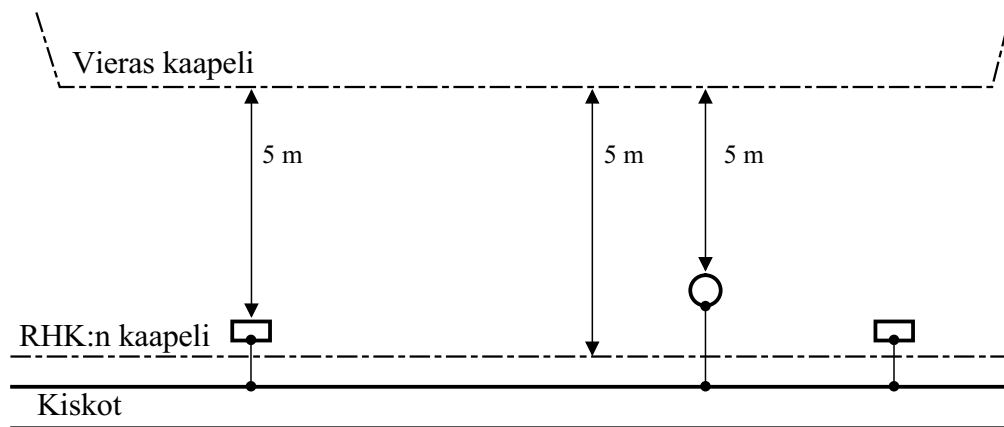
- /1/ Rautatien maarakennustöiden yleinen työselitys ja laatuvaatimukset (RMYTL), osa 8 Alitukset, Ratahallintokeskuksen julkaisu D 9, 2001
- /2/ Ratatyöntekijöiden pätevyysvaatimukset, Ratahallintokeskuksen julkaisu D 12, 2004
- /3/ Työntekijöiden turvaaminen liikenteenalaisilla radoilla suoritettavissa radanpitotöissä, VR 5223, 11.11.2001
- /4/ Maakaapeleiden kaivu- ja asennusohjeet, Ratahallintokeskuksen julkaisu B 7, 2001
- /5/ Vahvavirtailmajohdomääräykset, Sähkötarkastuskeskuksen julkaisu A 4, 1993
- /6/ Sähkörtamääräykset, Ratahallintokeskuksen julkaisu B 5, 2001
- /7/ Ratatöiden junaturvallisuusvaatimukset, Ratahallintokeskus 1634/619/98
- /8/ Johtoteiden yleinen työselitys, Ratahallintokeskuksen julkaisu D 14, 2003
- /9/ Laitetilojen ja valaisimien maadoittaminen, Ratahallintokeskuksen julkaisu B 9, 2002
- /10/ Sähköistyksen kiinteiden laitteiden suunnittelu ja rakentaminen (SSR), 1978



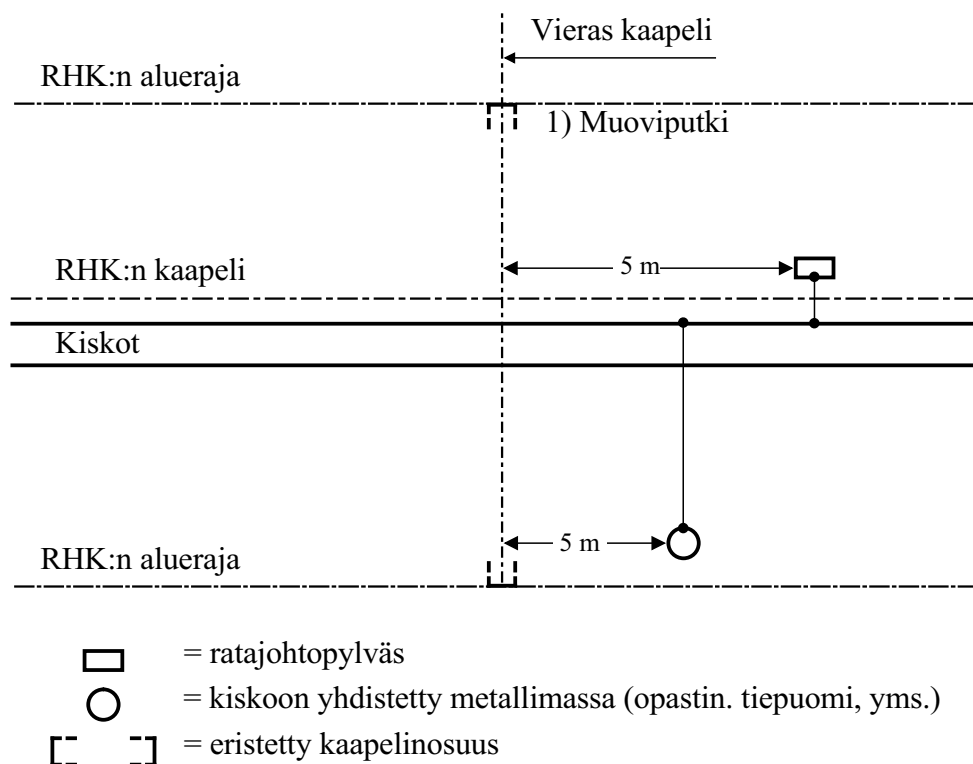
# Sähköistettävät radat

(Tilanne 1.12.2004 alkaen)



