

# Telekaapelit ja maantiet 2009

21.10.2009

2008026-V-09

# **Telekaapelit ja maantiet 2009**

21.10.2009

Suunnittelu- ja toteuttamisvaiheen ohjaus

**Tiehallinto**

Helsinki 2009

Verkojulkaisu pdf ([www.tiehallinto.fi/julkaisut](http://www.tiehallinto.fi/julkaisut))

ISBN 978-952-221-194-1  
TIEH 2000026-v-09

17339/2008/30/5

**TIEHALLINTO**  
Keskushallinto  
Opastinsilta 12 A  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelin 0204 22 11

Vastaanottaja  
Tiepiirit

Säädösperusta  
Maantielaki 42 §, Viestintämarkkinalaki,  
Maankäyttö- ja rakennuslaki

Kohdistuvuus  
Tiehallinto  
Televerkkojen omistajat  
Asiasanat  
kaapelit, maantiet

Korvaa/muuttaa  
Telekaapelit ja yleiset tiet 2002 - Luonnos koekäyttöön  
(TIEL 1000014-v-02)

Voimassa  
1.11.2009 - toistaiseksi

### Telekaapelit ja maantiet 2009, TIEH 2000026-09

Tietoliikenteen ja tietotekniikan keskusliitto FiCom ry:n ja Tiehallinnon edustajien muodostama työryhmä on ajanmukaistanut vuodesta 2002 käytössä olleen ohjeluonnoksen Telekaapelit ja yleiset tiet.

Ohjeen tarkistaminen on tullut ajankohtaiseksi, koska ilmajohdot ovat enenevässä määrin korvautumassa maakaapeleilla ja maakaapeleiden sijoittaminen tierakenteisiin lisääntyy edelleen. Tästä syystä sijoitusperiaatteet ja ehdot on tarkistettu. Samalla on tarkistettu hakemusasiakirjojen sisältö korostaen teleyrityksien yhteistyötä kaapelireittien suunnitteluvaiheessa, jotta peräkkäisiltä kaivutöiltä vältyttäisiin.

Telekaapelit ja maantiet 2009 yleisohjeessa on kiinnitetty erityisesti huomiota tienpitäjän ja teleyritysten väliseen hyvään yhteistyöhön. Tämä on tärkeää teiden ja telekaapeleiden suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon eri vaiheissa. Näin päästään sekä tienpidossa että telekaapeleiden sijoittamisessa hyviin ja hallittuihin ratkaisuihin. Ohje sisältää myös kaapeleiden siirtokustannusten korvausperiaatteet ja vastuut vahinkotapauksissa.

Tätä ohjetta sovelletaan myös aikaisemmin solmittuihin sopimuksiin.

Tietoliikenteen ja tietotekniikan keskusliitto FiCom ry ja Tiehallinto ovat hyväksyneet uuden yleisohjeen otettavaksi käyttöön 1.11.2009 lukien. Ohje korvaa vuodesta 2002 käytössä olleen yleisohjeen luonnoksen.



Aulis Nironen  
Johtaja, Tiehallinto



Reijo Sveto  
Toimitusjohtaja, FiCom ry

LISÄTIETOJA  
Matti Hämäläinen  
Tiehallinto,  
Puh. 0204 22 2014

Aila Lohikivi  
0204 22 2560



TIEDOKSI

Tiepiirit  
AP, PK  
LVM  
RHK  
FiCom ry  
TeliaSonera Oyj  
Elisa Oyj  
TDC Oy  
DNA Oy  
Finnet-liitto ry

**Sisältö**

<b>1</b>	<b>TELEKAAPELEIDEN SIOITTAMINEN TIEALUEELLE</b>	<b>7</b>
1.1	Oikeudellinen perusta	7
1.2	Teleyritysten välinen yhteistyö	8
1.3	Kaapelireitin suunnittelu	8
1.3.1	Suunnittelu- ja toteuttamisprosessi	8
1.3.2	Suunnitelman sisältö	9
1.3.3	Sopimus	10
1.4	Telekaapeleiden sijoittaminen	10
1.4.1	Yleistä	10
1.4.2	Tiensuuntaiset ilmakaapelit	11
1.4.3	Tiensuuntaiset maakaapelit	13
1.4.4	Kaapelijatkot, kaivot ja kaapit	18
1.4.5	Kaapeleiden sijoitus tien ylityksissä	18
1.4.6	Kaapeleiden sijoitus tien alituksissa	19
1.4.7	Kaapeleiden sijoitus eritasojärjestelyiden kohdalla	19
1.4.8	Siltakiinnitykset	19
1.4.9	Kaapeleiden sijaintitiedot	19
1.4.10	Maisema- ja luonnonsuojelunäkökohdat	20
1.5	Kaapelin asennustyö	21
1.5.1	Yleistä	21
1.5.2	Liikennejärjestelyt	21
1.5.3	Yhteydet liikennekeskukseen	21
1.5.4	Tiellä työskentelyn turvallisuuspätevyudet	21
1.5.5	Kaapelin asennustyön suorittaminen	22
<b>2</b>	<b>TELEKAAPELIT TIEN RAKENNUS- JA PARANNUSTÖIDEN YHTEYDESSÄ</b>	<b>23</b>
2.1	Yleistä	23
2.2	Tien suunnittelu	23
2.2.1	Yleistä	23
2.2.2	Yhteydenpito ja työnjako	23
2.2.3	Yleissuunnitteluvaihe	24
2.2.4	Tiesuunnitelmavaihe	24
2.2.5	Rakennussuunnitteluvaihe	25
2.3	Tien rakentaminen	26
2.3.1	Rakentamisen valmistelu	26
2.3.2	Telekaapeleiden sijainnin merkitseminen maastoon tienrakentamisen ajaksi	27
2.3.3	Telekaapeleiden rakennustyön aikainen suojaaminen	28
2.3.4	Telekaapeleiden siirtäminen	29

3	KÄYTÖN AIKAINEN YHTEYDENPITO	30
3.1	Tiedonvaihto	30
3.2	Tien hoito ja ylläpito	30
3.3	Telekaapeleiden kunnossapito	31
3.3.1	Kaapelivauriot	31
3.3.2	Kaapelivaurion korjaaminen	31
4	KORVAUSKYSYMYKSET	33
4.1	Tienpidosta johtuvat telekaapeleiden siirrot	33
4.2	Telekaapeleiden siirtokustannusten määrittäminen	33
4.2.1	Yleistä	33
4.2.2	Perusparantamisesta tai kapasiteetin nostosta johtuvan alennuksen määrittäminen	34
4.2.3	Kapasiteetin nostosta johtuvan alennuksen määrittäminen	34
4.3	Vahingonkorvaukset	34
5	LIITTEET	36

## 1 TELEKAAPELEIDEN SIOJITTAMINEN TIEALUEELLE

### 1.1 Oikeudellinen perusta

Telekaapeleiden sijoittamista maantien alueelle koskevat lähinnä viestintämarkkinalaki (393/03) sekä maantielaki (503/2005) ja maankäyttö- ja rakennuslaki (132/99). Televerkkojen teknistä rakentamista koskevat Viestintäviraston tekniset määräykset sekä niihin liittyvät standardit. Yleisiä määräyksiä sähkö- ja telekaapeleiden sijoittamisesta toistensa lähelle on kauppa- ja teollisuusministeriön hyväksymissä sähköturvallisuuspäätöksissä (516/96 ja 1194/99).

Viestintämarkkinalain 101 §:n 1 momentin mukaan telekaapeli on mahdollisuuksien mukaan sijoitettava maantielaisissa tarkoitetulle tiealueelle tai kiinteistönmuodostamislaisissa tarkoitetulle yleiselle alueelle. Viestintämarkkinalain 101 §:n 3 momentin mukaan telekaapelin sijoittamisesta ja kunnossapidosta ei saa aiheutua sellaista haittaa tai vahinkoa, joka on kohtuullisin kustannuksin vältettävissä. Tämä säännös on otettava huomioon telekaapelin sijoitussuunnitelmaa laadittaessa. Viestintämarkkinalain 108 §:n 1 momentin mukaan kiinteistön omistajalla ja haltijalla, kunnalla yleisen alueen omistajana ja haltijana sekä valtiolla maantiealueen omistajana ja haltijana on oikeus saada täysi korvaus haitasta ja vahingosta, joka aiheutuu 107 §:ssä tarkoitetusta toimenpiteestä (esim. puuston poisto, laitteiden kiinnittäminen rakennuksiin ja rakennelmiin sekä muiden rakennustöiden tekeminen alueella). Viestintämarkkinalain 107 §:n 3 momentin mukaan teleyrityksen on kunnostettava alue työn suorittamisen jälkeen.

Maantielain 42 §:n 1 momentin mukaan tiealueeseen kohdistuva työ sekä rakennelmien, johtojen ja muiden laitteiden sijoittaminen tiealueelle vaatii tienpitoviranomaisen luvan. Lupa voidaan myöntää, jos toimenpiteestä ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä haittaa tienpidolle. Luvan saaja on velvollinen tekemään rakennelman tai laitteen ja pitämään sen kunnossa tienpitoviranomaisen ohjeiden mukaan. Jos rakennelman tai laitteen käyttämisestä aiheutuu vaaraa liikenteelle tai haittaa tienpidolle, on luvan saaja velvollinen kustannuksellaan tekemään tienpitoviranomaisen vaatimat muutokset taikka siirtämään tai poistamaan rakennelman tai laitteen.

Teleyrityksen oikeudesta sijoittaa yhdyskuntaa tai kiinteistöä palveleva telekaapeli toisen omistamalle tai hallitsevalle alueelle säädetään maankäyttö- ja rakennuslaissa (viestintämarkkinalaki 100 § 1 mom.). Maankäyttö- ja rakennuslain 161 §:n 1 momentin mukaan jollei sijoittamisesta ole sovittu kiinteistön omistajan ja haltijan kanssa, sijoittamisesta päättää kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Saman säännöksen 3 momentin mukaan kiinteistön omistajalla ja haltijalla on oikeus saada korvaus johdon tai muun laitteen sijoittamisesta aiheutuvasta haitasta ja vahingosta.

Telekaapelireittiä suunniteltaessa on otettava yhteys tienpitäjään. Tienpitäjän esittämät liikenne- ja rakennusteknilliset sekä tien kunnossapitoon vaikuttavat näkökohdat on otettava huomioon tienpidon ja teletoiminnan kannalta edullisimman ratkaisun saavuttamiseksi.



Telekaapeleita maanteiden varsille suunniteltaessa ja rakennettaessa sekä niitä kunnostettaessa ja siirrettäessä on näiden ohjeiden lisäksi noudatettava tienpitäjän antamia ohjeita liikenteenjärjestelystä.

## 1.2 Teleyritysten välinen yhteistyö

Telekaapeleiden sijoittamisesta tiealueelle suunniteltaessa yhteistyösopu-olet huolehtivat riittävästä yhteydenpidosta ja yhteistyöstä niin, että osapuol-ten tarpeet ja suunnitelmat voidaan sovittaa toisiinsa.

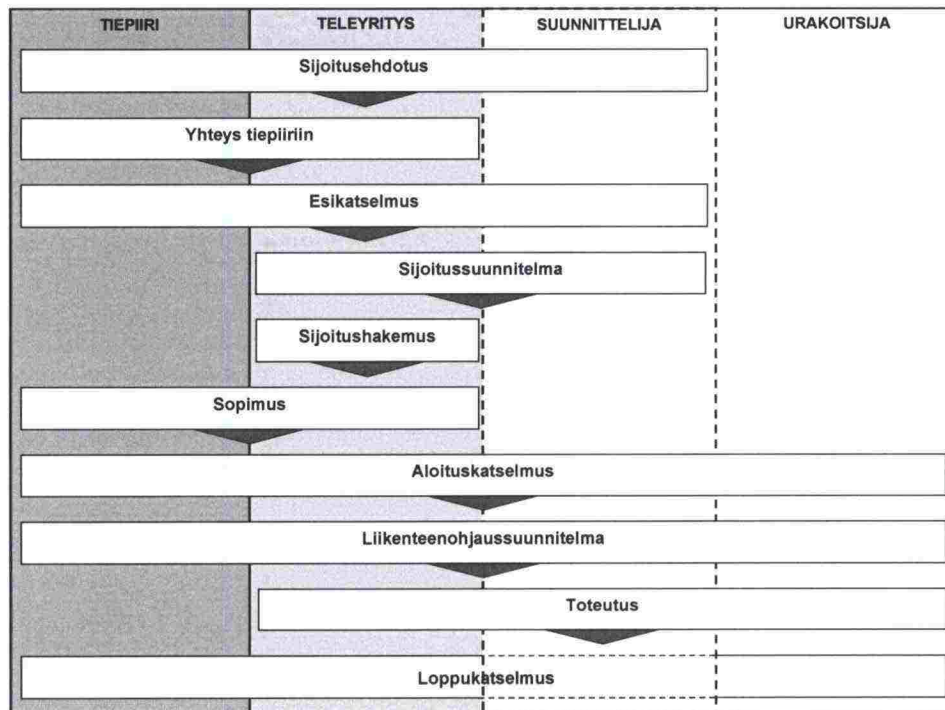
Yhteistyösopuolet mm. sopivat kohdekohtaisesti, kuka ottaa koordinointi- ja kokonaisvastuun rakennusurakasta. Sijoitusluvan hakijan tulee osoittaa ha- kemusasiakirjoihin liitettyllä dokumentilla, että hankkeesta on tiedotettu muille alueella toimiville teleyrityksille.

## 1.3 Kaapelireitin suunnittelu

### 1.3.1 Suunnittelu- ja toteuttamisprosessi

Teleyritys ottaa yhteyttä tienpitoviranomaiseen ja informoi muita teleyrityksiä, kun kaapelireitin suunnittelu aloitetaan.

Suunnitteluvastuu on teleyrityksellä. Teleyrityksen ja tienpitoviranomaisen tulee yhteistyössä selvittää telekaapeleille reitti, joka on molempien osapuol-ten kannalta mahdollisimman tarkoituksenmukainen ja turvallinen.



Kuva 1 Telekaapelireitin suunnittelu- ja toteuttamisprosessi.

Telekaapelireitin suunnittelu alkaa siten, että teleyritys tai sen edustaja ottaa yhteyttä tienpitoviranomaiseen. Osapuolet selvittävät alustavasti mahdollisuudet käyttää tieverkkoa suunnitellulla reitillä (*sijoitusehdotus*). Sijoitusehdotuksen perusteella selvitetään mahdollisuudet kaapeleiden sijoittamiseen tarvittaessa maastossa pidettävällä *esikatselmuksella*. Esikatselmuksesta laaditaan pöytäkirja, joka liitetään sopimushakemuksen liitteeksi. Esikatselmuksen jälkeen teleyrityksen tai sen edustajan suunnittelija laatii varsinaisen *sijoitussuunnitelman*, joka toimitetaan hakemuksen liitteenä tienpitoviranomaiselle ja näiden asiakirjojen perusteella laaditaan *sopimus*.

Sopimuksen hyväksymisen jälkeen ennen töiden aloittamista pidetään *aloituskatselmus*, jonka jälkeen teleyritys laatii *liikenteenohjaussuunnitelman*, joka tulee *hyväksyttäväksi* tienpitoviranomaisella. Sen jälkeen voidaan aloittaa työt. Työn valmistumisen jälkeen pidetään loppukatselmus, johon osallistuvat tienpitoviranomaisen edustaja, teleyrityksen edustaja (tarvittaessa) ja urakoitsija sekä alueen hoitourakoitsija. Myös johdon suunnittelusta ja rakentamisesta vastaava kokonaispalvelutoimittaja voi olla teleyrityksen edustajana, jos sillä on riittävät valtuudet sopimiseen.

### 1.3.2 Suunnitelman sisältö

Telekaapelin sijoittamista koskevassa suunnitelmassa otetaan huomioon muut sijoitusalueiden käyttöä koskevat suunnitelmat ja hankkeet. Siten turvataan kaapelireitille ja asennettaville kaapeleille mahdollisimman pysyvä sijainti.

Suunnitelman laatimisessa tulee käyttää ammattitaitoista suunnittelijaa. Suunnitelman laatijalla tulee olla kokemusta teletekniikan lisäksi myös maa- rakenteiden suunnittelusta.

Teleyrityksen velvollisuus on selvittää tien rakenteet ja laitteet sekä reittiä koskevat suunnitelmat. Tienpitoviranomainen antaa näistä pyydettyä tietoa. Tarvittavia tietoja ovat mm.

- reitin varrella vireillä olevat maanteitä koskevat suunnitelmat
- alueella mahdollisesti sijaitsevat erikoiskohteet (pohjavedensuojelus, rauhoitetut kohteet, yms.)
- tienpitoviranomaisen liikennetelematiikkalaitteet
- tierekisteriosoitteet, siltojen numerot

Suunnitelma tulee suhteuttaa hankkeen laajuuteen. Suunnitelmasta tulee selkeästi ilmetä mm. seuraavat asiat:

- kaapelin sijoitus
- toteutusaikataulu

Yksityiskohtaiset kaapelireitin suunnitelmat ja kaapeleiden sijaintipaikat tarkistetaan tienpitäjän harkinnan mukaan maastossa tienpitäjän kanssa, jolloin myös paikalliset olosuhteet voidaan ottaa paremmin huomioon.

Ohjeen liitteenä 3 on esimerkki sijoitussuunnitelmasta.



### 1.3.3 Sopimus

Esikatselmuksen, sijoitushakemuksen ja sijoitussuunnitelman perusteella teleyritys ja tienpitoviranomainen solmivat sopimuksen telekaapelin sijoittamisesta.

