



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

Sijoituspaiikan valinta Sähkö ja tele

Pirkanmaan ELY-keskus

10.2.2017

Päivitetty 4.12.2019



Sisällysluettelo

- § Yleistä
- § Kaapeleiden sijoittamisen periaatteet
- § Kaapeleiden sijoittaminen loivaluiskaisen tien varressa
- § Kaapeleiden sijoittaminen jyrkkäluiskaisen tien varressa
- § Muita sijoittamisen ehtoja
- § Kaapeleiden siltakiinnitykset
- § Ilmajohdot maanteiden varsilla
- § Lupaprosessi ja maastokatselmukset



ELY-keskuksen internetsivuilla on

- § Linkki uuteen sähköiseen asiointipalveluun (sijoituslupa)
- § Linkit sähköiseen hakemus- ja ilmoituslomakkeisiin
- § Suunnitteluvaiheen esiselvitykset -ohje
- § Esiselvitysten tarkistuslista
- § Kartta pohjavedensuojauksista maanteillä (koko maa)
- § Linkki Väyläviraston tiestötietokarttasovellukseen
- § Linkit Verkkotietopisteeseen ja Väyläviraston laajaan hankekarttasovellukseen



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

Suunnitteluvaiheen esiselvitykset. Mitä ja milloin?

ELY:n www-sivuilla osoitteessa www.ely-keskus.fi/johdotjakaapelit on erillinen ohje esiselvityksistä



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

Kaapeleiden sijoittamisen periaatteet



Oleelliset kaapelin sijoituspaikkaan vaikuttavat tekijät

1. Olemassa olevat kaapelit, johdot ja putket sekä muut maanalaiset rakenteet
2. Luiskan jyrkkyys ja leveys
3. Maaperä

Mahdolliset sijoituspaikat Liikenneviraston määräyksestä:

https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lm_2018_tiealueen_johdot_web.pdf

Yleiset sijoitusperiaatteet 12 §, Loivaluiskainen tie 13 § ja

Jyrkkäluiskainen tie 14 §

HUOM! Lupakäsittelijä arvioi sijoituspaikkaa määräyksen ja olosuhteiden perusteella. Sijoituspaikka tulee suunnitella määräyksen ehtojen mukaan.