Sähköradan läheisyydessä sijaitseva maakaapeli

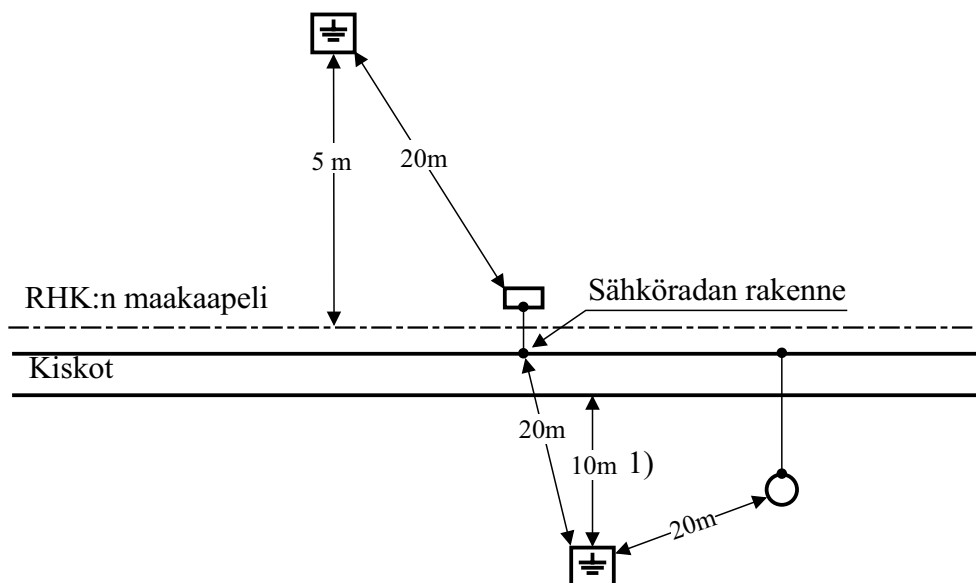
- = ratajohtopylväs
- = kiskoon yhdistetty metallinen rakenne (opastin, tiepuomi, yms.)

Maakaapeli alittaa sähköradan

- 1) Kaapeli asennetaan lujuusluokan A-muoviputkeen, joka ulottuu RHK:n rajalta - rajalle.

Muoviputken asennussyvyyden pitää olla  $\geq 1,4$  m kiskon alapinnasta (kv-tasosta) 2,9 m etäisyydelle raiteen keskiviivasta ja tämän jälkeen 0,8 m syvyydessä RHK:n aluerajalle asti. Aluerajan ulkopuolella voidaan käyttää tilanteen mukaista asennussyvyyttä.

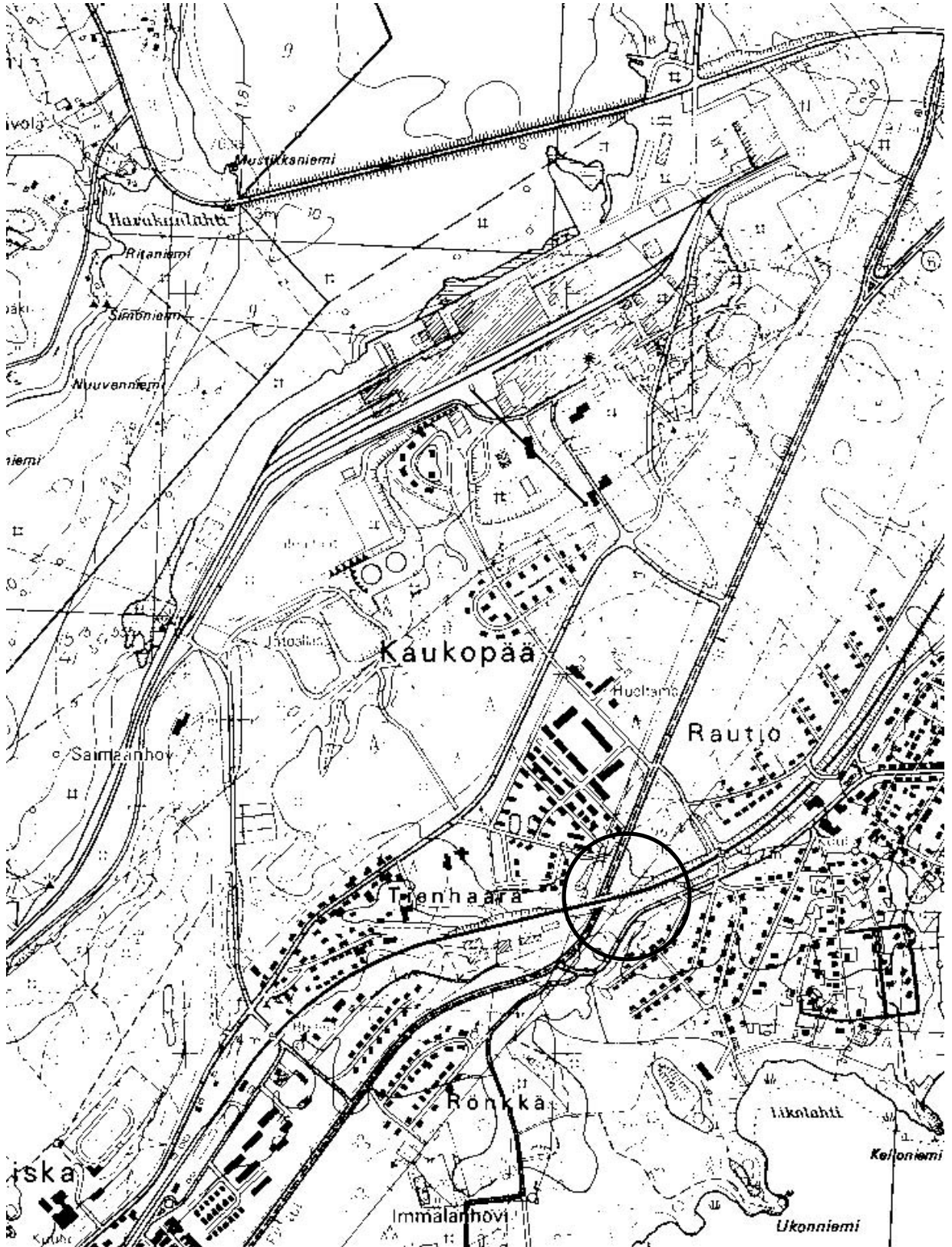
Ulkopuoliset maadoitukset sähköradan läheisyydessä