Sopimukseen kirjataan seuraavat tiedot:

- sopijapuolet
- sopimuksen kohde
- yhteyshenkilöt
- katselmuksset ja työnaikainen ohjaus
- erityisohjeet asennuksesta
- vastuut kustannuksista
- vastuut vahingoista
- muut kaapelin sijoittamiseen vaikuttavat seikat

Ohjeen liitteenä 2 on sopimus pohja.

Jos teleyritys laatii viestintämarkkinalain mukaisen telekaapelisuunnitelman, pyritään tiealueen osalta silloinkin noudattamaan edellä selostettua neuvottelu- ja sopimusmenettelyä.

Sopimus ei anna oikeutta asettaa tiealueelle muiden kuin sopimuksessa mainittujen teleyritysten kaapeleita. Jos samalle reitille tulee muiden teleyritysten kaapeleita, solmitaan jokaisen teleyrityksen ja tienpitoviranomaisen välillä erillinen sopimus.

Sopimus sisältää maantielain 42 §:n mukaisen luvan tehdä tiealueeseen kohdistuvaa työtä kaapelin rakentamiseksi tiealueelle. Myöhemmin tapahtuviin telekaapeleiden muutos- ja kunnossapitotöihin tarvitaan uusi erillinen lupa. Lupaa ei kuitenkaan tarvita ajoradan ulkopuolella tapahtuvia lyhytkestoisia töitä varten, jos työ ei vaadi liikenteenjärjestelyä.

Välttämättömissä viankorjaustoimenpiteissä noudatetaan kohdassa 3.3.2 kuvattua toimintatapaa.

## 1.4 Telekaapeleiden sijoittaminen

### 1.4.1 Yleistä

Telekaapelit on mahdollisuuksien mukaan sijoitettava tiealueelle (viestintämarkkinalaki 101§ 1 mom.).

Mikäli samassa suunnassa lähellä toisiaan on kaksi tai useampia teitä, tulisi telekaapelit ensisijaisesti rakentaa sellaisen tien varteen, joka liikenteelliseltä merkitykseltään on vähäisempi. Siten voidaan rajoittaa telekaapeleista liikenteelle aiheutuvaa häiriötä ja toisaalta myös helpottaa kaapeleiden sekä tien rakentamis- ja kunnossapitotöitä.

Moottori- ja moottoriliikenneteiden varrelle telekaapeleita sijoitettaessa on varmistettava, että telekaapeleiden huoltotyöt ovat tehtävissä muun tieverkon kautta. Moottori- ja moottoriliikennetiellä on pysäköiminen ja työkoneella

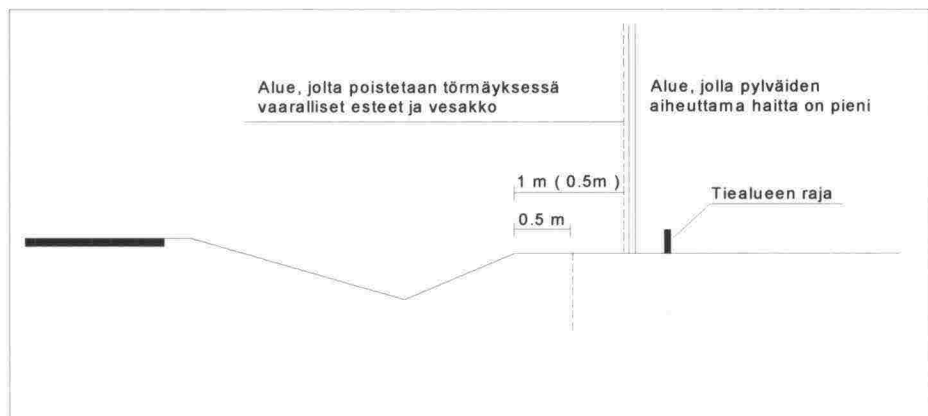
ajo tieliikenneasetuksen mukaan kielletty (4, 6 ja 8 §:t). Tienpitäjä voi vain pakottavista syistä erityisin ehdoin sallia muuta tilapäistä liikennettä (9 §).

#### 1.4.2 Tiensuuntaiset ilmakaapelit

Ilmakaapeleita maantien tiealueelle sijoitettaessa on vältettävä aiheuttamasta haittaa tieliikenteelle tai tienpidolle. Ilmakaapelit on kuitenkin sijoitettava välttämättä tarpeettomia mutkia ja tien risteilyjä.

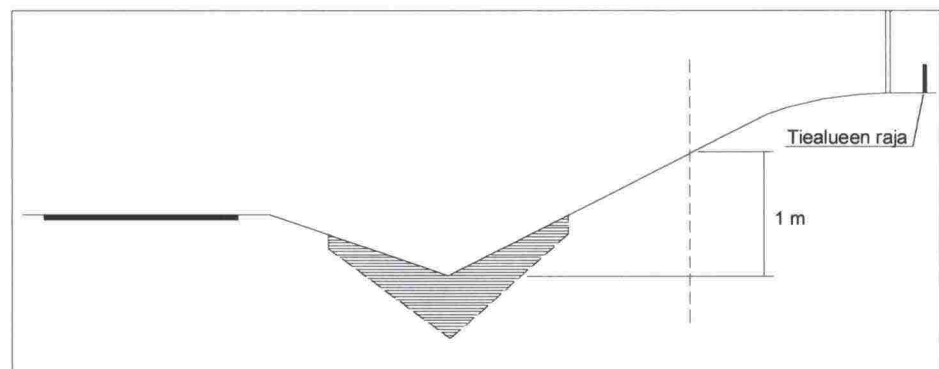
Pylväiden lukumäärä pyritään pitämään pienenä ja sijoittamaan eri tele- ja sähkörytysten kaapelit yhteisiin pylväisiin.

Kuvissa 2 - 5 on kuvattu pylväiden sijoitus tien poikkileikkauksessa.



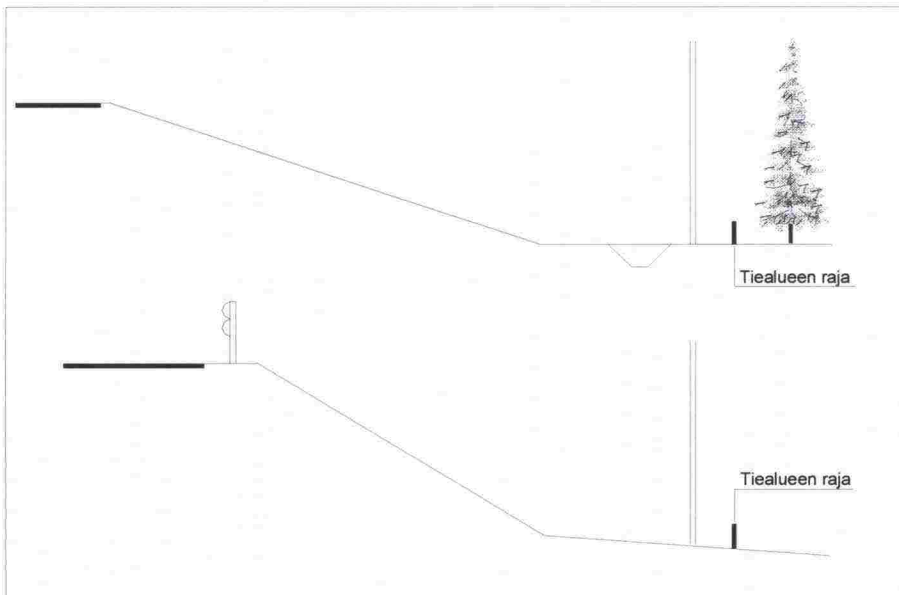
Kuva 2 Matala pengeri/leikkaus

Pylväslinjat sijoitetaan vähintään 1 m:n etäisyydelle sivuojan ulkoluiskasta. Vähimmäisetäisyys tien reunasta on esitetty ohjeessa Kaiteet ja suistumisonnettomuuksien ehkäisy TIEH 2100014-02, jos ei käytetä törmäysturvallisia pylväitä. Muuten ne aiheuttavat vaaraa liikenteelle ja haittaavat vesakonraivausta. Vähäliikenteisillä teillä vähimmäisetäisyydeksi riittää 0,5 m, kun halutaan välttää metsän kaatamista.



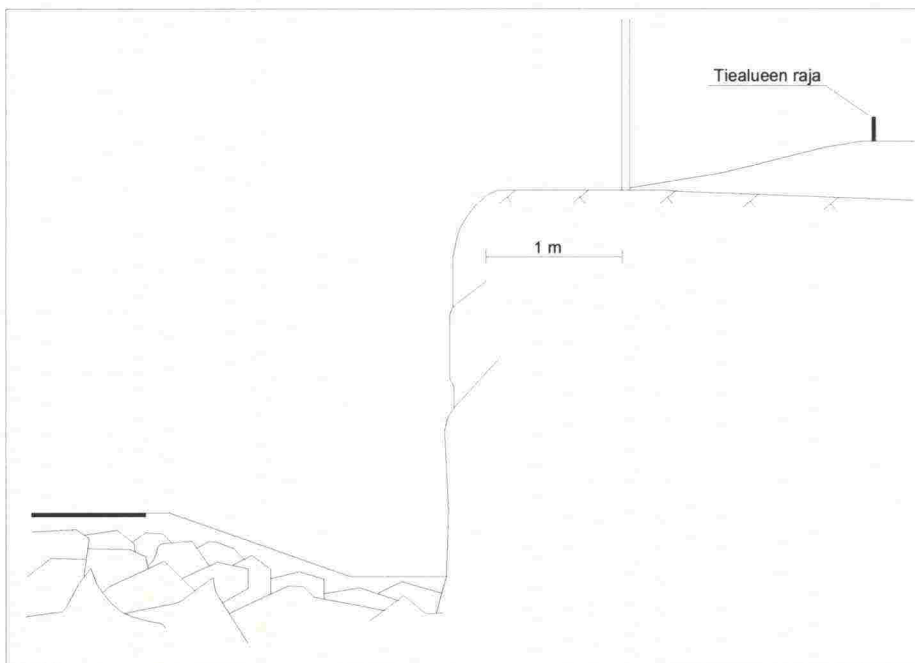
Kuva 3 Leikkaus. Pylväät sijoitetaan lähelle tiealueen reunaa.

Vähimmäisetäisyys tien reunasta on esitetty ohjeessa Kaiteet ja suistumisonnettomuuksien ehkäisy TIEH 2100014-02. Erikoistapauksessa ne voidaan sijoittaa ulkoluiskaan, kuitenkin vähintään 1 m ojan pohjaa ylemmäksi.



Kuva 4 Korkea pengeri.

Pylväslinjat sijoitetaan lähelle tiealueen reunaa, ei kuitenkaan liian lähelle mahdollista ojaa (ks. kuva 2).



Kuva 5 Kalliroleikkaus.

Pylväslinja sijoitetaan kallion päälle lähelle tiealueen reunaa.

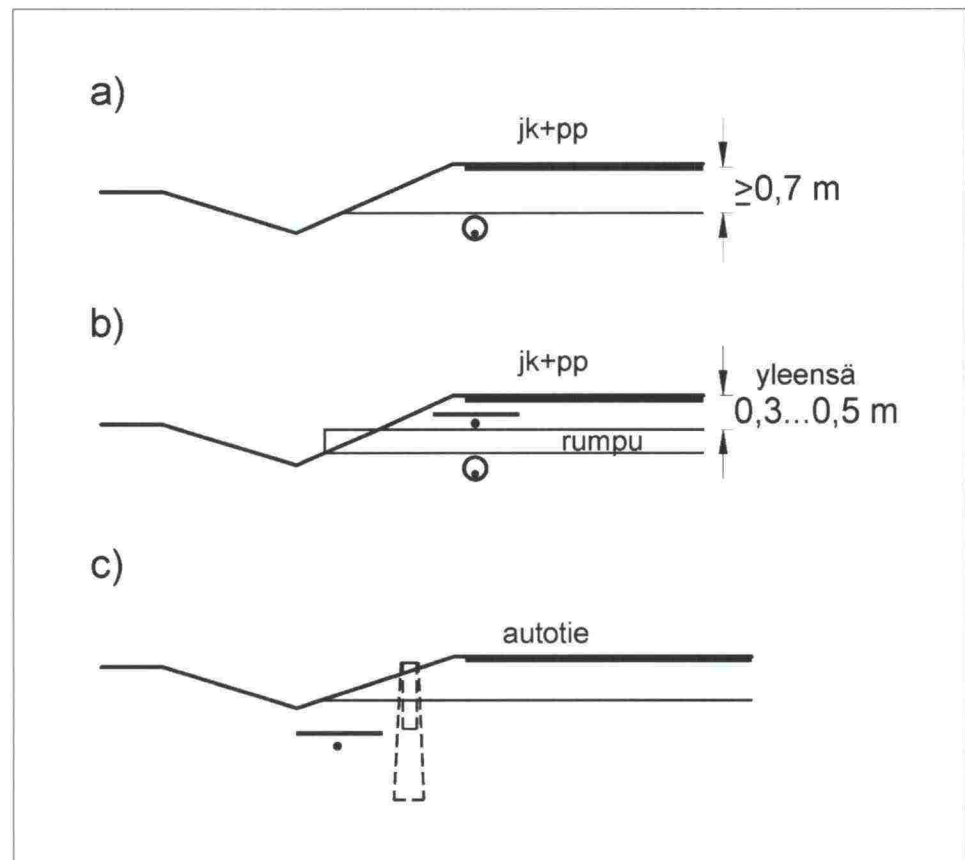
Taajamissa ja väylillä, joilla on erillinen kevyen liikenteen väylä, puiisiin valaisinpylväisiin voidaan erikseen sovittaessa sijoittaa 1 tai 2 kaapelia. Ennen kaapelin sijoittamista pylväisiin on selvítettävä ovatko pylväät törmäyksessä periksi antavia vai jäykkiä.

Sijoitettaessa telepylväitä luiskaan, tulee välttää vahinkojen aiheuttamista luiskaverhouksille ym. rakenteille. Työ ei saa myöskään vaikeuttaa tien kunnossapitoa tai aiheuttaa vaaraa liikenneturvallisuudelle.

### 1.4.3 Tiensuuntaiset maakaapelit

#### Kaapelipaikan valinta

Tienpitäjä voi sallia kaapeleiden sijoittamisen tierakenteeseen, ellei siitä aiheudu haittaa tienpidolle tai tierakenteelle. Kevyen liikenteen väylän rakenteeseen kaapeli voidaan sijoittaa, jos rakenne kestää työkoneen työskenteelyn, ja kivetöntä maata on tarpeeksi paksu kerros. Sijoitettaessa kaapeli kevyen liikenteen väylän rakenteeseen voidaan joutua uusimaan koko kevyen liikenteen väylän päällyste.



Kuva 6 Pituussuuntainen kaapeli kevyen liikenteen väylässä.

Kevyen liikenteen väylältä päällyste poistetaan kaivannon kohdalta, kaivannon täyttämisen jälkeen lisäksi 0, ... 0,5 m leveydeltä kaivannon vierestä. Jos väylälle jäisi tämän jälkeen alle 1 m levyinen päällystekaistale, poistetaan sekin. Lisäksi poistetaan kaapelityössä vaurioituneet kohdat. Näiltä osin



*päällystämisen kustannukset kuuluvat teleyritykselle. Tienpitoviranomainen voi uusaa päällysteen tätä laajemminkin. Jos päällyste on jo ennen kaapelin asentamista hyvin huonokuntoinen, voidaan sopia muustakin kustannusten jaosta.*

Kaapelin paikkaa suunniteltaessa tulee ottaa huomioon, että tienpinnan alle jäävän tai kevyen liikenteen väylän pinnan alle sijoitetun kaapelin vaurioituessa, sitä ei yleensä voida kaivaa esiin koko pituudelta, vaan korjattava kohta tulee pystyä paikallistamaan.

Kaapelin paikkaa suunniteltaessa on otettava huomioon kaikki tiedossa olevat alustavatkin tien parantamis- ja valaistussuunnitelmat sekä olemassa olevat liikennetelematiikkalaitteet.

Kaapelin paikkaa suunniteltaessa arvioidaan auraustekniikan soveltuvuus mm. näkyvien kalliolieikkausten ja louhikoiden perusteella tarvittaessa yhteistyössä luvan myöntäjän kanssa. Erikoistapauksissa voidaan käyttää esim. maatutkausta. Kaapelia ei saa sijoittaa louherakenteeseen. Ennalta tiedossa olevien louheosuuksien asennustapa selvitetään suunnitteluvaiheessa.

Louhetta on tierakenteessa kolmessa eri tapauksessa

- kallionleikkauksissa koko luiskan leveydellä lähes maanpintaan asti, ellei ulkoluiskaan ole tehty maatäytettä (vuoden 1995 jälkeen rakennetulla tiellä)
- jyrkkäluiskaisella penkereellä, jolloin penkereen reunassa on 0,2...0,4 m levyinen maatäyte
- muualla, jolloin luiskassa on louheen päällä samanlainen luiskatäyte kuin kuvassa 7.