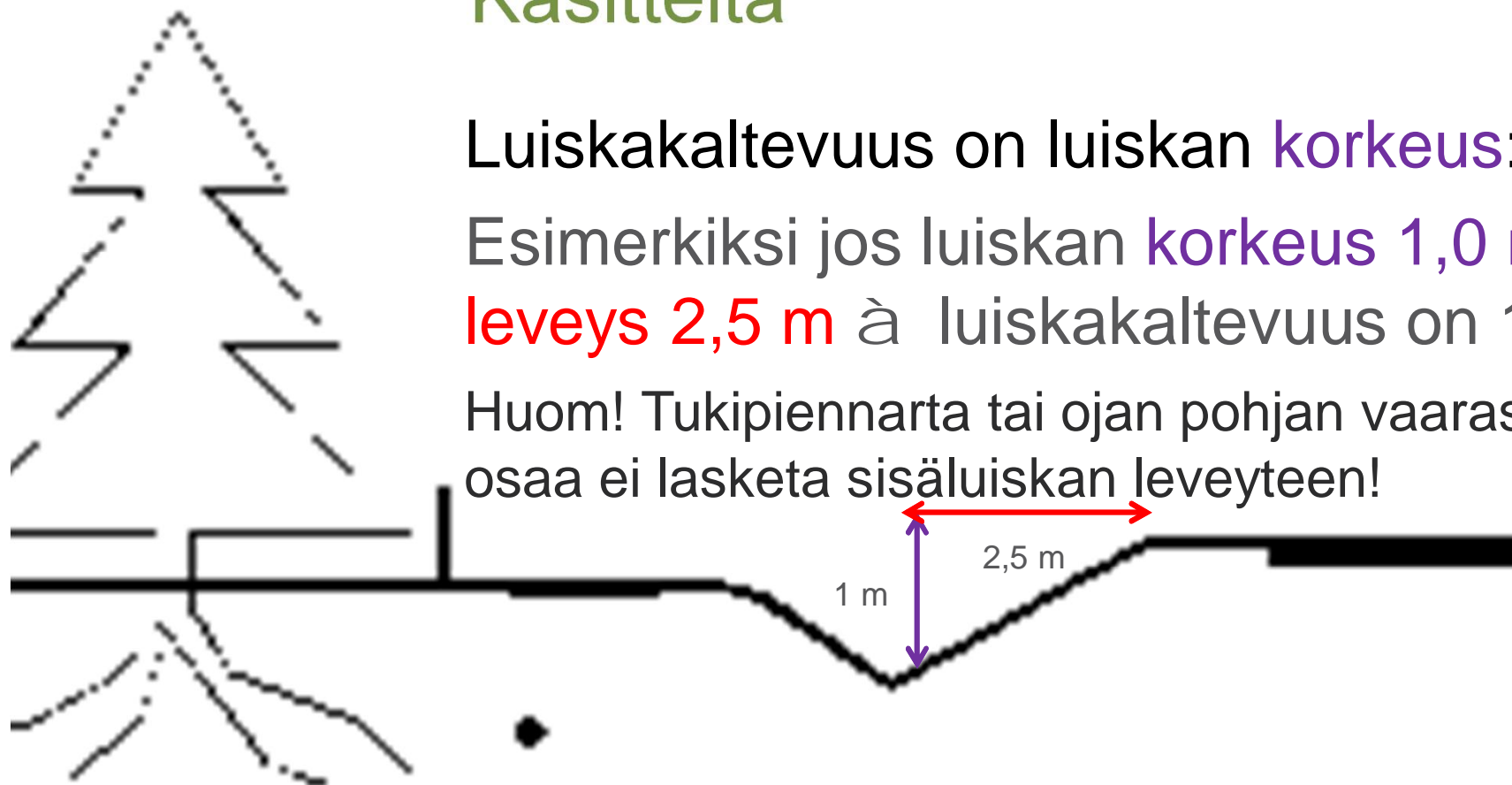


Käsitteitä

Luiskakaltevuus on luiskan korkeus: **leveys**.

Esimerkiksi jos luiskan korkeus 1,0 m ja **leveys 2,5 m** à luiskakaltevuus on 1:2,5

Huom! Tukipiennarta tai ojan pohjan vaarasuoraa osaa ei lasketa sisäluiskan leveyteen!



Tiealueen ulkopuolinen alue	Tiealueen reuna	Ulko-luiska	Sisä-luiska	Tuki-pien-nar	Päällyste
-----------------------------	-----------------	-------------	-------------	---------------	-----------



Tavoitteena yhteisrakentaminen

- § Kasvukeskuksissa aletaan olla tilanteessa, jossa tieluiskat ovat jo täynnä olemassa olevia ja myös käytöstä poistuneita kaapeleita.
- § Peräkkäin rakentaminen ei ole järkevää:
 - à haitta liikenteelle
 - à yhteen lasketut kustannukset
- § Uusi ohje helpottaa yhteisrakentamista, koska sijoitusehdot ovat samat sähkö- ja telekaapeleille.
- § Sähkö- ja telekaapeleiden yhteisrakentamisessa esim. varoituskverkon asentamiskustannukset kuuluvat vain sähköyhtiölle à kustannusten jako 50/50 ei ole oikeudenmukaista eikä edistä yhteisrakentamista.
- § Kustannusten jako 50/50 ei ole järkevää myöskään silloin, jos telekaapelit olisi mahdollista pääsääntöisesti aurata, mutta sähkökaapelit on tarpeen asentaa pääosin kaivamalla.
- § **Yhteisrakentamisesta hyötyvät kaikki! Yhteisrakentamisessa kannattaa jakaa mieluummin syntyviä säästöjä kuin aiheutuvia kustannuksia!**





Kaapeleiden yleiset sijoitusperiaatteet (LiVi määräys 12§)

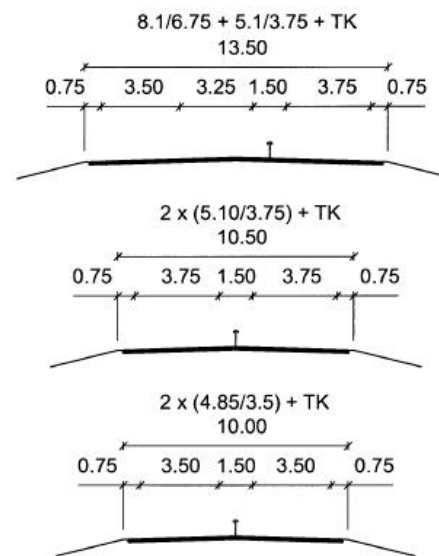
Kaapeli on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan niin, että:

- 1) myöhemmin sijoitettaville kaapeleille tulee mahdollisimman vähän esteitä (= sijaintipaikkaa tien poikkileikkauksessa tai tien puolta ei vaihdella lyhyin välein, lisäksi kaapelin etäisyys tien reunasta pidetään mahdollisimman vakiona);
- 2) tarpeetonta sijoittamista usein perattavan sivuojan pohjaan ja varsinkin tien molemmille puolille vältetään (= tien molemmille puolille tarkoittaa sekä tietyllä kohdalla kummallekin puolelle tietä että pidemmällä matkalla tien molemmille puolille);
- 3) jyrkästi kalteva tai muuten vaikea maasto, merkittävän kasvillisuuden vahingot tai vaikea maaperä vältetään (= esim. louherakenteet tai kallioisilla alueilla ojan pohjalle sijoittaminen) ;
- 4) olemassa olevia johtoja ja rakenteita ja niiden kunnossapitoa ei vaaranneta (= uudet kaapelit yleensä enintään 1 metrin etäisyydelle olevista, ei toiselle puolelle tietä);
- 5) tien alituskohtien määrä ei kasva tarpeettomasti. (= määräyksen sisältö huomioiden)