- Maadoitusten tulee sijaita 20 m etäisyydellä sähköradan rakenteista ja niihin maadoitetuista osista
- Maadoitusten tulee sijaita 5 m etäisyydellä RHK:n kaapeleista
- Pylväiden, mastojen yms. harukset rinnastetaan maadoitukseen, ellei harusköyttä ole esim. haruseristimellä jaettu ainakin kahteen sähköisesti erilliseen osaan. Haruksen ankkuroimispaikan tulee aina olla yli 5 m etäisyydellä lähimmän sähköistetyin raiteen keskiviivasta.

1) Sähköistetyin raiteen läheisyydessä (sähköistämätön lastausraide tms) oleviin kiskoisiin.

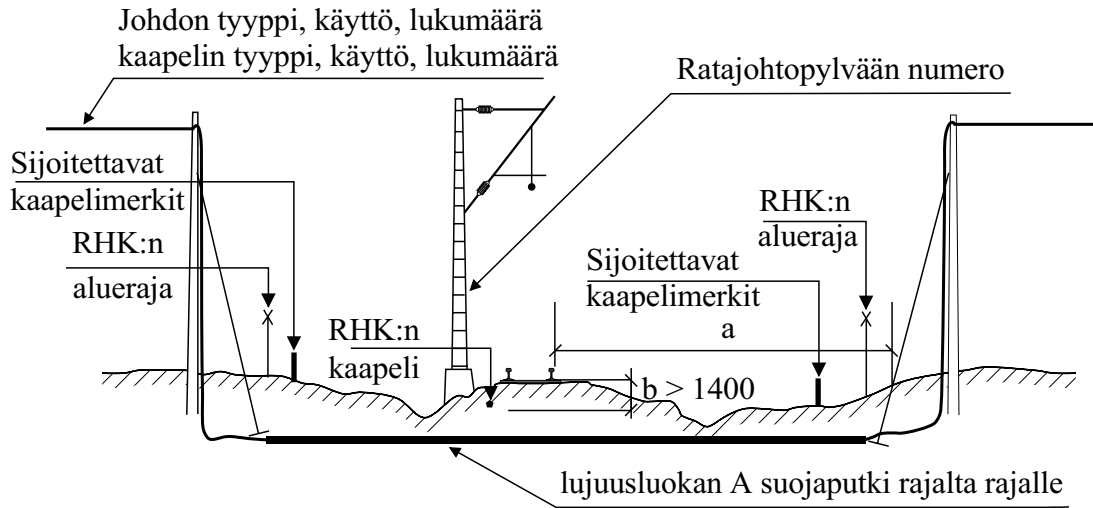
- ⊕ = pienjännite- ja heikkovirtamaadoitus
- = ratajohtopylväs
- = kiskoon yhdistetty metallinen rakenne (opastin, tiepuomi, yms.)