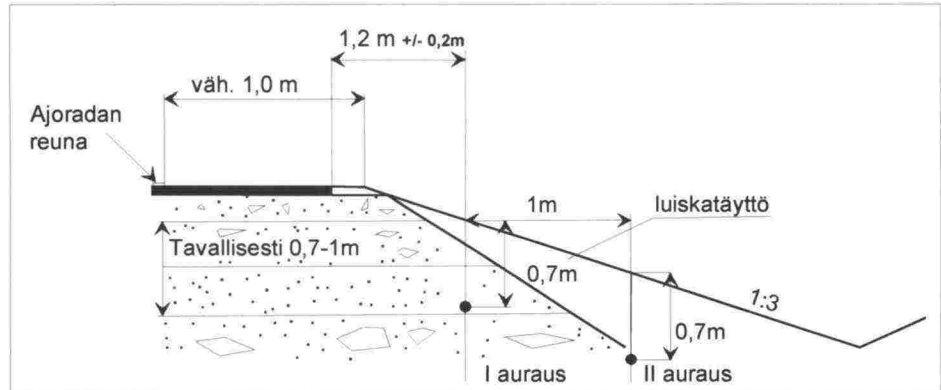
Louheen lisäksi aurausta voivat vaikeuttaa suuret maakivet. Näitä on vaikea tunnistaa maatutkalla.

Kaapelipaikan valintaan ja työsuoritukseen vaikuttavat lisäksi kaiteet ja liikennemerkit sekä tiealueella olevat pylvääät sekä maanalaiset putket ja kaapelit. Jos tien luiskiin on rakennettu pohjaveden suojaus, kaapeli tulee sijoittaa suojauksen ulkopuolelle tiealueen rajalle.

Pohjavesialueella, jolle ei ole rakennettu suojausta, on suunnitteluvaiheessa otettava huomioon mahdollinen pohjavesisuojaus.

Kuvissa 7 – 10 on kuvattu kaapelin sijoitus tien poikkileikkauksessa.

*Sijainti sijoitettaessa kaapeli sisäluiskaan*



*Kuva 7 Kaapelia ei yleensä saa sijoittaa 1,0 m lähemmäksi päällysteen reunaa (reunapaalut ja kaiteet sijoitetaan yleensä tätä lähemmäksi ajorataa), eikä siten, että ojan kunnostus vaikeutuu. Kaapeleiden paikkaa valittaessa on otettava huomioon tulevat liikennemerkkit, valaistus ja olemassa olevat kaapelit ja putket sekä pohjavesisuojuukset. Kohdilla, joissa on ennestään kaapeli, uusi kaapeli on sijoitettava mahdollisimman lähelle olemassa olevaa kaapelia, kuitenkin siten, että etäisyys alueella jo olevaan kaapeliin on vähintään 1,0 m.*

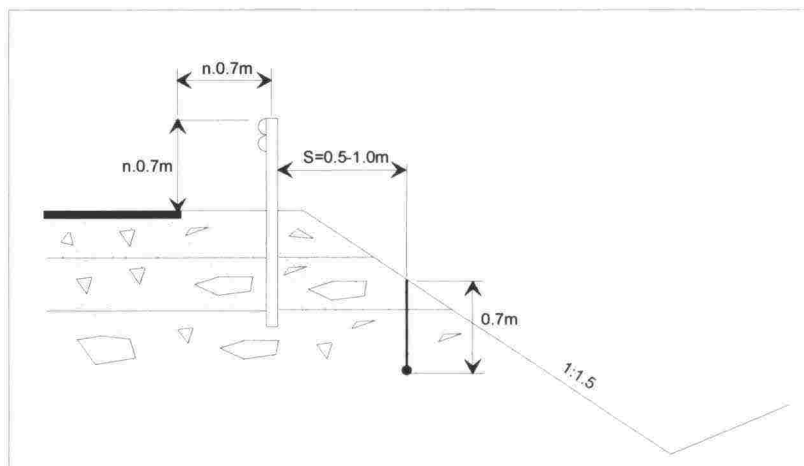
Tien kestävyuden kannalta tien luiska ei saa yleensä olla jyrkempi kuin 1:3 ja tiessä tulisi olla vähintään 1 m:n piennar.

Kaapelin etäisyys tulee säilyä vakiona mahdollisimman pitkän matkan, koska muuten kaapelin paikantaminen jälkeempään vaikeutuu. Alle 2 m:n etäisyydellä päällysteestä asennustoleranssi on + 0,2 m, muuten sisäluiskassa +0,4 m.

Valitusta vakioetäisyydestä voidaan luvan myöntäjän kanssa sopia poikkeus silloin, kun se helpottaa oleellisesti kaapelin asentamista eikä haittaa tien kunnossapitoa.

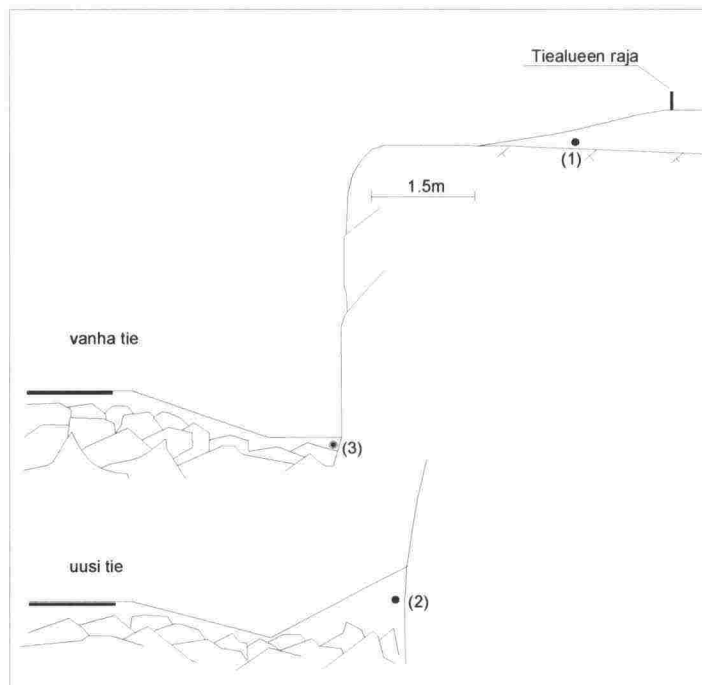
Asennettaessa kaapeli aikaisemmin asennetun kaapelin viereen kaapeli asennetaan mahdollisten jatkoskieppien ali tekemättä mutkaa. Lisäksi kieppi merkitään niin, että se erottuu helposti kaapelintunnistimella.





Kuva 8 Kaiteen kohdalla kaapeli voidaan sijoittaa kaiteen taakse 0,5...1,0 m:n etäisyydelle kaiteesta (mikäli ko. paikkaan rakennetaan myöhemmin tienvalaistus, on etäisyys > 1 m) ja pysäkit ja levähdyspaikat voidaan kiertää niiden muotoa seuraten.

#### Kallioleikkaus

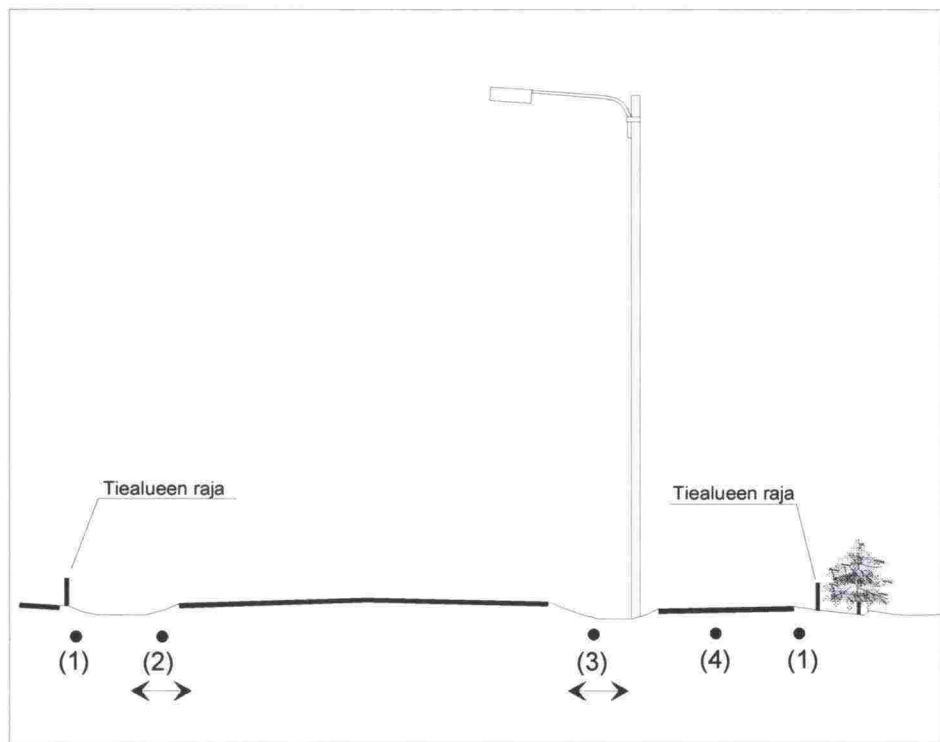


Kuva 9 Maakaapeli voidaan sijoittaa maapeitteen alle (1) kallion päälle. Maapeite on poistettu kallion päältä yleensä 1,5 m:n leveydeltä. Uusilla teillä kaapeli voidaan sijoittaa alas maasta tehtyyn ulkoluiskaan (2), jos sellainen on tehty. Vanhoilla teillä kallioleikkauksen pohjaa ei voi yleensä kaivaa lohkaraisuuden vuoksi. Erikoistapauksessa kaapeli voidaan sijoittaa suojaputkeen noin 0,2 m:n syvyyteen välittömästi kallioluiskan viereen (3).

Jos tien luiskat ovat liian jyrkät kaapelin asentamiseksi, voidaan kaapeli sijoittaa sivuojan pohjalle taikka sorapintaisilla teillä joissakin erityistapauksissa auraamalla tienpinnan alle. Edellytyksenä on, ettei kaapelista aiheudu haittaa tien kunnossapidolle ja ojan pohjalle sijoitettaessa, että pohjamaa on vähäkivistä.

Myös tien rakennustöiden yhteydessä kaapeli voidaan sijoittaa edellä mainittuihin paikkoihin. Näissä tapauksissa on kaapelin asentamismahdollisuudet selvitettävä etukäteen neuvottelemalla tienpitäjän kanssa ja tutkimalla pohjamaan kivisyys sekä muut olosuhdetekijät.

### Taajama



Kuva 10 Maakaapelit sijoitetaan ensisijassa tiealueen reunaan (1), jos siellä on tilaa eikä siihen ole suunniteltu esim. meluestettä. Muita vaihtoehtoja ovat sisäluiska (2) sekä tien ja pyörätien väli (3). Niissä ongelmana on tonttiliittymien ja liikennemerkkien suuri määrä. Kaapelin asentamisen yhteydessä voidaan asentaa myös suojaputkia tulevia kaapeleita varten. Kaapelit voidaan sijoittaa suojaputkeen rakenteilla olevan pyörätien alle (4).

### Tien pituussuuntainen asennussyvyys

Tien pituussuuntainen kaapeli asennetaan noin 0,7 m:n syvyyteen eikä kaapeli saa nousta lyhyelläkään matkalla 0,4 m lähemmäs maan pintaa. Kaapelin yläpuolelle lasketaan samanaikaisesti merkkinauha. Niiden rumpujen tms. kohdalla, joissa edellä mainittua vähimmäissyvyyttä ei voida noudattaa, suojataan kaapeli putkella tai kourulla, jotka kestävät esimerkiksi lapion iskut.

Teiden liittymissä sisäluiskaan sijoitettu kaapeli aurataan sivutien poikki suunnilleen samassa linjassa kuin luiskassa. Samalla voidaan asentaa suo-  
japutki myöhemmin asennettavaa telejohtoa varten, jos liittymärumpu estäisi  
telejohdon auraamisen.

Tien alittavan rummun kohdalla telejohto kiertää tavallisesti rummun pään  
kautta. Jos rummun peitesyvyys on riittävän suuri, kaapeli voidaan ehkä au-  
rata myös rummun yläpuolelta.

#### **1.4.4 Kaapelijatkot, kaivot ja kaapit**

Kaapelijatkot ovat tavallisesti maanvaraisia tai kevyeen kaapelikaivoon sijoit-  
tettuja. Osa kaapeleista päätetään suojakaappiin, joka voi sijaita maassa tai  
pylväässä.

Valokaapelin jatkos tehdään nykyisin yleensä kaapelikaivoon. Se sijoitetaan  
yleensä sisäluiskaan kaapelireitille ja upotetaan niin, että sen kannen päälle  
tulee maata noin 0,2 m. Kaapelin syvyys on vähintään 0,7 m. Jatkoksen yh-  
teyteen tulee aina kaapelikieppi, jonka halkaisija on suuruusluokaltaan 1 m.  
Kaivoja käytettäessä kiepit sijoitetaan kaivoon. Kaivo tai kiepit kartoitetaan ja  
lisäksi ne yleensä merkitään maanalaisilla hakulaitteen merkkiantenneilla.  
Niitä käytetään myös muiden poikkeamien, kuten esimerkiksi putken päiden,  
rumpujen kiertojen yms. merkitsemiseen.

Kaapelikaivo on muovia tai betonia ja sen sisähalkaisija on yleensä  
1...1,2 m, mutta kansi voi olla pienempi. Syvyys on noin 1 m.

Kaapelin jatkos voidaan tehdä jatkos- tai haaroituskaappiin, johon kaapeli  
viedään kohtisuoraan ojan ali vähintään 0,7 m syvyydessä. Poikittaisen kaa-  
pelin reitin kartoittaminen ja merkkiantennien käyttö on erityisen tärkeää  
myöhempiä auroksia ajatellen. Kaappi on sijoitettava ojan ulkoluiskan taak-  
se tai leikkauksessa 1,5 m ojan pohjaa ylemmäs siten, että se ei häiritse  
tienpitoa eivätkä vaaranna liikenneturvallisuutta. Sijoituksessa on otettava  
huomioon myös myöhemmin tapahtuvat huoltotyöt mm. huoltoautojen pysä-  
köinnin suhteen.

Aikaisemmin jatkosten viereen jätettiin kaapelikieppi ilman kaivoa. Näin ei  
enää menetellä, koska kieppi katkastaan herkästi tienpidon tai saeuraavan  
kaapelin asentamisen yhteydessä.

#### **1.4.5 Kaapeleiden sijoitus tien ylityksissä**

Uusien ja siirrettävien ilmakaapeleiden alikulkukorkeuden tulee olla maan-  
tien ylityksissä vähintään 6,5 m ja valta-, kanta- ja seudullisilla teillä sekä yli-  
korkeiden erikoiskuljetusten verkolla korkeuden tulee olla vähintään 7,3 m.  
Tietöiden yhteydessä on huomioitava, että riittävät vapaat alikulkukorkeudet  
säilyvät toimenpiteiden jälkeenkin.



#### 1.4.6 Kaapeleiden sijoitus tien alituksissa

Tien alituskohdissa kaapelit pyritään sijoittamaan jo olemassa oleviin suoja-putkiin tai alitukset tehdään muutoin tien pintaa rikkomatta. Kaapelin suoja-putki on asennettava niin, ettei siihen pääse kerääntymään vettä. Tarvittaessa suoja-putken päät on tulpattava vesitiiviisti.

Tien alituksissa asennussyvyys on vähintään 1 m alitusputken yläpinnasta päällysteen pintaan. Poikkeuksellisesti asennussyvyys voi olla vähintään 0,8 m, jota ei satunnaisestikaan saa alittaa. Työmenetelmä saattaa edellyttää huomattavasti minimisyvyksiä suurempaa asennussyvyyttä. Ojan pohjalla kaapeli asennetaan vähintään 0,7 m syvyyteen sivuojan pohjasta.

Mikäli alitus tehdään poraamalla tai työntämällä on varmistuttava siitä, että tien pintaan ei muodostu epätasaisuuksia. Mikäli maata ei poisteta putken kautta, tien pintaan tulee helposti kohouma, jos asennussyvyys on alle 1,6 metriä. Kohouman syntyminen voi olla poikkeuksellisesti hyväksyttävää, jos se voidaan jyrsiä pois.

Vähäliikenteisillä teillä alitus voidaan tehdä erikseen niin sovittaessa myös auki kaivamalla, mikäli alituksen tekeminen muutoin osoittautuu kohtuuttomaksi. Kaivumenetelmää käytettäessä kaivanto täytetään rakennekerrosten kohdalla rakennekerroksia vastaavalla materiaalilla ja pohjamaan kohdalla pohjamaasta kaivetulla maalla. Jos pohjamaan täyttö tehdään routimattomilla rakennekerroksilla, rakennetaan tien pituussuuntaiset siirtymäkiilat. Tien rakenteiden teossa noudatetaan tienrakennustöiden yleisiä laatuvaatimuksia ja työselityksiä.

#### 1.4.7 Kaapeleiden sijoitus eritasojärjestelyiden kohdalla

Eritasossa risteävien teiden ja vesistösiltojen kohdilla kaapelit voidaan usein sijoittaa risteys- tai vesistösiltaan asennettuihin suoja-putkiin tai kaapelihyllyille. Käytävissä olevat suoja-putket tai kaapelihyllyn olemassaolo tulee selvittää tapauskohtaisesti.

#### 1.4.8 Siltakiinnitykset

Siltakiinnitykset on hyväksyttävä tienpitoviranomaisen silta-asiantuntijoilla. Siltakiinnitysten osalta on kiinnitettävä erityistä huomiota seuraaviin asioihin:

- kiinnityksen ulkonäkö ja turvallisuus
- kiinnityksen korroosiovaikutukset
- sillan liikkeet
- sillan korjaustarpeet

#### 1.4.9 Kaapeleiden sijaintitiedot

Työn yhteydessä kaapelit ja rakenteet kartoitetaan ja dokumentoidaan teleyrityksen verkkotietojärjestelmään. Teleyrityksillä edellytetään olevan omistamansa kaapeliverkon sijaintitiedot. Viestintämarkkina-alueella veloitetaan teleyritys antamaan maksutta tietoja telekaapeleiden sijainnista järjestämässä sijaintitietopalvelun kautta. Yleensä tämä velvoite toteutetaan kartalla tai

numeerisella sijaintitiedolla. Jos sijaintitieto ei ole riittävän tarkka, teleyritys näyttää kaapelin sijainnin maastossa.

Kartan tarkkuus voi olla taajamassa 1:500, mutta maaseudulla se on 1:10 000 tai, jos tiestä on kartta, 1:2000. On huomattava, että 1:2000 kartalla 3 m levyinen tien sisäluiska näkyy 1,5 mm levyisenä, joten kartan perusteella ei voida päätellä kaapelin etäisyyttä päällysteestä.

Teleyritysten tietokannasta ei saa kaapelin etäisyyttä päällysteen reunasta. Etäisyyttä voi arvioida, jos kaapelin koordinaatit on mitattu ja päällysteen reunan koordinaatti voidaan mitata. Erotuksen laskeminen kärjistää koordinaattien mittauksessa syntynyttä virhettä.

Luvan tai sopimuksen sisältämä etäisyytieto on näitä tarkempi, jos kaapeli on sijoitettu sovittuun paikkaan.

Käytöstä poistettavista kaapeleista, jotka edelleen jäävät tiealueelle, on säilytettävä tiedot.

Teleyritykset ja tienpitoviranomainen kehittävät yhteistyössä tapoja, joilla numeerista karttatietoa pystytään entistä paremmin hyödyntämään tienpidossa ja tiealueella tapahtuvia asennuksia tehtäessä.

#### **1.4.10 Maisema- ja luonnonsuojelunäkökohdat**

Tienpitoviranomaisen ympäristöpolitiikka edellyttää, että tiet sovitetaan ympäristöön tavoitteena turvallinen, toimiva ja kaunis kokonaisuus. Päämääränä on teiden sijoittaminen ympäristöön maisema-alueita ja kulttuurihistoriallisia arvoja kunnioittaen. Ilmakaapelit sovitetaan maisemaan nämä seikat huomioon ottaen. Maisemallisesti arvokkailla alueilla vältetään uusien telekaapelirakenteiden sijoittamista tieympäristöön. Tiealueelle sijoitettaviin pylväisiin ei saa kiinnittää mainoksia eikä muitakaan asiaan kuulumattomia laitteita.

Arvokkaiden puukujanteiden kohdalle ei sijoiteta ilmakaapeleita. Ilmakaapeleiden alle ei istuteta korkeakasvuisia puita. Tienpidon yhteydessä istutettuja tai säilytettyjä puita ei saa turmella eikä hävittää. Tiealueen luonnonkasvillisuuden tai istutusten poistaminen edellyttää tienpitäjän hyväksymisen. Tieympäristön laatua heikentävät kasvillisuusvauriot korvataan uudella kasvillisuudella. Lisäksi huolehditaan myös maanpinnan viimeistelystä.

Mikäli tie kulkee metsän tai aukean reunassa, ilmakaapeli pyritään sijoittamaan metsän puolelle, jotta pylväsrivi häiritsisi mahdollisimman vähän maisemakuvaa. Jotta välttyttäisiin myrskytuulten aiheuttamilta puiden kaatumisilta ilmakaapeleiden päälle, kaapelit pyritään sijoittamaan tien itäpuolelle.

Tienpitoviranomaisen ympäristövastaavalta ja tieympäristön hoitajilta saa tarkempia tietoja niistä seikoista, jotka tulee ottaa huomioon kulloinkin kyseessä olevalla tieosalla. Alueellisilta ympäristökeskuksilta saa tietoja alueen suojelukohteista, esim. rauhoitetuista puista, kivistä jne.



## 1.5 Kaapelin asennustyö

### 1.5.1 Yleistä

Kaapelin asennustyö tiealueella vastaa liikennejärjestelyineen tienpitoon verrattavaa työtä. Työn valvonta kuuluu teleyritykselle. Teleyrityksen tulee varmistaa, että urakoitsijat noudattavat lupa- ja sopimusehtoja ja että asennettavat rakenteet tulevat kartoitetuiksi riittävällä tarkkuudella verkkotietojärjestelmään. Tienpitoviranomainen valvoo työtä pistokokein.

Työssä noudatetaan Tiehallinnon julkaisua Liikenne tietyömaalla, Luvanvaraiset työt TIEH 2200052–09. Julkaisu sisältää liikennejärjestelyissä noudatettavat periaatteet ja tiellä tehtävässä työssä tieviranomaisen edellyttämät työ- ja liikenneturvallisuuteen liittyvät pätevyysvaatimukset.

### 1.5.2 Liikennejärjestelyt

Teleyrityksen tai sen urakoitsijan on esitettävä liikenteenohjaussuunnitelma tieviranomaisen yhteyshenkilölle ennen töiden aloittamista. Suunnitelman laatimisessa voidaan käyttää apuna esim. ohjetta Liikenne tietyömaalla, Tienrakennustyömaat (TIEH 22200053-v-08), Suomen Kuntatekniikan Yhdistyksen julkaisua Tilapäiset liikennejärjestelyt katualueella (19/99), Sähköalojen työalatoimikunnan julkaisua Liikennejärjestelyt verkostotöissä (Helsinki 2006). Rakennustyön ja tarvittaessa myös kunnossapitotyön aikana tieosuudella on toteutettava työn edellyttämät hyväksytyt liikenteenohjaussuunnitelman mukaiset toimenpiteet liikenne- ja työturvallisuuden varmistamiseksi.

### 1.5.3 Yhteydet liikennekeskukseen

Tiellä tehtävä työ edellyttää liikenteelle tiedottamista työn aiheuttamista haitoista. Urakoitsijan tulee tiedottaa sovitulla tavalla tiellä työskentelystä liikennekeskukseen. Tiedot on annettava hyvissä ajoin, ja niihin kuuluu mm. tiedot työn aloittamisen ja päättymisen ajankohdista, työn laajuudesta ja työn haitasta liikenteelle.

### 1.5.4 Tiellä työskentelyn turvallisuuspätevydet

Tiellä ja liikennealueella työskentely luokitellaan työturvallisuuslainsäädännössä vaaralliseksi työksi. Tietöiden liikenteenjärjestely- ja turvallisuuskoulutuksen järjestäminen työntekijöille on erittäin tärkeää. Turvallisten työmenetelmien opastaminen työntekijöille on jokaisen työnantajan lakisääteinen velvollisuus. Työturvallisuusasioissa noudatetaan ohjetta Liikenne tietyömaalla, Turvallisuuspätevydet ja työturvallisuus TIEH ... Kaikkien tiellä työskentelevien pätevyysvaatimuksena on Tieturva 1 -koulutuksen hyväksytyt suorittaminen.

Tieturva 2 -pätevyys vaaditaan työmaan työnjohdolta ja henkilöiltä, joiden vastuulla työmaan liikennejärjestelyt ovat.



### 1.5.5 Kaapelin asennustyön suorittaminen

Nopeusrajoituksen alentaminen vaatii aina tienpitoviranomaisen erillisen päätöksen.

Maakaapelit asennetaan yleensä auraustekniikalla tien sisäluiskaan. Kivisillä osuuksilla suositaan esiaurausta kaapelin suojaamiseksi ja mahdollisimman suoran asennusreitit varmistamiseksi. Erittäin kivisillä osuuksilla reittiä joudutaan kaivamaan. Kaivettaville osuuksille voidaan asentaa suojaputkia ja/tai -kouruja. Mikäli reitillä joudutaan pakottavissa tapauksissa poikkeamaan lupaehdoista (etäisyys asfaltin reunasta, minimisyvyys tms.), on tästä sovittava aina etukäteen luvan myöntäjän kanssa. Tärkeää on, että mahdolliset poikkeamat tulevat tarkasti kartoitetuiksi.

Työt eivät saa vaarantaa liikennettä. Ajouradalle ei saa kasata maata eikä sillä saa säilyttää rakennusaineita siten, että siitä aiheutuu tarpeetonta haittaa liikenteelle. Vilkasliikenteisillä teillä ei saa työskennellä pimeän aikana. Ajouradalla ei saa työskennellä suojaamattomalla telakoneella.

Näkemäalueelle ei saa sijoittaa näkemää haittaavaa materiaalia. Kaivutyötä suoritettaessa on otettava huomioon maan sortumis- ja liikkumisvaara. Ne saattavat vaurioittaa tien päällysrakenteita sekä aiheuttaa vaaraa liikenteelle. Tiealueelle tehty kaivanto on täytettävä välittömästi kaapelin asentamisen jälkeen tierungon muita osia vastaavilla kerroksilla InfraRYL- vaatimusten mukaisesti niin, ettei tien pintaan pääse syntymään painaumuksia.

Tiealueelta poistettavat pylväät on nostettava kokonaan ylös. Kolo täytetään sijaintipaikkaa vastaavalla materiaalilla.

Asennettaessa telekaapeleita tielle tai sen läheisyyteen on tie ja sen rakenteet saatettava vähintään samaan kuntoon kuin ennen asennustyötä. Työmaan rakennusjätteet, kaadetut puut ja karsitut oksat on poistettava tiealueelta sekä alue siistittävä entiseen kuntoonsa.

## 2 TELEKAAPELIT TIEN RAKENNUS- JA PARANNUSTÖIDEN YHTEYDESSÄ

### 2.1 Yleistä

Uusien teiden rakentamisen, teiden leventämisen tai muiden tienpitoon kuuluvien töiden takia telekaapeleita ja niihin kuuluvia laitteita joudutaan usein siirtämään. Tienpitoviranomaisen ja teleyrityksen yhteistoimintaa tarvitaan tien ja telekaapeleiden suunnittelu- ja rakennusvaiheessa, etteivät telekaapelit tule esteeksi tietöiden tekemiselle eivätkä tietyt puolestaan häiritse televerkkojen toimintaa.

### 2.2 Tien suunnittelu

#### 2.2.1 Yleistä

Tien suunnittelulla tarkoitetaan sekä uuden tien suunnittelua että vanhan tien parantamisen (mm. rakenteen ja/tai suuntauksen ja kuivatuksen parantaminen, tien leventäminen, kevyen liikenteen väylän rakentaminen, tievalaistuksen ja liikenteen valo- ym. ohjauksen rakentaminen, melusteiden rakentaminen) suunnittelua.

Yleis- ja tiesuunnitelmaa laadittaessa on kiinteistön omistajille ja muille asianosaisille sekä niille, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin suunnitelma saattaa vaikuttaa, varattava mahdollisuus osallistua suunnitelman valmisteluun, arvioida suunnitelman vaikutuksia ja lausua kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiassa (maantielaki 27 §).

Telekaapeleiden ym. laitteiden siirto- ja suojaussuunnittelun tarve ja tarkkuus suunnittelun eri vaiheissa arvioidaan hankekohtaisesti joka suunnittelu- vaiheessa.

#### 2.2.2 Yhteydenpito ja työnjako

Tien suunnittelun eri vaiheissa tienpitoviranomaisen on huolehdittava riittävästä yhteydenpidosta teleyritykseen.

##### Tienpitoviranomainen

- vastaa yhteydenotosta teleyritykseen
- hankkii tiedot suunnittelualueen telekaapeleista ja -laitteista, tekee tarvittavat maastomittaukset
- laatii kaapeleiden alustavan siirtoehdotuksen (tai ainakin ilmoittaa mahdolliset paikat, joihin kaapelit on tienpidon kannalta mahdollista siirtää)
- hankkii lausunnot siirto- ja suojaussuunnitelmista
- selvittää laitteiden yhteiskäyttömahdollisuudet
- antaa teleyritykselle tarvittavat tiedot rakennustyöstä kustannusarvion laadintaa varten

## Teleyritys

- antaa tarvittavat sijaintitiedot suunnittelualueen kaapeleista ja -laitteista
- ilmoittaa aluetarpeet tulevia kaapeleita varten
- toimittaa kaapelien sijaintitiedot ja merkitsee/näyttää maakaapeleiden paikat tarvittaessa maaperätutkimuksia varten
- laatii yksityiskohtaisen siirto- ja suojaussuunnitelman
- tekee kustannusarvion

Tienpitoviranomainen ja teleyritykset sopivat tarvittaessa tarkemmin yhteistoiminnasta toiminta-alueillaan tiensuunnittelun eri vaiheissa.

### 2.2.3 Yleissuunnitteluvaihe

Tienpitoviranomaisen ja teleyrityksen yhteistyö on tarpeen käynnistää jo tarveselvitys- tai yleissuunnitteluvaiheessa, jos tiehankkeen läheisyydessä on merkittäviä telekaapeleita. Yhteistyötä tarvitaan kaapeleiden ja laitteiden sijainnin selvittämisessä, alustavien siirto- ja suojaussuunnitelmien laadinnassa ja näistä toimenpiteistä aiheutuvien kustannusten määrittämisessä. Työnjako on esitetty kohdassa 2.2.2.

Merkittävimmät kaapeleiden sekä laitteiden siirrot ja suojaukset mainitaan suunnitelmaselostuksessa. Toimenpiteiden kustannukset sisällytetään kustannusarvioon.

Yleissuunnitelma käsitellään maantielain mukaisesti. Jos tarveselvitys tai yleissuunnitelma sisältää merkittäviä kaapeleiden ja laitteiden siirtoja, suunnitelmasta pyydetään tarvittaessa teleyrityksen lausunto.

Yleissuunnitelman perusteella annettava hyväksymispäätös tai tarveselvityksestä tehtävä jatkosuunnittelupäätös käynnistää tiehankkeen jatkosuunnittelun eli tiesuunnitelman laatimisen. Tienpitoviranomainen lähettää tarvittaessa hyväksymis- tai toimenpidepäätöksen teleyritykselle tiedoksi.

### 2.2.4 Tiesuunnitelmavaihe

Tiesuunnitelman suunnittelutarkkuus on sellainen, että tiesuunnitelman perusteella on tarvittavat alueet voitava merkitä maastoon. Tiesuunnitelmaa on noudatettava rakennustyössä ilman olennaisia poikkeamia. Tiesuunnitelmassa esitetään suunnitelman vaikutukset maankäyttöön ja omistusoikeuteen, johon sisältyvät myös purettavat ja siirrettävät kaapelit ja laitteet.

Tiesuunnitelmaan sisällytetään kaikki ulkopuolisten omistamat rakenteet ja laitteet sekä niille ehdotetut toimenpiteet (esim. purkaminen, siirtäminen, suojaaminen, lunastaminen).

Yleensä kaikki merkittävimmät tiesuunnitelmahankkeet koskettavat telekaapeleita, olipa sitten kysymyksessä uuden tien suunnittelu tai vanhan tien parantamisen suunnittelu. Siksi viimeistään tiesuunnitelmavaiheessa on tarpeen käynnistää suunnittelu yhteistyö teleyritysten kanssa. Yhteistyössä noudatetaan kohdassa 2.2.2. mainittua työnjakoa.



Tienpitoviranomainen tarvitsee suunnittelun lähtötiedoiksi tiedot suunnittelualueella olevista kaapeleista ja laitteista sekä niitä koskevista suunnitelmista. Suunnittelutyötä varten tehtävät maastotutkimukset saattavat edellyttää kaapeleiden ja laitteiden paikan osoittamista maastossa, jotta niitä ei rikotaisi.

Telekaapeleiden ja -laitteiden siirto- ja suojausperiaatteet sovitaan suunnittelutyön aikana. Teleyritys laatii telekaapeleille aiheutuvista toimenpiteistä tiesuunnitelmaa varten kustannusarvion. Tienpitoviranomainen antaa teleyritykselle tarvittavat tiedot rakennustyöstä kustannusarvion laadintaa varten. Kun johtojen omistajia on useita, johtojen omistajat on kutsuttava kokoon samalla tavalla kuin kohdassa rakennussuunnitteluvaihe on esitetty. Tarkempaa siirtosuunnitelmaa ei kuitenkaan tarvita vielä tässä vaiheessa. Suunnittelutyön aikana saattaa olla tarpeen tehdä myös kaapeli- ja laitesiirotta koskevia sopimuksia.

Telekaapeleiden ja -laitteiden siirto- ja suojausperiaatteet esitetään pääsääntöisesti tiesuunnitelmassa omilla suunnitelmakartoilla. Tiesuunnitelmaselostuksessa mainitaan suunnittelun lähtötietoina käytetyt kaapeleita ja laitteita koskevat suunnitelmat. Suunnitelman vaikutuksissa esitetään siirrettävät ja suojattavat kaapelit ja laitteet sekä näistä aiheutuvat kustannukset. Sopimukset oheistetaan tiesuunnitelmaselostuksen liitteeksi.

Siirto- ja suojaustoimenpiteet suunnitellaan yksityiskohtaisesti rakennussuunnitelman laadinnan yhteydessä.

## 2.2.5 Rakennussuunnitteluvaihe

Normaalisti rakennussuunnitelman laatiminen tapahtuu välittömästi ennen rakentamisen aloittamista. Tällöin rakennussuunnitelman laadinnan aikana aloitettu yhteistyö teleyritysten kanssa jatkuu koko rakentamisvaiheen ajan. Jos hanke toteutetaan ST-urakkana (suunnittele ja toteuta), on vastuu rakennussuunnitelman laatimisesta urakoitsijalla, joka hoitaa tarvittavan suunnitteluyhteistyön verkoston omistajan kanssa.

Rakennussuunnitelman laatijan tehtävänä on selvittää johtojen omistajat (jos ei ole selvitetty jo aikaisemmin) ja kutsua nämä koolle sopimaan johtosiirtojen ajoituksesta ja uudesta sijaintipaikasta. Jos johtojen omistajia on useita, sovitaan kuka tai ketkä johtojen omistajista tekevät tarkemman siirtosuunnitelman, koska johdot on useimmiten siirrettävä samanaikaisesti ja samoihin kaivantoihin. Lopuksi johtojen omistajat selvittävät keskinäiset kustannusosuutensa, mikäli johtojen omistajat kustantavat siirrot.