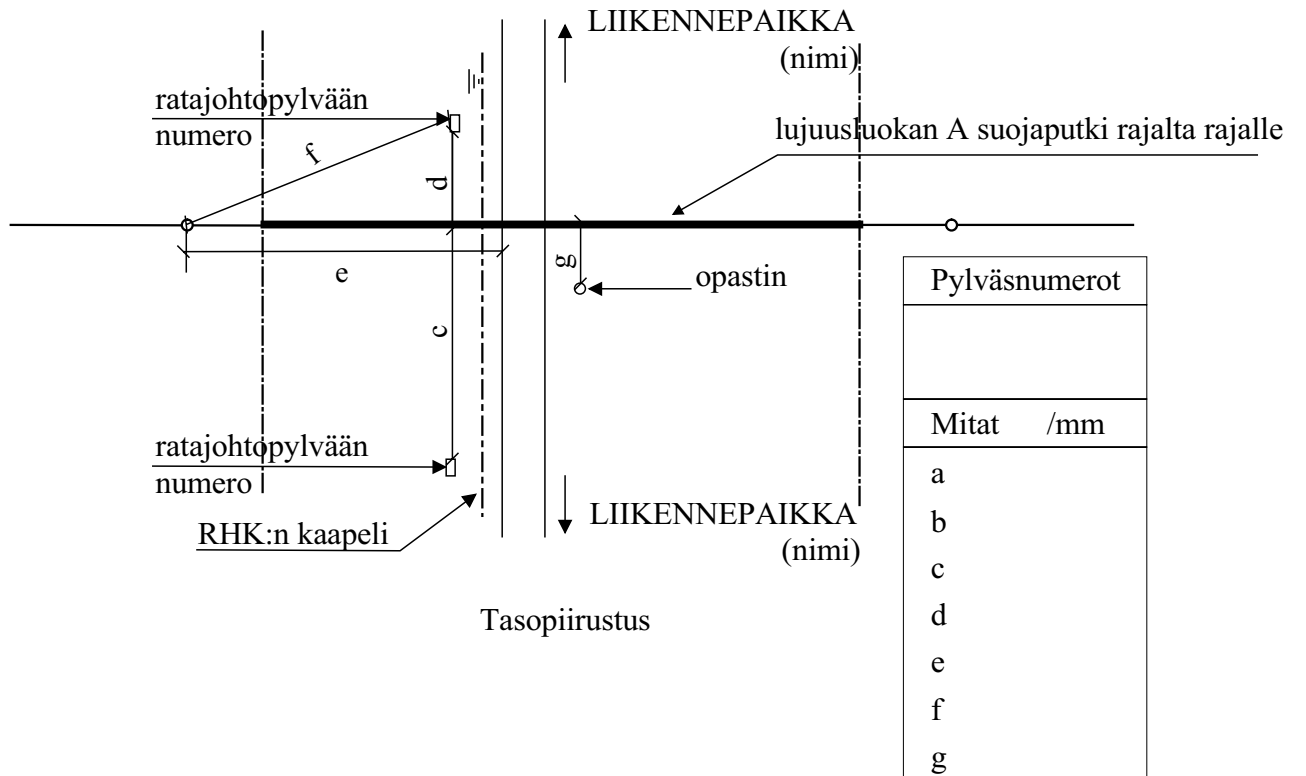
<p><b>SÄHKÖ OY IMATRA</b></p>		Suhde		Korvaa	
		Suunnit.		Korvattu	
<p>20 kV:N SUURJÄNNITERISTEÄMÄ VUOKSENNISKA - IMMOLA km 330 + 950 m</p>		Piirt.	Hyv.	Tark.	Laat. n:o
		Piir. n:o			

Maakaapelin risteämän sijainti sähköradalla

Maakaapelin risteämä          km +          m



Poikkileikkaus

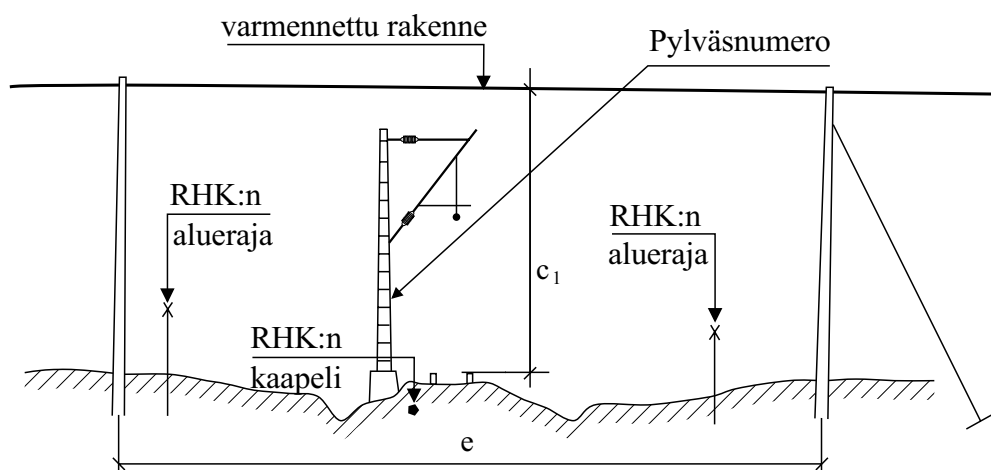


Tasopiirustus

Ilmajohdon sijainti sähköradalla

Suurjänniteilmajohtoristeämä      km +      m

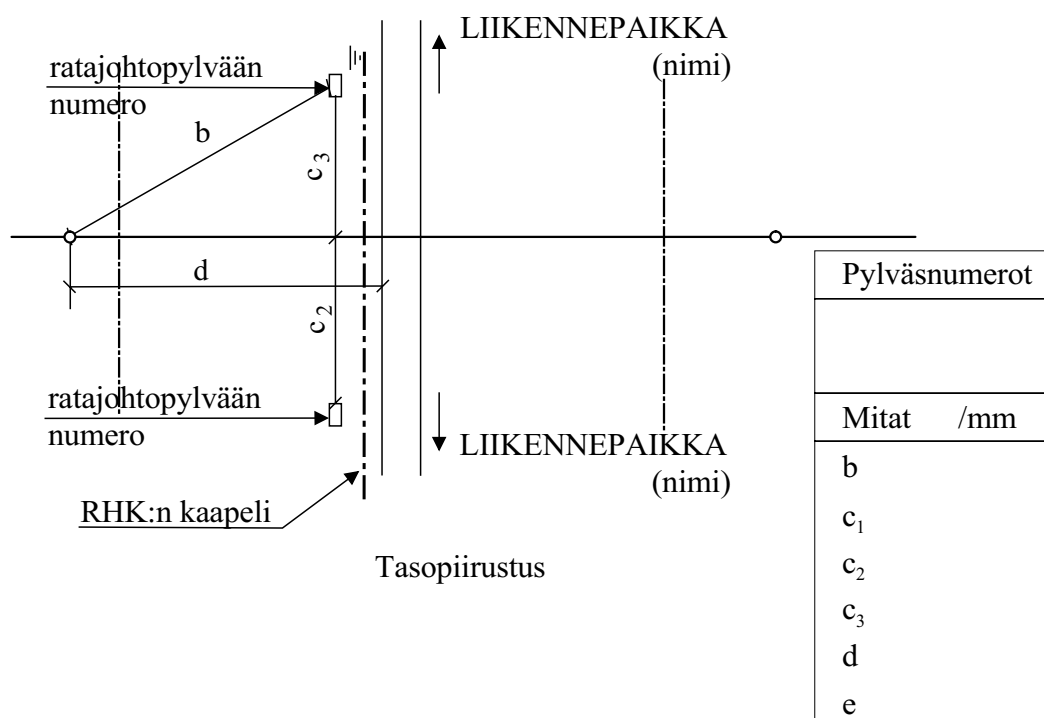
Johdon laatu, käyttö, lukumäärä



$e$  = risteämän jänneväli

$c_1$  = risteämän korkeus kiskosta ( $\geq 11500 + a$ ;  $a$  = jännitelisä)

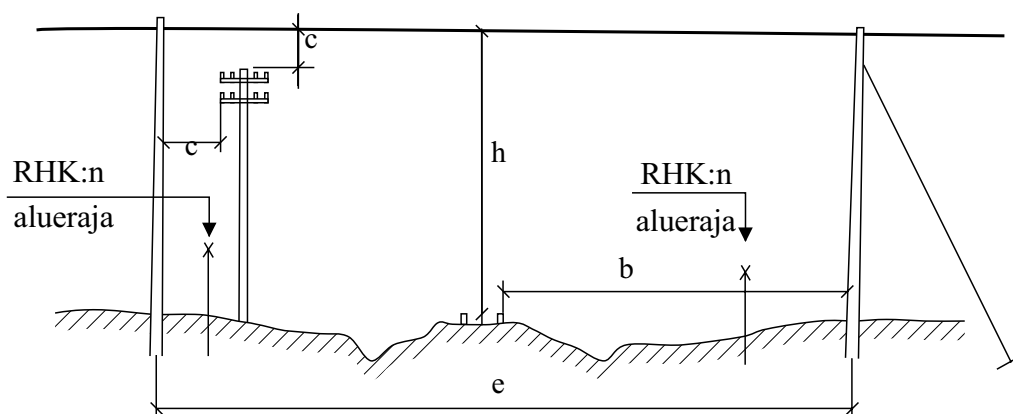
Poikkileikkaus



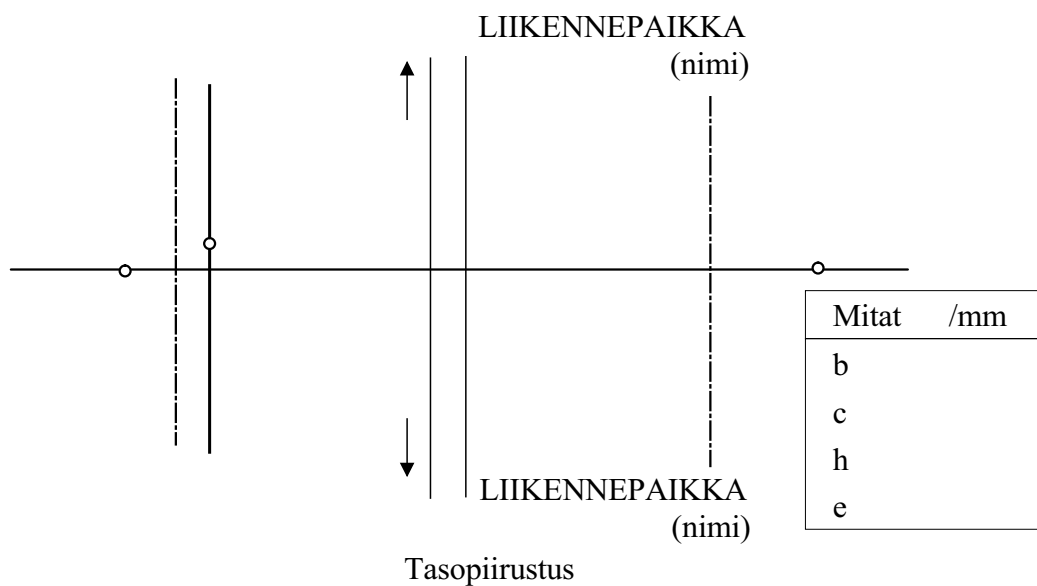
Ilmajohdon sijainti sähköistämättömällä radalla