Pienissä tien parantamishankkeissa ei laadita erillistä rakennussuunnitelmaa, vaan rakentamista koskevat asiat sisällytetään yhdistettyyn tie- ja rakennussuunnitelmaan.

Rakennussuunnitelmavaiheessa tarkennetaan kaapeleiden ja laitteiden paikat sekä laaditaan yksityiskohtaiset siirto- ja suojaussuunnitelmat. Erityisesti varottavista kaapeleista ja laitteista sisällytetään tarvittavat määräykset työkohtaisiin laatuvaatimuksiin sekä urakkaohjelmaan.

Teleyritys selvittää tiesuunnitelman valmistumisen jälkeen ilmenneet muutostarpeet kaapeli- ja laitesiirotiin, alueelle mahdollisesti rakennetut uudet telekaapelit ja niiden siirtotarpeen sekä mahdolliset uudet varaukset tulevia tarpeita varten. Lisäksi teleyritys tuo esille näkemyksensä ehdotetuista aikatauluista ja töiden kestosta sekä tarkistaa siirtojen ja suojausten kustannusarviot.

Rakennussuunnitelmassa kaapeleiden ja laitteiden siirrot ja suojaukset esitetään erillisillä johtosiirtokartoilla. Tarkat rakennepiirustukset kaapeleiden ja laitteiden sijoittamisesta esitetään tien rakennussuunnitelmassa vain niiltä osin kuin kaapelit ja laitteet sijoittuvat tien rakenteeseen. Työohjeet ja tarvittavat varomääräykset sisällytetään tienrakennustöiden työkohtaisiin laatuvaatimuksiin.

Rakennussuunnitelman laatimisen yhteydessä laaditaan myös turvallisuusasiakirja, missä otetaan huomioon myös alueella sijaitsevat telekaapelit ja niiden siirrot.

Rakennussuunnitelmasta ei yleensä pyydetä lausuntoja, vaan esimerkiksi telelaitteille aiheutuvat toimenpiteet sovitaan yhteisissä neuvotteluissa suunnittelun aikana.

## **2.3 Tien rakentaminen**

### **2.3.1 Rakentamisen valmistelu**

Telekaapeleiden ja -laitteiden siirron tai suojauksen valmisteluun tarvitaan yleensä useita kuukausia, joissakin tapauksissa jopa vuosi. Lisäksi maakaapeleiden rakenne on sellainen, ettei niitä voida vaurioittamatta nostaa tai liikuttaa pakkasella. Teleyrityksen pitää saada tieto kaapeleiden siirtotarpeista riittävän ajoissa. Kaapeleiden kannalta ongelmallista on lisäksi siirtojen tekeminen pienissä osissa, joten siirtotyöt pitäisi tehdä suurina kokonaisuuksina.

Rakennustöiden alkaessa tienrakentaja (tienpitäjän tai ST-urakassa urakoitsijan edustaja) kutsuu teleyritykset neuvotteluun, jossa ilmoitetaan tiehankkeen rakentamisen aloittamisesta, rakentamisaikataulusta, rahoituksesta ja alustavista työsuunnitelmista kaapeleiden ja laitteiden siirtoajankohdineen. Neuvottelussa käydään läpi tien rakennussuunnitelmassa esitetyt kaapeli- ja laitesiirot.

Neuvotteluissa sovitaan siirto- ja suojaustarpeista, toimenpiteiden ajankohdista ja kustannuksista. Paljon kaapeleita ja laitteita sisältävissä hankkeissa on tarpeen pitää useita neuvotteluja, ennen kuin kaikki asiat on käyty läpi.

Kun tiealue on merkitty maastoon, pidetään tienrakentajan ja teleyritysten kesken maastokatselmus.



Johtojen siirtokustannuksissa tulee pyrkiä kokonaistaloudelliseen edullisuuteen. Tienpitoviranomainen sisällyttää johtosiirtojen kaivanto- ja putkitustöiden yksikkömäärät tarjouspyyntöasiakirjoihin ja pyytää niille yksikköhinnat rakennusurakkaa kilpailutettaessa, vaikka johtosiirrot tulisivat suurelta osin johtojen omistajien maksettavaksi. Teleyritys ilmoittaa kilpailutusta varten siirrettävien johtojen määrän. Teleyritys valitsee kustannusvastuullaan olevien töiden suorittajan.

### 2.3.2 Telekaapeleiden sijainnin merkitseminen maastoon tienrakentamisen ajaksi

Maakaapelin reitti on merkittävä maastoon ennen työn alkua koko työalueella. Samassa yhteydessä on sovittava suoja-alueesta, jonka sisäpuolella ei kaivutyötä saa suorittaa ilman kaapelin omistajan erikseen antamia ohjeita. Suoja-alueen leveys on yleensä 1-5 metriä, kunnes tarkempi sijainti on selvitetty. Maastossa kaapelinpaikantimella (=hakulaite tai GPS) mitatun sijainnin molemmin puolin on 0,5...1,5 m suojavyöhyke. Syvällä olevien johtojen sijaintitieto on epätarkin. Rakennustyöhön ei saa ryhtyä ennen kuin kaapelin sijainti on merkitty maastoon.

Maakaapelin reitin selvittämisessä tulee hyödyntää rekistereissä olevia sijaintitietoja. Silloin kun sijaintitieto on olemassa tarkassa numeerisessa muodossa, tulee kaapelin merkitseminen maastoon voida tapahtua numeerisen karttatiedon perusteella ilman, että teleyrityksen edustajan tarvitsee toteuttaa näyttöä paikan päällä.

Kaapelin sijainnin merkitseminen tapahtuu telekaapelien omistajilta saatavien karttatietojen tai numeeristen koordinaattitietojen perusteella ensisijaisesti sähköisiä kaapelinhakulaitteita käyttäen. Kaapelin sijainti ja merkitseminen voidaan vielä varmistaa kaivamalla kaapeli näkyviin määräväleihin. Suojavyöhykkeiden sisällä kaapelien sijainti varmistetaan lapiokaivuna ennen konekaivua. Tien rakentaja merkitsee tietyön ajaksi kaapelin kulun lenkkeineen maastoon sellaisin merkein, joista ilmenee kaapelin omistaja ja kaapelin laatu.

Uusimmissa kaapeliasennuksissa (2000-luvulla) kartoitustarkkuus on merkittävästi parantunut mm. GPS-laitteiden kehityksen ja lisääntyneen käytön myötä. Myös kaapelien sijainnin selvittäminen numeerisen koordinaattitiedon perusteella on näin ollen entistä tarkempaa. Em. varoetäisyyksiä on näissäkin kuitenkin noudatettava. Koordinaattien mittaamisen virheet korostuvat, kun lasketaan eri kerroilla (kaapelin asennus ja tien reunan mittausta) mitattujen koordinaattien erotusta.

Etenkin maaseudulla tiesuunnitelmakartan mittakaava on 1:2000, jolloin sisäluisika näkyy 1,5 mm levyisenä. Kartasta ei voi päätellä kaapelin etäisyyttä tien reunasta. Mm. tämän vuoksi on kehitettävä keinoja, joilla sähköistä numeerista tietoa voidaan luotettavasti hyödyntää kaapeleiden paikantamiseen.

Tienpitoviranomainen edellyttää, että urakoitsijat, jotka suorittavat kaivutyötä tiealueella, selvittävät alueella sijaitsevat kaapelit ja laitteet.



Kaivutöiden suorittaja on vastuussa kaapelivaurioista, mikäli tämä ei ole selvittänyt kaivualueella olevien maanalaisten kaapeleiden ja laitteiden olemassaoloa ja sijaintia (viestintämarkkinalaki 111 § 1 mom.). Kaapeleiden sijaintitietoja saa maksutta teleyrityksiltä tai näiden palveluntarjoajilta (esim. Johtotieto Oy), kun pyyntö tehdään riittävän ajoissa. Normaali toimitusaika on kolme työpäivää.

Sijaintien selvittämiseen ja merkitsemiseen voidaan käyttää myös ns. näyttöpalveluita myyviä yrityksiä, jollaisia ovat mm. teleyritysten käyttämät urakoitsijat. Myös nämä tiedot teleyritys antaa maksutta (viestintämarkkinalaki 111 § 2 mom.). Lisäksi teleyrityksen on annettava työn suorittajalle vaaran välttämiseksi tarpeelliset tiedot ja ohjeet (viestintämarkkinalaki 111 § 3 mom.).

### **2.3.3 Telekaapeleiden rakennustyön aikainen suojaaminen**

Vaurioiden välttämiseksi kaapelit on tarvittaessa suojattava tietyön ajaksi. Suojausohjeet antaa kaapelin omistaja. Suojausohjeet sisällytetään tien rakennussuunnitelmaan. Tien rakennustöitä kaapeleiden läheisyydessä suoritettaessa on noudatettava erityistä varovaisuutta.

Pylväslinjojen jäädessä tietyön alueelle, on niiden läheisyydessä räjäytystöitä tehtäessä ja puita kaadettaessa noudatettava erityistä varovaisuutta. Pylväiden haruksia ei saa luvatta irrottaa, eikä maata saa kasata pylvään juurelle tai poistaa sieltä.

### 2.3.4 Telekaapeleiden siirtäminen

Telekaapeleiden siirtäminen on teleteknistä asiantuntemusta vaativa toimenpide. Kaapeleiden ja laitteiden siirtämisen ja suojaamisen tekee tai teettää teleyritys.

Siirtoajankohdasta on ilmoitettava teleyritykselle mahdollisimman aikaisin. Alustavasti siitä voidaan ilmoittaa jo suunnitteluvaiheessa. Siirron valmistelu maanhankintoihin ja lupineen saattaa kestää 6-12 kuukautta. Usein telekaapeleiden suunnitellut katkaisut joudutaan ajoittamaan ns. huoltokatkoihin, joita on tyypillisesti vain kerran kuukaudessa.

Kaapeleiden ja laitteiden siirto tai suojaus edellyttää teleyritykseltä ja/tai tämän urakoitsijalta seuraavia valmistelevia toimenpiteitä:

- työvoiman varaaminen sovitun työnjaon ja aikataulun mukaisesti
- materiaalihankintoihin varautuminen
- teleliikennejärjestelyjen selvittäminen ja toimeenpaneminen

Tienrakentaja ilmoittaa tarkasta kaapelin siirtoajankohdasta teleyritykselle noin 3 - 6 kk ennen siirtoajankohtaa. Kaapeli- ja laitesiirotopyyntöjä ei kannata tehdä kaikkia kerralla, jos ne ajoittuvat useammalle vuodelle eikä tarkka siirtoajankohta ole tiedossa. Toisaalta samanaikaisesti tehtävät siirto- ja suojaustyöpyynnöt tulisi esittää yhdellä kertaa. Laitesiirotopyynnössä toimenpiteiden kohde yksilöidään suunnitelmapiirustuksin.

Ennen siirtoihin ryhtymistä sovitaan töiden ajoituksesta niin, että ne sopivat yhteen alueella käynnissä olevien muiden kaapeli- ja laitesiirotöiden sekä tienrakennustöiden kanssa. Lisäksi sovitaan työnjaosta tarkemmin.

Kaapeleiden siirtotöiden valmistuttua pidetään maastossa tarvittaessa katselmus, jossa todetaan työt tehdyksi. Katselmuksessa varmistetaan, että rakenteiden lopulliset sijainnit on kartoitettu.

Jos siirtotyöt ovat tienpitäjän korvattavia, ne voidaan laskuttaa, kun työt on todettu tehdyksi.

### 3 KÄYTÖN AIKAINEN YHTEYDENPITO

#### 3.1 Tiedonvaihto

Tienpitäjän ja teleyrityksen alueellisten edustajien tulee pitää riittävää yhteyttä toisiinsa. Sekä tienpitäjän että teleyritysten tulee tiedottaa omista parantamis-, kunnossapito- ym. ohjelmistaan.

#### 3.2 Tien hoito ja ylläpito

Ennen kunnossapitotyön yhteydessä tapahtuvaa kaivutyötä on selvitettävä maakaapeleiden sijainti. Kaapeleiden ja laitteiden sijaintia koskeva selvitysovelvollisuus kuuluu työn suorittajalle. Teleyritys tai sen valtuuttama sijaintitietopalvelu toimittaa tarvittavat sijaintikartaotteet maksutta työn suorittajalle. Jos niistä ei riittävän hyvin selviä kaapeleiden yms. laitteiden sijainti, teleyritys tekee/teettää laitteiden paikannuksen ja maastoon merkinnän niin ikään maksutta. Kaapeleiden häiriötön toiminta on tietöiden aikana turvattava.

Tien rakennetta joudutaan parantamaan 15-30 vuoden välein, jolloin tien lentäminen saattaa edellyttää kaapeleiden siirtämistä. Tällöin kannattaa rakentaa suojaputkia tulevia tarpeita varten. Sivuoja joudutaan perkaamaan 10–20 vuoden välein. Tällöin voidaan joutua jopa siirtämään kaapelit, ellei muutoin voida toimia riittävän varovaisesti. Työssä noudatetaan yleisesti hyväksytyjä työmenetelmiä, joista sovitaan teleyrityksen kanssa. Hyvällä etukäteissuunnittelulla tuleviin tienparannustarpeisiin voidaan varautua niin, että kaapeleiden siirtotarve minimoituu.

Asetettaessa kaapeleita tien rakenteeseen, muulle tiealueelle tai välittömästi tiealueen viereen on varauduttava siihen, että tien tavanomaiseen kunnossapitoon liittyvät työt, kuten liikennemerkkien pystyttäminen, ojien perkaus, niittotyöt, vesakonraivaus, lumivallin madaltaminen ja tien päällystäminen, voidaan hoitaa häiriöttömästi.

Tien kunnossapitoon kuuluvia töitä tehtäessä on kiinnitettävä riittävästi huomiota tiealueella tai tien läheisyydessä sijaitseviin kaapeleihin ja laitteisiin.

Seuraavia tienpitotoimia joudutaan yleensä suorittamaan nopeasti ilman pidempää suunnittelua:

- liikennemerkkien pystyttäminen (uusi tai toinen vanhan tilalle)
- reunapaalun tai aurausmerkin pystyttäminen
- niitto
- tien aukikaivu tulvan vuoksi (harvinainen)
- törmäyksessä rikkoutuneen valaisinpylvään korjaaminen.

Seuraavia toimia varten tehdään suunnittelua ennakoon

- suurten opastusmerkkien pystyttäminen
- ojien perkaaminen
- rumpujen tekeminen (uusi tai toinen vanhan tilalle)
- pohjaveden suojaus
- valaistuksen rakentaminen.



Telelaitteiden ja kaapeleiden kannalta riskialttiita kunnossapitotoita ovat

- ojien perkaaminen
- rumpujen tekeminen
- siltojen kunnostaminen
- pylväiden ja paalujen pystyttäminen
- liikennemerkkien ja suoja-aitojen pystyttäminen
- puiden kaataminen
- niittäminen
- teiden uudelleen päällystäminen
- räjäytystyöt
- pohjavesien suojaaminen

Teleyrityksen edustajaan on otettava yhteys aina,

- kun kunnossapitotyöt edellyttävät kaapelin siirtämistä tai erikseen suojaamista. Siirroista on informoitava ja niistä on pyrittävä alustavasti sopimaan yhteisissä tapaamisissa.
- kun tarvitaan kaapelin sijaintia koskevia tietoja.
- välittömästi mahdollisen kaapelivaurion tapahduttua.
- kun tehdään räjäytystyöitä kaapeleiden läheisyydessä.

### 3.3 Telekaapeleiden kunnossapito

#### 3.3.1 Kaapelivauriot

Viestintämarkkinalaissa veloitetaan telekaapeleita mahdollisesti vaarantavan työn suorittajaa selvittämään ennen työn aloitusta, sijaitseeko alueella telekaapeleita.

Kaapelivaurioista suurin osa syntyy kaivin- ja muilla maansiirtokoneilla. Ilma-kaapelit ja pylväät vaurioituvat useimmiten taipuvien tai kaatuvien puiden, metsätyökoneiden ja ylikorkeiden kuormien sekä liikenneonnettomuuksien takia. Luonnonvoimien aiheuttamista vaurioista yleisimpiä ovat tulvien, ukkosien, maan liikkumisen ja routimisen aiheuttamat vauriot.

Tien kunnossapitoon liittyvien töiden yhteydessä vaurioita voidaan parhaiten ehkäistä tienpitäjän ja teleyrityksen aktiivisella yhteistyöllä ja yhteydenpidolla. Käytännössä tämä merkitsee sitä, että ilma- ja maakaapeleiden olemassaolo eri töissä ja työvaiheissa tiedostetaan aina ja noudatetaan yhteisesti sovittuja toiminta- ja varo-ohjeita.

#### 3.3.2 Kaapelivaurion korjaaminen

Kaapelivikoja tiealueella tai tien läheisyydessä korjattaessa on teleyrityksen oltava mahdollisimman nopeasti yhteydessä tienpitäjään (liikennekeskus, valtakunnallinen puhelinnumero 0200 2100). Kaapeleita korjattaessa on varmistettava liikenteen sujuvuus ja työntekijöiden turvallisuus, vaikka korjauksilla olisikin kiire. Liikenteen käytössä olevilla osuuksilla työskenneltäessä on huolehdittava liikenteen turvallisesta sujumisesta ja ohjauksesta sekä turvajärjestelyistä.