Ilmajohdoriesteämä      km +      m

Johdon tyyppi, käyttö, lukumäärä



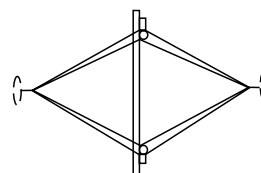
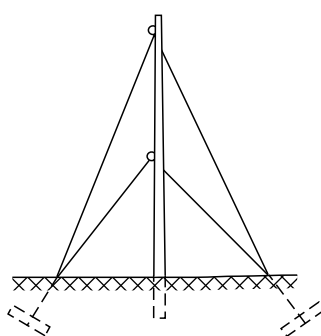
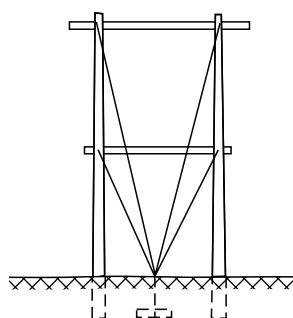
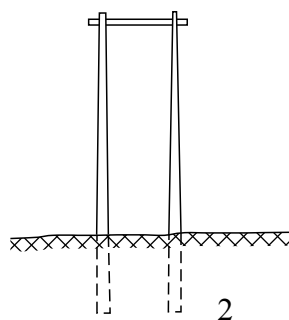
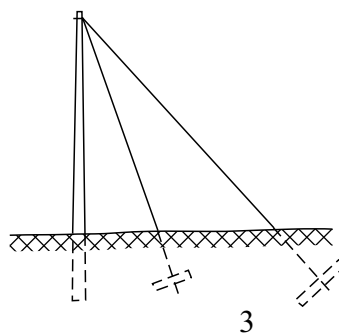
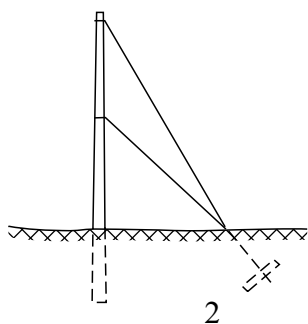
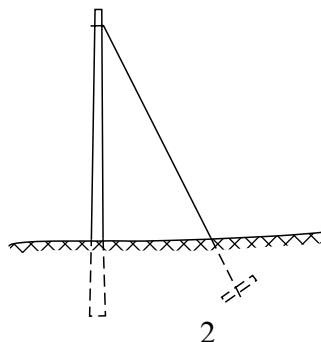
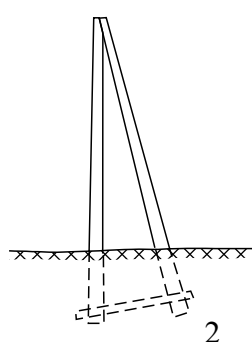
Poikkileikkaus



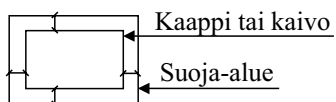
Tasopiirustus



Maapisteiden lukumäärä (pylväsrakenteet, kaivot, kaapit)

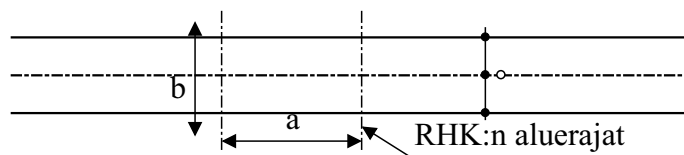


4

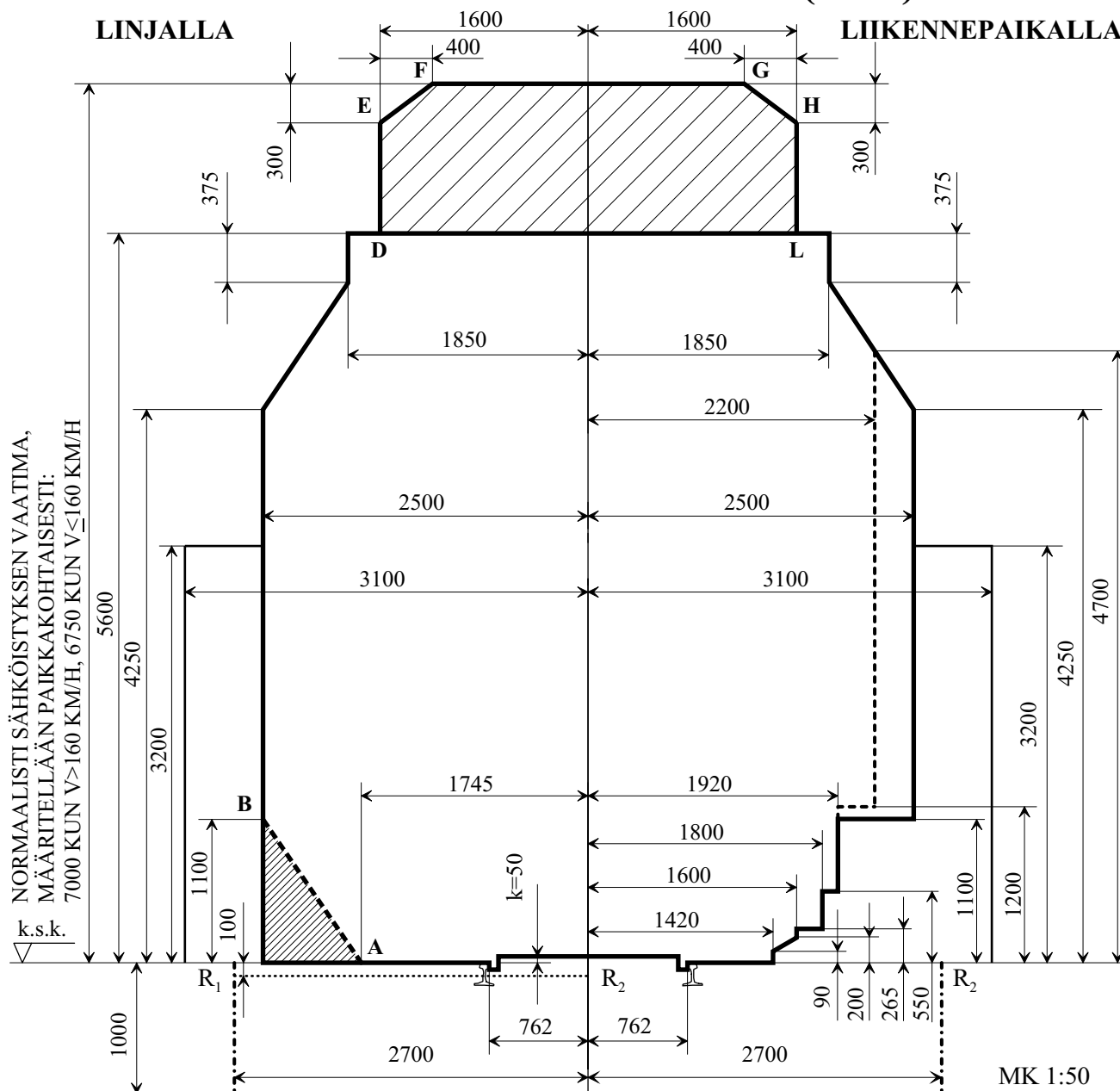


Johtoalue, alue joka pitää olla kasvustosta ym. vapaana.

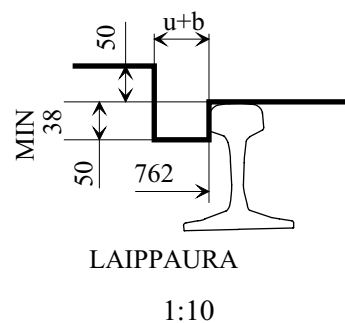
$a \times b = ab \text{ m}^2$



# AUKEAN TILAN ULOTTUMA (ATU)



- rajaviiva pääraiteen ulottumalle
  - - - rajaviiva sivuraiteen ulottumalle
  - ▨ varattu aidoille, raideopastimille ja viereisen raiteen tukikerrokselle
  - rajaviiva pylväiden ym. ulottumalle
  - ..... rajaviivan yläpuolella sallitaan vain vaihteiden ja turvalaitteiden osia, tasoristeysten päällysteitä yms.
  - . - . - . rajaviivan yläpuolella ei sallita rataan kuulumattomia perustuksia, köysiä, putkijohtoja, kaapeleita ym.
- $u_{\min}$ 
  - = 41 mm kapein kohta risteys-vastakiskosovituksessa
  - = 75 mm tasoristeyksissä ja vast. paikoissa
- $b$  = laippauran levitys kaarteessa
- $k = 50$  mm, kun pystytason pyöristyssäde  $S > 1000$  m
- $k = 0$  mm, kun pystytason pyöristyssäde  $S = 500$  m
- $k$  kasvaa lineaarisesti 0... 50 mm pyöristyssäteen kasvaessa vastaavasti 500...1000 m
- ▨ sähköistetyt ja sähköistettävät raiteet



28.10.2004

## RISTEÄMÄLUPIEN YLEISET EHDOT

Ellei edellä luvassa ole nimenomaan toisin määrätty, luvansaajan on noudatettava seuraavia ehtoja uhalla, että Ratahallintokeskus (RHK) saa esteettömästi peruuttaa tämän luvan irtisanomisajasta riippumatta.