Vaurioiden korjaaminen vaatii yleensä välittömiä viankorjaustoimenpiteitä maastossa. Vian laadusta ja olosuhteista riippuen vaurio korjataan heti lopulliseen kuntoon tai ensin väliaikaisesti esim. korjauskaapeleita käyttäen, jol-



loin lopullinen korjaus suunnitellaan ja tehdään sopivana ajankohtana myöhemmin. Liikenneturvallisuuteen on kiinnitettävä riittävää huomiota ja liikennettä on varoitettava tapauksen vaatimalla tavalla.

Nopeusrajoituksen muutos vaatii aina tienpitoviranomaisen erillisen päätöksen.

Korjaustöiden yhteydessä varmistetaan, että rakenteiden muuttuneet sijainnit, mahdolliset kaapelilenkit, jatkot yms. epäjatkuvuuskohdat tulevat huolellisesti kartoitetuiksi. Uusien vaurioiden välttämiseksi korjauskohteissa lisätään esim. jatkoksien kohdalle maanalaisia hakulaitteiden merkkiantenneja.

## 4 KORVAUSKYSYMYKSET

### 4.1 Tienpidosta johtuvat telekaapeleiden siirrot

- 1) Tiealueen ulkopuolelle sijoitettujen telekaapeleiden siirrot korvaa tienpitoviranomainen.
- 2) Tien rakenteeseen (sisäluiska + 1m ojan pohjasta ulkoluiskaan päin) sijoitettujen telekaapeleiden siirrot tienpitoviranomainen korvaa kolmen vuoden ajan kaapeleiden sijoitussopimuksen tekemisestä. Myöhemmät siirrot suoritetaan teleyrityksen kustannuksella.

Pistemäisistä tienparannus- ja kunnossapitotoista (esim. väistötilan toteuttaminen liittymään, rummun uusiminen, pysäkin tekeminen, liikennemerkin pystyttäminen) johtuvat siirrot teleyritys suorittaa kustannuksellaan myös kolmen ensimmäisen vuoden aikana.

- 3) Muulle tiealueelle (loppuosa ulkoluiskasta tiealueen rajaan) sijoitettujen telekaapeleiden siirrot korvaa tienpitoviranomainen kuuden vuoden ajan kaapeleiden sijoitussopimuksen tekemisestä. Myöhemmät siirrot suoritetaan teleyrityksen kustannuksella.

Jos aikanaan tiealueen ulkopuolelle sijoitetut telekaapelit ovat joutuneet tiealueelle tiealueessa tapahtuneiden muutosten johdosta, linjansiirto tapahtuu tienpitoviranomaisen kustannuksella. Siirtotyön suorittamisen jälkeen noudatetaan kohtien 1 - 3 menettelyjä.

Jos ei pystytä selvittämään, onko telekaapelit aikanaan sijoitettu tiealueelle vai sen ulkopuolelle, siirtokustannukset puolitetaan.

Jos jo telekaapeleita sijoitettaessa on ilmoitettu siirtotarpeesta kolmen (ks. kohta 2) tai kuuden (ks. kohta 3) vuoden aikana, sopimukseen kirjataan ehto, että teleyritys suorittaa siirrot kustannuksellaan.

### 4.2 Telekaapeleiden siirtokustannusten määrittäminen

#### 4.2.1 Yleistä

Telekaapeleiden siirtokustannusten määrittämisessä noudatetaan seuraavia laskentaperusteita silloin, kun tienpitoviranomainen korvaa telekaapeleiden siirron tai osallistuu siirtokustannuksiin.

Telekaapeli määritellään tässä ohjeessa tarkoittamaan kaapelia, laitteita ja rakennelmia.

Telekaapeleiden siirtokustannuksiin luetaan seuraavat varsinaisen siirtotyön kustannukset kuten tarveaineet, vieraat palvelut, kuljetukset ja työkustannukset kohtuullisine yleiskustannuksineen, joihin sisältyvät hallinto- ja suunnittelukustannukset.

Telekaapeleiden siirtokustannuksissa tienpitoviranomaisen osuutta määritettäessä otetaan alentavana tekijänä huomioon mahdollinen telekaapeleiden perusparantaminen ja/tai kapasiteetin nosto. Perusparantamisesta johtuva

alennus otetaan huomioon, mikäli se tapahtuu pitkällä yhtenäisellä telekaapeliosuudella. Yksittäisissä lyhyissä siirroissa ei perusparantamisesta johtuvaa alennusta huomioida.

Perusparantamisella tarkoitetaan pylväslinjan pylväiden ja/tai kaapeleiden uusimista tai ilmakaapelilinjan korvaamista maakaapeloinnilla. Perusparantamisen osuus määräytyy kaapelilinjan iän mukaan jäljempänä esitetyn taulukon mukaisesti.

#### 4.2.2 Perusparantamisesta tai kapasiteetin nostosta johtuvan alennuksen määrittäminen

Perusparannuksesta johtuva alennus arvioidaan tapauskohtaisesti ottamalla kaapelilinjan ikä huomioon. Perusparannuksen alennuskerroin huomioidaan kaapelikohtaisesti.

Kaapelilinjan ikä (v)	Perusparantamisesta johtuva alennuskerroin
1 - 10	0,00
11 - 20	0,20
21 - 30	0,40
31 - 40	0,65
41 -	0,80

Perusparannuksesta johtuvaa alennusta ei oteta huomioon lyhyissä pylväslinjojen siirroissa, eikä siirrettäessä nykyiset ilmakaapelit olemassa olevaan pylväslinjaan.

Edellä mainittu siirtokorvaus maksetaan riippumatta kaapelilinjan korvaustavasta ja -tekniikasta.

#### 4.2.3 Kapasiteetin nostosta johtuvan alennuksen määrittäminen

Tienpitoviranomainen korvaa vain kapasiteetiltaan vanhaa kaapelia vastaavan kokoisen kaapelin siirron.

### 4.3 Vahingonkorvaukset

Tienpitäjä vastaa teleyritykselle aiheutuvista vahingoista, jos vahinko on aiheutunut tienpitäjän tuottamuksesta kaivu-, maansiirto-, pengerrys-, räjäytys-, louhinta-, paalutus-, kairaus- tai muusta vastaavasta työstä. Tuottamuksella tarkoitetaan esimerkiksi selonottovelvollisuuden laiminlyöntiä tai huolimattomuutta. Myös liikennemerkkejä asennettaessa tienpitäjällä on selonottovelvollisuus kaapeleiden sijainnista.

Ennen kaivutyöhön ryhtymistä työn suorittajan on vaurioiden välttämiseksi selvitettävä, sijaitseeko työalueella telekaapeleita. Teleyrityksen on annettava maksutta tietoja telekaapeleiden sijainnista. Lisäksi teleyrityksen on annettava työn suorittajalle vaaran välttämiseksi tarpeelliset tiedot ja ohjeet (viestintämarkkinalaki 111 §).

Tienpitäjä ei kuitenkaan ole korvausvelvollinen, jos se on täyttänyt selontovellisuutensa eikä kaapeli sijaitse sijaintidokumentin tai sijaintiselvityksen mukaisessa paikassa.

Tienpitäjä ei kuitenkaan vastaa vahingoista, jotka ovat aiheutuneet tiealueeseen kohdistuvista tavanomaisista kunnossapitotöistä, jotka eivät edellytä varsinaista kaivamista, maansiirtoa tai vastaavaa työtä. Tienpitäjän vastuun ulkopuolelle jäävät aurausviittojen asentamisessa, niittotöissä ja vesakonraivauksessa maakaapelille mahdollisesti aiheutuneet vahingot.

Teleyritys vastaa kaapelin asennus-, korjaus-, ja kunnossapitotyön yhteydessä tierakenteelle ja laitteille sekä tieliikenteelle aiheutuvista vahingoista, ei kuitenkaan jos vahinko johtuu tienpitäjän sitovana antamista tiedoista. Lisäksi teleyritys vastaa tuottamuksestaan telelaitteiden tierakenteelle ja laitteille edellä mainittujen töiden jälkeen aiheuttamista vahingoista.

Luvan saajana teleyritys on velvollinen tekemään kaapelit ja siihen kuuluvat laitteet ja pitämään ne kunnossa tienpitoviranomaisen ohjeiden mukaan. Jos kaapeleiden ja niihin kuuluvien laitteiden käyttämisestä aiheutuu vaaraa liikenteelle tai haittaa tienpidolle, on luvan saaja velvollinen kustannuksellaan tekemään tienpitoviranomaisen vaatimat muutokset taikka siirtämään tai poistamaan kaapelin ja siihen kuuluvan laitteet (maantielaki 42 § 1 mom.).

Sopijapuolet eivät vastaa toisilleen aiheutuvista välillisistä vahingoista. Vastuunrajoitus ei kuitenkaan koske tahallisesti tai törkeällä tuottamuksella aiheutettuja vahinkoja.

Muista vahingoista tienpitäjä ja teleyritys vastaavat sen mukaan kuin vahingonkorvausvelvollisuudesta säädetään.



## 5 LIITTEET

Liite 1 Perustietoja teletoiminnasta ja tienpidosta

Liite 2 Sopimus pohja

Liite 3 Esimerkki sijoitussuunnitelmasta

## Perustietoja teletoiminnasta ja tienpidosta

### Teletoiminta

#### Yleistä

Teletoiminnan harjoittamisesta on säädetty viestintämarkkinalaissa.

Viestintämarkkinalaissa säänneltyjä teleyrityksiä ovat eri viestintäverkoissa toimivat verkko- ja palveluyritykset. Verkkoyritys on viestintämarkkinalaissa määritelty yritykseksi, joka tarjoaa omistamaansa tai muulla perusteella hallussaan olevaa viestintäverkkoa käytettäväksi viestien siirtoon, jakeluun tai tarjolla pitoon. Palveluyrityksellä tarkoitetaan yritystä, joka itse siirtää viestejä hallussaan olevassa tai verkkoyritykseltä käyttöönsä saamassa viestintäverkossa tai jakelee tai pitää tarjolla viestejä joukkoviestinverkossa.

Valtioneuvosto myöntää toimiluvan verkkopalveluiden tarjoamiseen harjoitettaessa yleistä teletoimintaa matkaviestinverkoissa. Valtioneuvosto myöntää toimiluvat myös televisio- ja radiolähetystoimintaan.

Yleisen teletoiminnan harjoittamisesta on ennen toiminnan aloittamista tehtävä kirjallinen ilmoitus Viestintävirastolle (teletoimintailmoitus). Ilmoituksen tehneitä yrityksiä on 187 (tammikuussa 2009).

#### Alan yritykset

Tilastokeskuksen teleliikennekatsauksen mukaan teleliikennealialan (TOL 2002, 642) yritysten määrä vuonna 2007 oli 325 kappaletta. Suurten, vähintään 250 henkilöä työllistävien, yritysten osuus toimialan kokonaisliikevaihdosta oli 80 prosenttia.

Liikevaihto oli yhteensä 5,4 miljardia euroa ja henkilöstön määrä noin 15 400 vuonna 2007. Yritysten aineelliset nettoinvestoinnit, lähinnä televerkkoihin, olivat yhteensä 357 miljoonaa euroa vuonna 2007.

#### Palveluita

Laajakaistayhteyksien määrä on kasvanut Suomessa nopeasti. Viestintäviraston mukaan kesäkuun 2008 lopulla laajakaistaliittymien määrä oli yhteensä noin 1,9 miljoonaa. Suurin osa, 67 prosenttia, oli DSL-liittymiä. Kaapelimodeemeja oli 11 prosenttia ja nopeasti yleistyneiden mobiililaajakaistaliittymien osuus oli 16 prosenttia.

Laajakaistakehitystä vauhdittaa syksyllä 2008 valtioneuvoston teknologiariippumaton päätös 100 megan laajakaistayhteyksien rakentamisesta koko maahan.

Matkapuhelinliittymien määrä oli 6,4 miljoonaa ja kiinteän verkon liittymien määrä oli 1,7 miljoonaa kesäkuun 2008 lopulla. 98 prosentilla suomalaisista kotitalouksista oli käytössä kännykkä ja 31 prosentilla lankapuhelin vuoden 2008 lopulla.

## Tienpito

### Yleistä

Suomessa oli vuoden 2008 alussa maanteitä yhteensä 78.161 km, joista valtateitä oli 8.569 km, kantateitä 4.760 km, seututeitä 13.466 ja yhdysteitä 51.365 km. Lisäksi maassamme on kuntien ylläpitämiä teitä ja yksityisten ylläpitämiä yksityisiä teitä.

Tiehallinnolla ei ole omaa suunnittelu-, rakentamis- tai kunnossapitohenkilöstöä eikä kalustoa, vaan kaikki palvelut hankitaan konsulteilta tai urakoitsijoilta suurehkoina urakkakokonaisuuksina.

Tiehallinnossa on keskushallinto ja yhdeksän tiepiiriä. Keskushallinto ohjaa ja kehittää Tiehallinnon toimintaa, tukee tiepiirien toimintaa ja ylläpitää Tiehallinnon yhtenäisyyttä. Tiepiiri vastaa alueensa tienpidosta ja sen kehittamisestä.

Tienpito käsittää teiden suunnittelun, rakentamisen, ylläpidon ja hoidon. Tien rakentaminen ja ylläpito perustuu Tiehallinnon hyväksymiin suunnitelmiin. Suunnittelu alkaa tarveselvityksellä ja päättyy tie- tai rakennussuunnitelmaan.

Maanteiden tienpitäjänä on valtio tai poikkeuksellisesti kunta. Tienpitäjä huolehtii tienpidosta ja siihen kuuluvista asioista, vastaa ensisijaisesti tienpidosta aiheutuvista kustannuksista sekä käyttää tienpitoa varten saatuja oikeuksia.

### Tietä koskevia käsitteitä ja määritelmiä

#### Maantiet

Liikenteellisen merkityksensä mukaan maantiet ovat valtateitä, kantateitä, seututeitä tai yhdysteitä. Liikenne- ja viestintäministeriö määrää tärkeimmät maantiet valta- ja kantateiksi. Vilkasliikenteisimmät maantiesuudet on rakennettu moottoriliikenne- tai moottoriteiksi. Niillä on sallittu vain auto- ja moottoripyöräliikenne.

#### Tiehen kuuluvat alueet

Tiealueeseen kuuluvat

- ajorata ja kevyen liikenteen tie
- pysyvästi tarvittavat alueet, rakenteet ja laitteet (esim. ojat ja luiskat)
- liikenteenohjauslaitteet ja liikenteestä aiheutuvien haittojen ehkäisemiseksi tarvittavat alueet ja rakennelmat (meluste)
- alue, joka tarvitaan valtakunnan rajan ylittävistä tieliikenteestä aiheutuvaa tulli- ja passitarkastusta varten.
- pysäköimis- ja kuormausalueet
- levähdysalueet

Tiealue, jonka rajoja ei ole maanmittaustoimituksessa määrätty, ulottuu kahden metrin etäisyydelle ojan tai, missä ojaa ei ole, tieluiskan tai -leikkauksen ulkosyrjästä.

Teihin kuuluviksi luetaan niiden liitännäisalueina

- tienpitoaineen ottamispaikat
- teknisen huollon alueet
- rakennus- ja varastoalueet

### **Näkemäalue**

Näkemäalueella tarkoitetaan teiden liittymissä, tien kaarrekohdissa sekä tien ja rautatien tasoristeyksissä sijaitsevaa aluetta, jolle ei saa sijoittaa näkemää haittaavia esteitä. (kuva 11)

### **Suoja-alue**

Suoja-alueella tarkoitetaan aluetta, joka ulottuu 20 metrin etäisyydelle maantien ajoradan tai, jos niitä on kaksi tai useampia, lähimpänä olevan ajoradan keskilinjasta. Erityisistä syistä voidaan tiesuunnitelmassa määrättyllä tiellä tai sen osalla lyhentää sanottua etäisyyttä tai pidentää sitä enintään 50 metriksi.

### **Liikennealue**

Asemakaava-alueilla yleistä tietä varten tarvittavat alueet määrätään liikennealueiksi.

### **Tieoikeus**

Tienpitöviranomaisen omistaa tiealueet asemakaava-alueen ulkopuolella. Asemakaava-alueella tiealue voi olla joko tienpitöviranomaisen tai kunnan omistuksessa. Jos maantie on kiinteistön alueella tunnelissa, kannella tai kannen alla tai tien yläpuolelle on oikeusvaikutteisessa kaavassa osoitettu rakentamista, on tienpitäjällä alueeseen omistusoikeuden sijasta tieoikeus. Tieoikeus on julkisoikeudellinen oikeus pysyvästi käyttää aluetta tietarkoituksiin toisella kiinteistöön olevan oikeuden estämättä. Tienpitäjä saa käyttää tiealuetta vain sille hyväksytyyn tarkoitukseen.

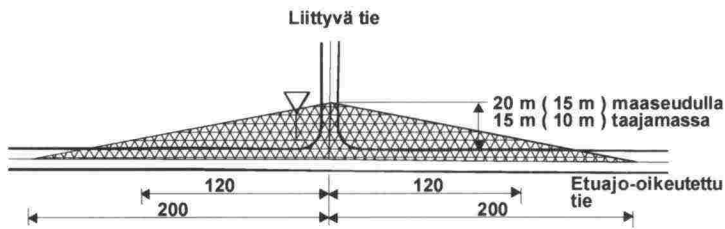
Tienpitäjä maksaa tietarkoituksiin tarvitsemistaan alueista täyden korvauksen periaatteen mukaisen korvauksen. Sillä tarkoitetaan ko. paikkakunnalla kyseisenlaisesta alueesta maksettua käypää hintaa.