- 1 Rautatien ratalinjan poikittaisen risteämän osalta hakijalta ei peritä erillistä korvausta maa-alueen käytöstä (muusta rautatiealueen käytöstä peritään korvaus RHK:n ohjeen mukaisesti).
- 2 Luvansaajan on suoritettava kustannuksellaan kaikki johdon rakentamisesta ja kunnossapidosta johtuvat työt ja korvattava RHK:lle rakennustöistä ja niiden valvonnasta RHK:lle mahdollisesti aiheutuvat kustannukset, liikennehaitat ja lisääntyneet radan kunnossapitokustannukset.
- 3 Luvansaajan on otettava huomioon, mitä voimassaolevat yleiset ja RHK:n erityismääräykset johtojen rakentamisesta määräävät. Johdoilla tarkoitetaan tässä myös johtoihin liittyviä laitteita.
- 4 Johdon rakentaminen on tehtävä luvansaajan kustannuksella liitteenä olevien piirustusten, työselitysten tms. osoittamalla tavalla ja paikalla.
- 5 Luvansaajan on hyvissä ajoin ennen rakentamista rautatiealueelle ilmoitettava siitä RHK:n edustajalle.
- 6 Johdon valmistuttua luvansaaja on velvollinen ennen johdon käyttöönottoa pyytämään tarkastusta toimeenpantavaksi. Myös uusimisen (esim. pylvään vaihto) jälkeen on pyydettävä tarkastusta. Tarkastuspyyntö on tehtävä RHK:n edustajalle hyvissä ajoin ennen toivottua tarkastuspäivää. Jos luvansaaja syyllistyy tarkastamattoman johdon käyttöönottamiseen, RHK voi peruuttaa luvan tai ryhtyä muihin tarpeelliseksi katsomiinsa toimenpiteisiin.
- 7 Luvansaajan on kustannuksellaan pidettävä johtonsa kulloinkin voimassa olevien määräysten mukaisessa kunnossa. Luvansaajan on myös välittömästi ilmoitettava yhteyshenkilöä ja luvansaajan yhtiömuotoa tai nimeä koskevista muutoksista samoin kuin muista tiedossaan olevista seikoista, joilla voi olla merkitystä luvanantajalle.
- 8 Erillinen lupa on pyydettävä RHK:lta:
  - a) johtimien luvun tai poikkipinnan taikka muuhun johdon rakenteen muutokseen
  - b) virtajärjestelmän tai jännitteen muuttamiseen
  - c) johdon paikan siirtämiseen, pylväiden tai kaappien lisäämiseen.

28.10.2004

Johdon poistamisesta on tehtävä kirjallinen ilmoitus. Luvansaajan on lisäksi hyvissä ajoin ennen muutos-, siirto- tai poistamistyöhön ryhtymistä ilmoitettava siitä luvassa mainitulle yhteys henkilölle.

- 9 Mikäli johdot osoittautuvat haitallisiksi RHK:lle, luvansaajan on kustannuksellaan muutettava niiden paikkaa tai rakennetta RHK:n tarpeelliseksi katsomalla tavalla, uhalla, että nämä toimenpiteet muuten suoritetaan RHK:n toimesta luvansaajan kustannuksella, ei kuitenkaan silloin, kuin haitallisuus johtuu RHK:n toiminnan rakenteellisista muutoksista, jolloin noudatetaan sähköturvallisuuslain 52§:n mukaista menettelyä.
- 10 RHK ei vastaa mistään luvansaajan johdolle tai henkilökunnalle aiheutuvista vahingoista. Luvansaaja vastaa kaikista RHK:lle tai kolmannelle osapuolelle luvansaajan laitteista, johdoista tai niiden asentamisesta ja huoltamisesta tai RHK:n tilojen käyttämisestä mahdollisesti aiheutuneista vahingoista.
- 11 Jos RHK luovuttaa tässä sopimuksessa määritellyn alueen omistus- tai käyttöoikeuden kolmannelle, RHK ilmoittaa luovutuksesta luvansaajalle ja sitoutuu ottamaan luovutuskirjaan ehdon siitä, että luvansaaja on oikeutettu pitämään voimajohtonsa alueen.
- 12 Ellei luvansaaja ole yhden (1) vuoden kuluessa luvan myöntämisestä lukien käyttänyt tässä luvassa myönnettyä oikeutta, lupa katsotaan rauenneeksi.
- 13 Lupa lakkaa olemasta voimassa kuuden (6) kuukauden kuluttua RHK:n tai luvansaajan taholta tapahtuneen irtisanomisen jälkeen. Johdot on purettava ja poistettava rautatiealueelta irtisanomisajan päättymiseen mennessä.
- 14 Tätä lupaa ei saa siirtää kolmannelle ilman RHK:n kirjallista suostumusta.
- 15 Luvansaajan on suoritettava RHK:n vahvistamat maksut ja muut korvaukset. Lupa tulee voimaan, kun hakija on maksanut oheisen laskun. Hakijan katsotaan laskun maksamisella hyväksyneen luvassa määrätyt ehdot.

- 1 Rautatieliikennetärinän mittausohje
- 2 Yleisohje johdoista ja kaapeleista Ratahallintokeskuksen alueella
- 3 Teollisuus- ja satamaradat
- 4 Radan suunnitteluohje
- 5 Sähköratamääräykset
- 6 Johtoteiden suunnitteluohjeet
- 7 Maakaapeleiden kaivu- ja asennusohjeet
- 8 Ratojen routasuojaustarpeen selvittäminen, tutkimusohje
- 9 Laittilojen ja valaisimien maadoittaminen
- 10 Sähköturvallisuusmääräysten soveltaminen sähköradan kiinteisiin laitteisiin
- 11 Rautateiden meluesteet
- 12 Ratainvestointien hankearviointiohje

RATAHALLINTOKESKUS  
KAIVOKATU 6, PL 185  
00101 HELSINKI

Lisätietoja: Markku Granlund, puh. (09) 5840 5144, sähköposti: markku.granlund@rhk.fi  
Jakelu: VR Kirjapaino, puh.0307 25874, faksi 0307 25826

**ISBN 952-445-108-5**  
**ISSN 1456-1204**