Kun maantie lakkautetaan, entinen tiealue siirtyy kunnan hallintaan asemakaava-alueella ja alueella, jolle kunta on päättänyt laadittavaksi em. kaavan. Muilla alueilla entinen tiealue siirtyy viereisen kiinteistön omistajan hallintaan keskiviivaperiaatetta noudattaen.

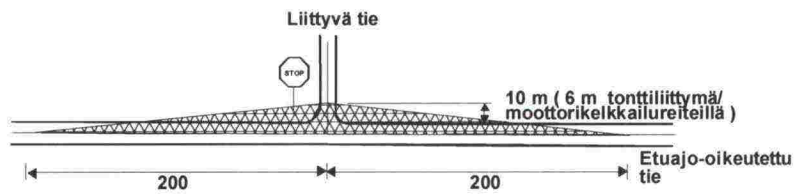
Tien poikkileikkauksen eri osista käytettävät nimitykset ilmenevät kuvasta 12.



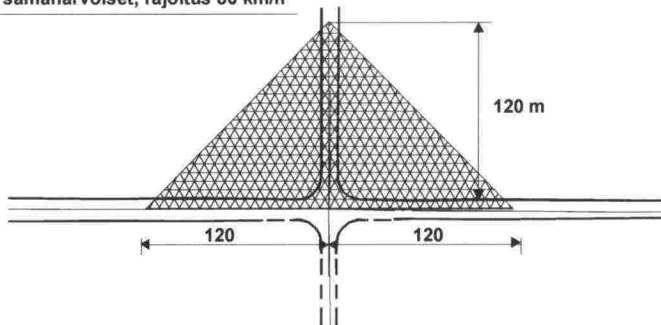
Kahden päätien liittymä,  
päätien rajoitus 80 km/h



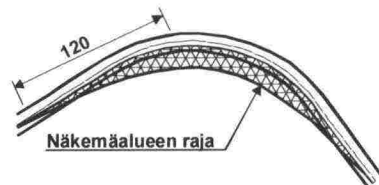
Liittyvältä tieltä pysähtymispakko,  
päätien rajoitus 80 km/h



Tiet ovat etujajo-oikeuksiltaan  
samanarvoiset, rajoitus 80 km/h

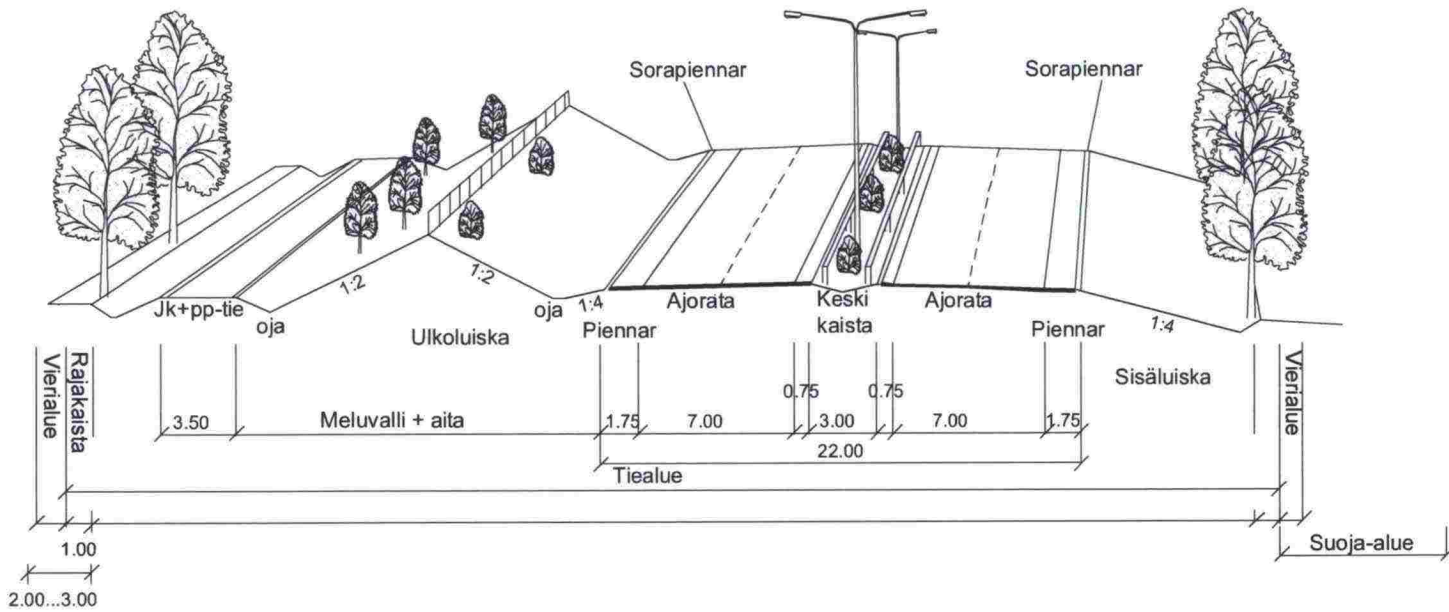


Näkemäalue tien kaarekohdassa,  
rajoitus 80 km/h



Kuva 11

TIEN POIKKILEIKKAUKSEN OSISTA KÄYTETTÄVÄT NIMITYKSET



Kuva 12

## Sopimuspohja

SOPIMUS  
11.6.2009 Asiatunnus

### Telekaapeleiden sijoittaminen tiealueelle,

#### 1 Sopimusosapuolet

Teleyritys (jäljempänä Teleyritys)  
Osoitetiedot

#### 2 Yhteyshenkilöt

Tienpitöviranomaisen (jäljempänä Tienpitäjä)  
Osoitetiedot

Teleyrityksen yhteyshenkilö  
Puh.  
Sähköposti

Tienpitäjän yhteyshenkilö  
Puh.  
Sähköposti

Asennustyöurakoitsijan yhteyshenkilö  
Puh.  
Sähköposti

Työnsuorittaja  
Tieturvakortin nro  
Puh.  
Sähköposti

Liikenteenohjauksen vastuhenkilö  
Puh.  
Sähköposti

Tienpitäjän yhteyshenkilö toimii työn valvojana. Häneen on otettava yhteyttä ennen työn alkamista.

Sopijapuolten on ilmoitettava yhteyshenkilön vaihdoksesta.

#### 3 Sopimuksen kohde

Sopimus koskee telekaapeleiden ja niihin liittyvien laitteiden sijoittamista tierakenteeseen tai muulle tiealueelle seuraavasti:

Kaapelin sijaintipiirustukset ja työselitys ovat liitteinä.



SOPIMUS  
11.6.2009 Asiatus

Sopimuksella annetaan maantielain 42 §:n mukainen lupa tehdä tiealueeseen kohdistuvaa työtä kaapelin sijoittamiseksi tiealueelle. Luvasta ei peritä maksua. Myöhemmin tapahtuviin telekaapeleiden muutos- ja kunnossapitotöihin tarvitaan uusi erillinen lupa, josta myös peritään maksuasetuksen mukainen maksu. Lupaa ei kuitenkaan tarvita ajoradan ulkopuolella tapahtuvia lyhytkestoisia töitä varten, jos työ ei vaadi liikenteenjärjestelyjä.

Tämän sopimuksen lisäksi noudatetaan Telekaapelit ja maantiet 2009 -ohjetta soveltuvin osin.

4 Katselmukset ja työn ohjaus

Ennen asennustyön aloittamista pidettävässä katselmuksessa sopijapuolet toteavat tiealueen kunnon.

Katselmuksen jälkeen ja asennustyön aikana Tienpitäjä voi antaa lisäohjeita, jos asennustyötä ei olosuhteiden muutoksen vuoksi voida toteuttaa sopimuksen mukaisesti.

Sopijapuolet toteavat loppukatselmuksessa yhteisesti mahdolliset asennustyöstä aiheutuneet vahingot viimeistään 12 kuukauden kuluttua asennustyön päättymisestä. Teleyritys korjaa työstään aiheutuneet vahingot välittömästi.

5 Asennustyö

Kaapelin asentaminen ei saa aiheuttaa vaurioita tierakenteeseen eikä tiehen kuuluville laitteille.

Teleyrityksen on hoidettava tieliikenteen järjestelyt Teleyrityksen tekemän ja Tiehallinnon hyväksymän työnaikaisen liikenteenohjaussuunnitelman mukaisesti. Kaapelin asennustyö ja tiealueelle tuodut tarvikkeet eivät saa vaarantaa liikenneturvallisuutta tai tarpeettomasti haitata tieliikennettä.

Teleyrityksen olennaisen sopimusrikkomuksen vuoksi Tiehallinnolla on oikeus Teleyrityksen kustannuksella, jos tilanne ei korjaannu huomautuksesta huolimatta, keskeyttää asennustyö, tarvittaessa hoitaa liikenteen järjestelyt ja ryhtyä toimenpiteisiin alueen ennalleen saattamiseksi.

Tiealue on saatettava vähintään samaan kuntoon kuin ennen asennustyötä.

Jos töihin ei ole ryhdytty kahden (2) vuoden kuluessa sopimuksen allekirjoituksesta, sopimus raukeaa.

SOPIMUS  
11.6.2009 Asiatunnus

6 Vastuu kustannuksista

Teleyritys vastaa kustannuksellaan kaapelin:

- a) merkitsemisestä maastoon ja merkkien ylläpidosta katselmuksissa sovitun mukaisesti.
- b) sijaintikarttojen ja muiden kaapeleiden tienpidossa huomioonottamista helpottavien dokumenttien tarkistamisesta lopputilannetta vastaavaksi ja niiden toimittamisesta Tienpitäjän edustajalle.
- c) suojaamisesta tai siirtämisestä 3-6 kk:n kuluessa ilmoituksen saatuaan, jos tien siirtäminen, parantaminen tai muu tienpito tätä edellyttää ja työ on sinä aikana sääolojen puolesta mahdollista tehdä. Tienpitäjä korvaa kuitenkin tierakenteeseen sijoitetun kaapelin siirrot kolmen vuoden ja muulle tiealueelle sijoitetun kaapelin siirrot kuuden vuoden ajan tämän sopimuksen tekemisestä. Ennen asennustyötä tiedossa olevien tienparantamistoimenpiteiden vuoksi tapahtuvan kaapelin suojaamisen tai siirron mittalukema välille \_\_\_\_\_ korvaa kuitenkin Teleyritys asennuspäivästä lukien.
- d) siirtämisen pistemäisen tienparannus- ja kunnossapitotyön vuoksi myös kolmen ensimmäisen vuoden ajan tämän sopimuksen tekemisestä.
- e) korjaamisesta.
- f) sijaintipaikan näyttämisestä.

7 Vastuu vahingoista

Tienpitäjä vastaa teleyritykselle aiheutuvista vahingoista, jos vahinko on aiheutunut tienpitäjän tuottamuksesta kaivu-, maansiirto-, pengerrys-, räjäytys-, louhintä-, paalutus-, kairaus- tai muusta vastaavasta työstä. Tuottamuksella tarkoitetaan esimerkiksi selonottovelvollisuuden laiminlyöntiä tai huolimattomuutta. Myös liikennemerkkejä asennettaessa tienpitäjällä on selonottovelvollisuus kaapeleiden sijainnista.

Ennen kaivutyöhön ryhtymistä työn suorittajan on vaurioiden välttämiseksi selvitettävä, sijaitseeko työalueella telekaapeleita. Teleyrityksen on annettava maksutta tietoja telekaapeleiden sijainnista. Lisäksi teleyrityksen on annettava työn suorittajalle vaaran välttämiseksi tarpeelliset tiedot ja ohjeet. (viestintämarkkinalaki 111 §).

Tienpitäjä ei kuitenkaan ole korvausvelvollinen, jos se on täyttänyt selonottovelvollisuutensa eikä kaapeli sijaitse sijaintidokumentin tai sijaintiselvityksen mukaisessa paikassa.

SOPIMUS  
11.6.2009 Asiatunnus

Teleyritys vastaa kaapelin asennus-, korjaus-, ja kunnossapitotyön yhteydessä tierakenteelle ja laitteille sekä tieliikenteelle aiheutuvista vahingoista, ei kuitenkaan jos vahinko johtuu tienpitäjän sitovana antamista tiedoista. Lisäksi teleyritys vastaa tuottamuksestaan telelaitteiden tierakenteelle ja laitteille edellä mainittujen töiden jälkeen aiheuttamista vahingoista.

Luvan saajana teleyritys on velvollinen tekemään kaapelit ja siihen kuuluvat laitteet ja pitämään ne kunnossa tienpitöviranomaisen ohjeiden mukaan. Jos kaapeleiden ja niihin kuuluvien laitteiden käyttämisestä aiheutuu vaaraa liikenteelle tai haittaa tienpidolle, on luvan saaja velvollinen kustannuksellaan tekemään tienpitöviranomaisen vaatimat muutokset taikka siirtämään tai poistamaan kaapelin ja siihen kuuluvat laitteet (maantielaki 42 § 1 mom.).

Sopijapuolet eivät vastaa toisilleen aiheutuvista välillisistä vahingoista. Vastuunrajoitus ei kuitenkaan koske tahallisesti tai törkeällä tuottamuksella aiheutettuja vahinkoja.

Muista vahingoista tienpitäjä ja teleyritys vastaavat sen mukaan kuin vahingonkorvausvelvollisuudesta säädetään.

8 Muuta

Tienpitäjän tulee tiedottaa kaapeleiden sijainnista tien hoitourakoitsijalle ja antaa ohjeet kaapeleiden varomisesta.

SOPIMUS  
11.6.2009 Asiatunnus

9 Voimaantulo

Sopimus tulee voimaan heti, kun molemmat osapuolet ovat sen allekirjoituksillaan hyväksyneet.

10 Allekirjoitukset

Tätä sopimusta on tehty kaksi (2) samansisältöistä kappaletta, toinen Tienpitäjälle ja toinen Teleyritykselle.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ kuun \_\_\_\_\_ päivänä 20

Teleyritys

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ kuun \_\_\_\_\_ päivänä 20

Tienpitäjä

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

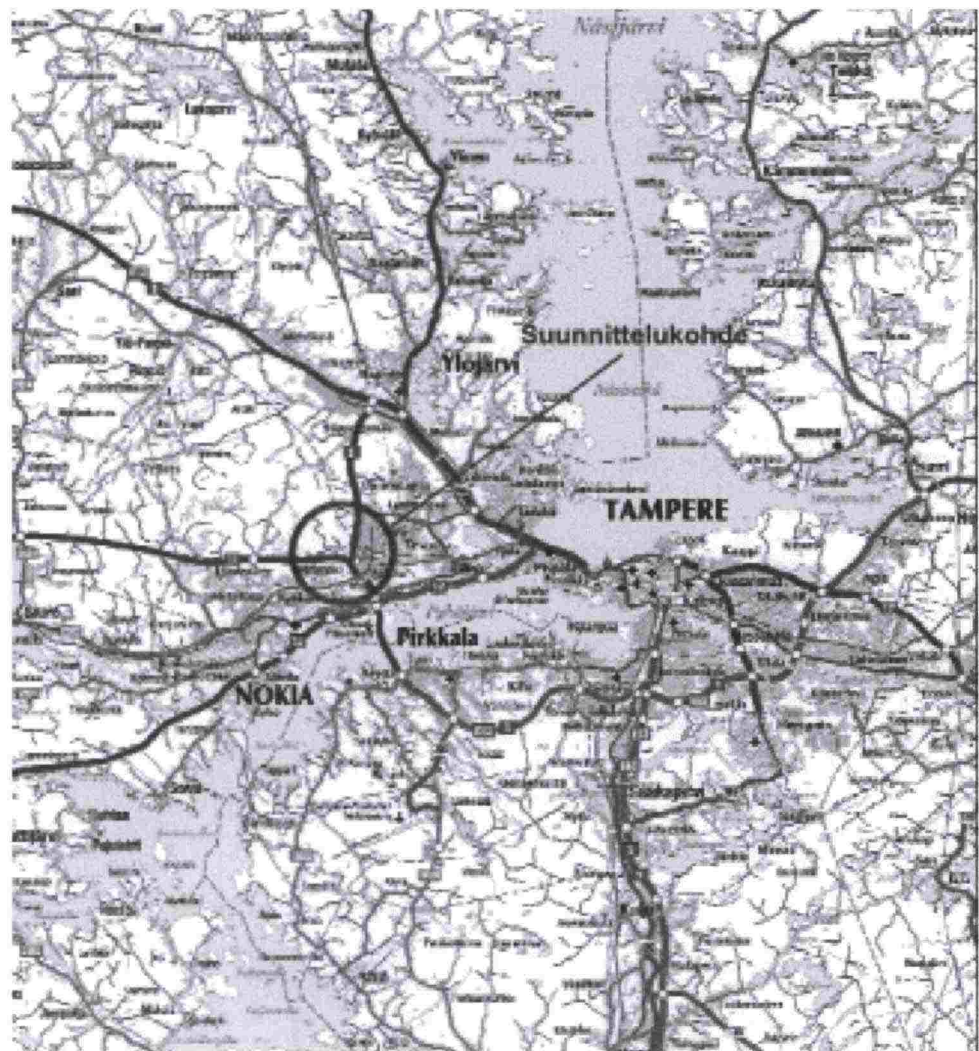


### Esimerkki sijoitussuunnitelmasta

Luvan hakijan  
tiedot / logo

Kaapelin rakentaminen välillä XXXX - XXXX

Sijoitussuunnitelma



## SISÄLTÖ

### 1. HANKKEEN LÄHTÖTIEDOT

- 1.1 Suunnittelukohde
- 1.2 Reittisuunnitelma
- 1.3 Sijainti
- 1.3.1 Kaapelin sijoittamiseen vaikuttavat asiat
- 1.4 Huomioitavaa

### 2. SUUNNITELMAN LAATIJAT JA YHDYSHENKILÖT

#### PIIRUSTUKSET

Piirustusmerkinnät

Yleiskartta

Suunnitelmakartat ( 1 – 2 )

Poikkileikkaukset, normaalisijoitus ja erityiskohteet

## ALKUSANAT

Tämä on ( Yrityksen nimi ) kaapelireittisuunnitelma välille xxxx – xxxx.  
Suunnittelua on ohjannut työryhmä, johon ovat kuuluneet :

( Henkilön nimi )

( Yritys )

Suunnittelusta on vastannut ( Henkilön nimi ).

Suunnittelu on tehty xxxx –ohjelmistolla.

Hanke alkoi xx.xx.xxxx. Kaapelin sijoituslupahakemus jätettiin  
tienpitoviranomaisen käsiteltäväksi xx.xx.xxxx.

## 1. HANKKEEN LÄHTÖTIEDOT

### 1.1 Suunnittelukohde

(Yrityksen nimi) on suunnitellut kaapelin sijoittamisen välille xxxx – xxxx. Kaapeli on suunniteltu sijoitettavaksi pääosin maanteiden tealueille. Suunnitelmassa on esitetty kaapelin ja 4 suojaputken sijoittamisen tien xxxx varteen.

### 1.2 Reittisuunnitelma

Kaapelin reittisuunnittelussa on kerätty suunnitteluaineistoa eri osapuolilta; tienpitoviranomainen, energialaitokset, vesilaitokset, teleyhtiöt, kunnat, kaupungit ja Oy VR – Rata Ab.

Kaapelin sijoitussuunnittelussa on hyödynnetty videokuvausta ja valokuvausta. Kuva-aineistoa voidaan hyödyntää myös hankkeen rakennusvaiheessa.

Tienpitoviranomaisen aluevastaavan, (Nimi), kanssa on suoritettu maastokatselmus kaapelireitin suunnittelun alussa. Siltainsinööri, (Nimi), kanssa on neuvoteltu kaapelin sijoittamisesta siltarakenteisiin.

Tulevat tienperusparannushankkeet ja pohjavesialueet on kartoitettu ja otettu huomioon sijoitussuunnitelmassa.

(Yrityksen nimi) on ollut yhteydessä kaapelireitistä seuraaviin yhtiöihin, (Yritysten nimet).

### 1.3 Sijainti

Taulukossa on esitetty kaapelireitti tienumeroin, tieosin sekä reitillä sijaitsevat sillat ja pohjavesialueet.

Taulukko.



### 1.3.1 Kaapelin sijoittamiseen vaikuttavat kohteet

#### **Kalliroleikkaus**

Kalliroleikkaukset on kartoitettu ja niiden sijainti on esitetty suunnitelmakartoissa.

#### **Tien perusparannustoimenpiteet**

Tien perusparannustoimenpiteet sekä tulevat tiehankkeet on kartoitettu ja toimenpidekohdat on esitetty suunnitelmakartoissa. Kaapelointi pyritään tekemään perusparannustoimenpiteiden jälkeen.

#### **Pohjavesialueet ja -suojaus**

Pohjavesialueet on kartoitettu ja niiden sijainti luokkineen on esitetty suunnitelmakartoissa. Alueilla on / ei ole pohjavesisuojaus.

#### **Muinaismuistoalueet**

Alueen muinaisalueet ja -jäännökset on kartoitettu, alueella on / ei ole kivikautisia asuinpaikkoja. Alueet on esitetty suunnitelmakartoissa.

#### **Muiden omistajien johdot / kaapelit**

Muiden omistajien johdot / kaapelit on kartoitettu ja ne on esitetty suunnitelmakartoissa.

#### **Sillat**

Sillat on esitetty suunnitelmakartoissa siltanumeroin. Siltakiinnityksistä on tehty erilliset suunnitelmat, joissa on huomioitu sillan yleiskunto ja mahdolliset tulevat korjaustoimenpiteet. Suunnitelmat on esitetty siltainsinööri (Nimi).

#### **Erikoiskohteet**

Kaapeloinnin sijoituksesta ratahallintokeskuksen alueelle sovitaan erikseen Oy VR -Rata Ab kanssa.

### 1.4 Huomioitavaa

Tiellä xxxx on osittain pensas - / puuistutuksia, mitkä tulee huomioida työn yhteydessä. Istutukset on kuvattu.

Suunnitelman laatija(t) ja yhdyshenkilö(t)

Lisätietoja suunnitelmasta antavat:

(Yritys)

(Henkilö ja yhteystiedot)

## Suunnitelmaportin piirustusmerkinnät

### Johdot

--- Nykyinen kaapeli

..... Tuleva kaapeli

○○○○•4\*MP40mm Kaapeliviite

### Kaivot ja ajoradan alittavat putket

● Kaapelikaivo

○  
Omist.+mat.  
Ø m  
Nro: Kaivoviite

— Kaapelin suojaputki

### Tiet ja sillat

▨ Tuleva tie

▧ Purettava tieosa

▩ Myöhempi rakennusvaihe

▨ Silta

S123 Sillan tunnus

### Maastomerkinntät

↑ Pohjoisnuoli

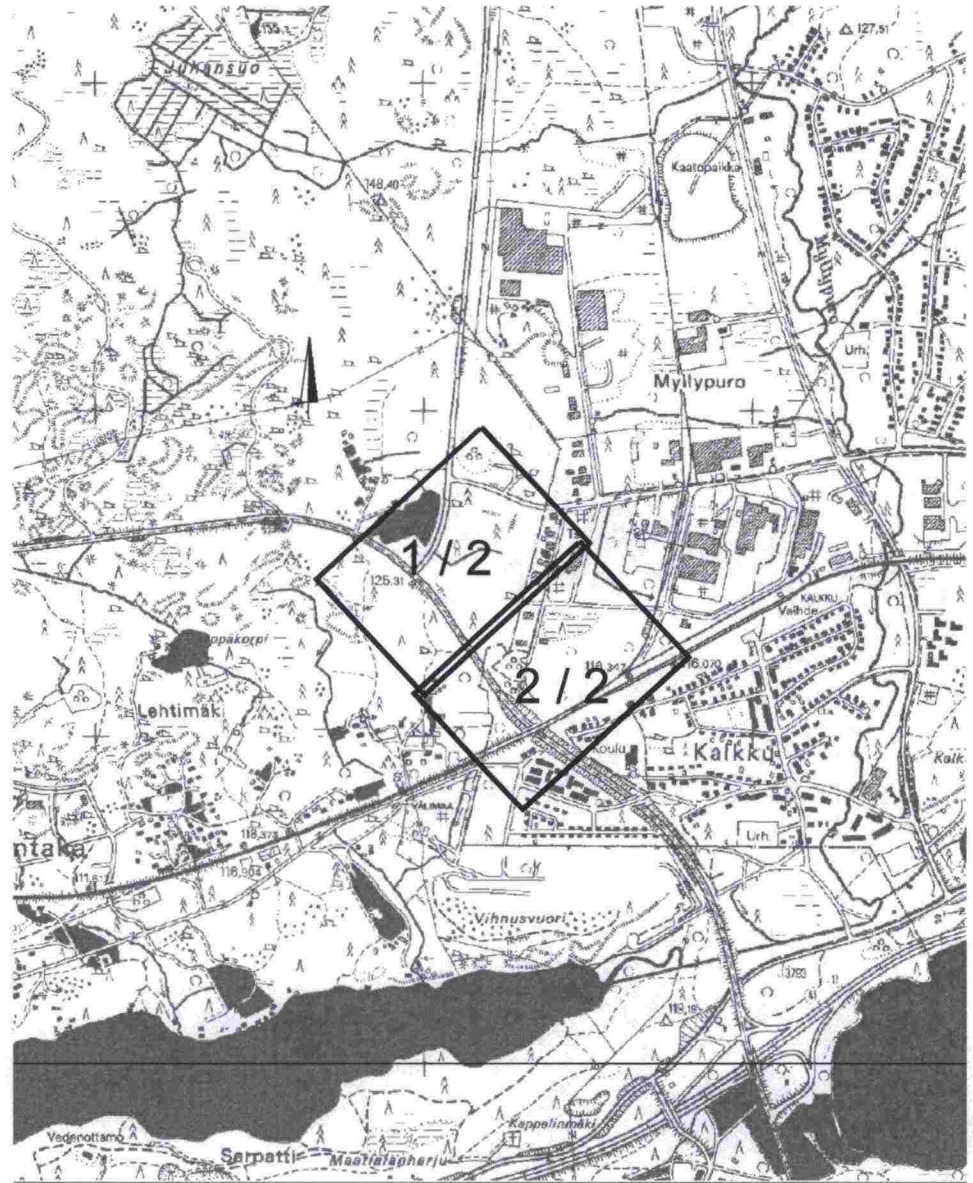
▲ Muinaisjäännös  
Luokka II

▨ Pohjavesialue

▨ Luonnonsuojelualue

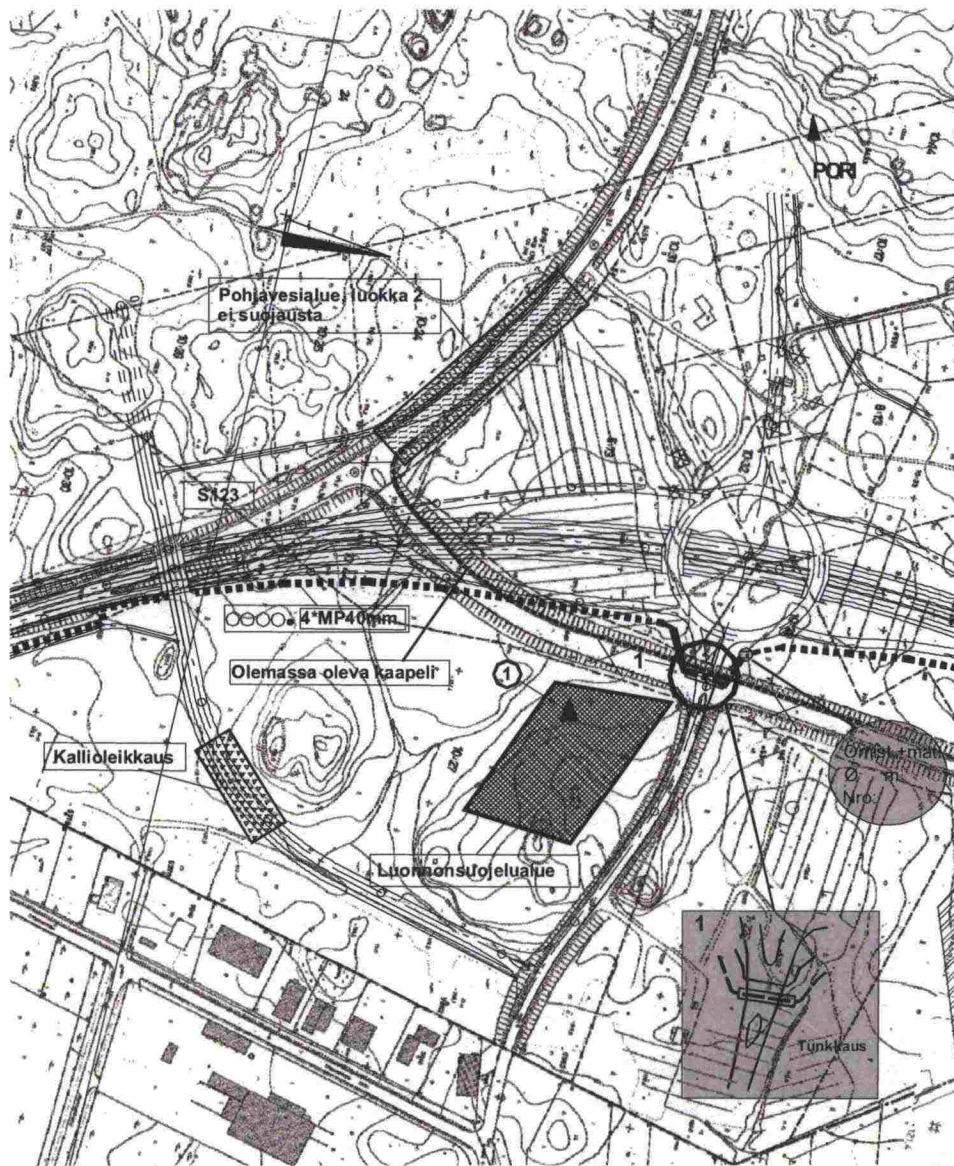
▨ Kallioleikkaus

▨ Louherakenne



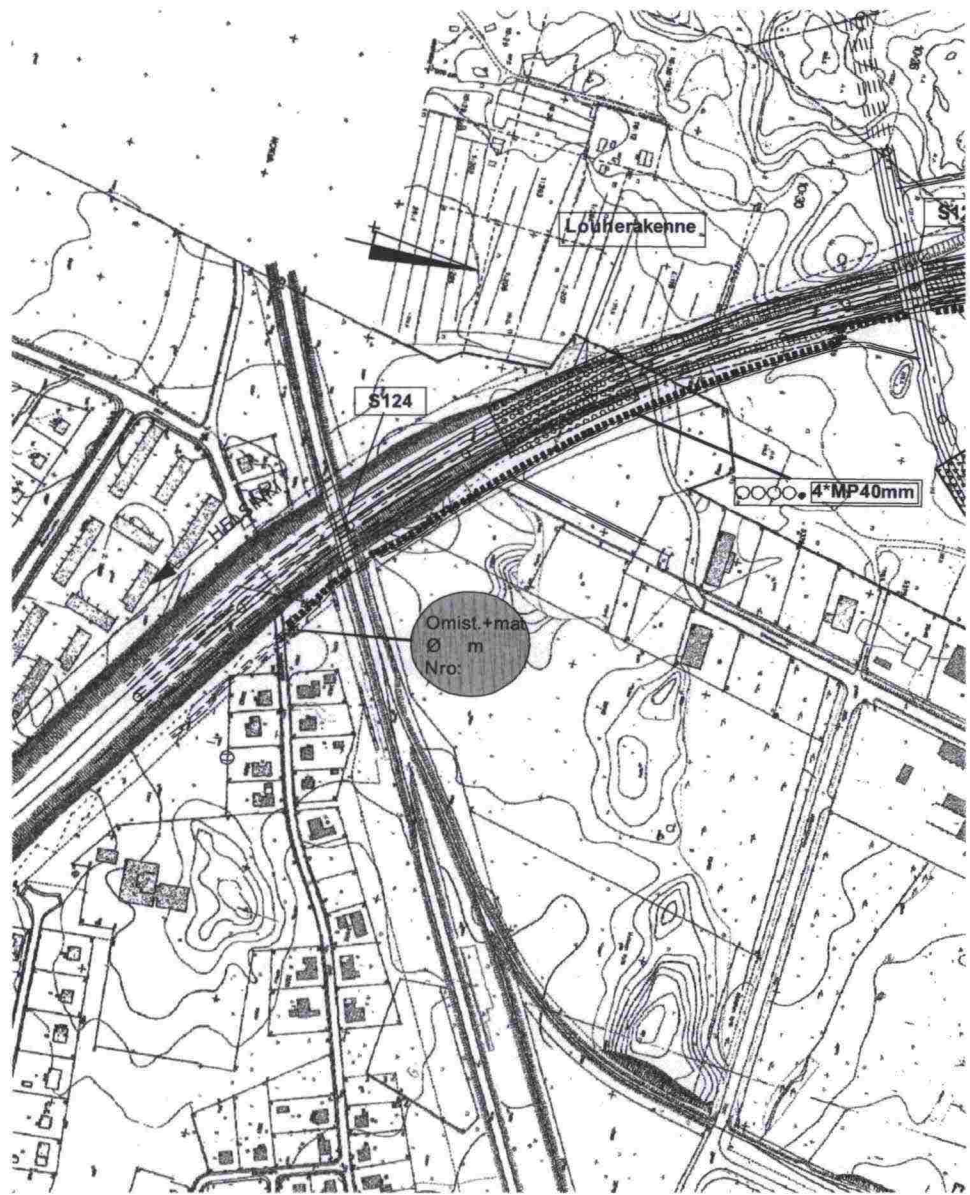
<b>Hankkeen nimi</b>	<b>Kaapelireitti</b>	<b>Piirustuksen sisältö</b>	<b>Suunnitelmapaketti</b>
<b>Suunnitelman laatija</b>		<b>Konsultti Oy</b>	<b>Pvm 11.6.2009</b>
<b>Tilaaaja</b>		<b>Pvm</b>	<b>Tark.</b>
<b>Pohjakartta</b>		<b>Mittakaava</b>	<b>Piir.nro</b>





<b>Hankkeen nimi</b>	<b>Kaapelireitti</b>	<b>Piirustuksen sisältö</b>	<b>Suunnitelmapaketti</b>
<b>Suunnitelman laatija</b>	Konsultti Oy	<b>Pvm</b>	11.6.2009
<b>Tilaja</b>		<b>Pvm</b>	Tark.
<b>Pohjakartta</b>	<b>Mittakaava</b>	<b>Piir.nro</b>	





<b>Hankkeen nimi</b>	<b>Kaapelireitti</b>	<b>Piirustuksen sisältö</b>	<b>Suunnitelmapaketti</b>
<b>Suunnitelman laatija</b>		Konsultti Oy	<b>Pvm</b> 11.6.2009
<b>Tilaaja</b>			<b>Pvm</b> <b>Tark.</b>
<b>Pohjakartta</b>		<b>Mittakaava</b>	<b>Piir.nro</b>



ISBN 978-952-221-194-1  
TIEH 2000026-v-09