Kaapeleiden yleiset sijoitusperiaatteet

§ **Moottoritiellä, moottoriliikennetiellä ja kapealla keskikaidetiellä kaapeleiden asentamista ei sallita, mikäli kaapelin tai ilmajohtoon asentaminen olisi tehtävä tieltä tai tien luiskista (sisä- ja ulkoluiska) käsin (LiVi määräys 7§).**



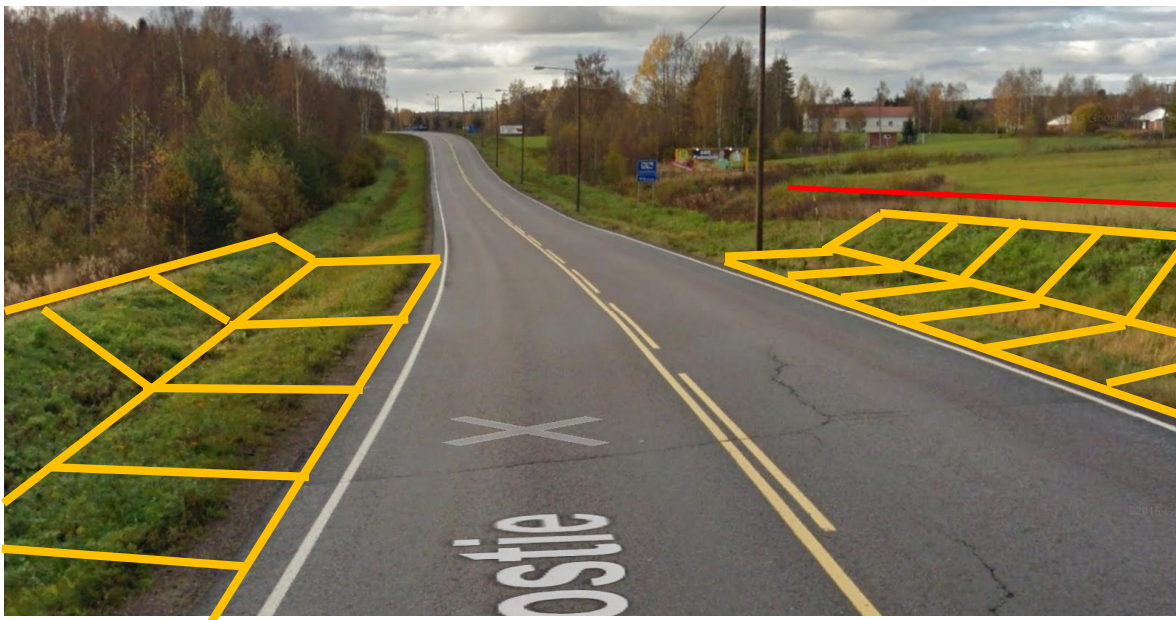
Kuva 4.3 Kapeat keskikaidetiet. Kuvasta puuttuu epäsymmetrinen 12,5 m levyinen 1+1 keskikaidetie (7,1/3,75+5,1/3,75).

§ **Kapealla keskikaidetiellä** tarkoitetaan 10,0 - 12,4 m levyistä 1+1 -kaistaista keskikaidetietä ja 13,5 - 14,8 m levyistä 2+1 -kaistasta keskikaidetietä.



Kaapeleiden yleiset sijoitusperiaatteet

- § **Pohjavedensuojauksen kohdalla suojauksen päälle ei saa asentaa kaapeleita eikä työskennellä työkoneilla.** Pohjavedensuojaukset tulee aina selvittää ennen maaperämittauksia.
- § Pohjavedensuojausta ei saa rikkoa !! Pohjavedensuojauksen kohdalta ei saa koskaan kaivaa !!



Pohjavedensuojaus ulottuu tyypillisesti ulkoluiskan yläreunaan saakka. Kuvassa keltaisella viivoituksella tyypillinen alue, jolla pohjavedensuojaus sijaitsee.

- à **Tien pituussuuntaiset kaapelit voidaan sijoittaa ojan ulkoluiskan päälle.**
- à **Alituskaivannot pitää kaivaa ulkoluiskan päälle ja alitus tehdään ohjattavalla suuntaporauksella riittävän syvältä (noin 1,5 m ojan pohjasta).**



Kaapeleiden yleiset sijoitusperiaatteet

- § Mikäli tien varressa on sähkö- tai telekaapeleita, sijoitetaan uusi kaapeli samalle puolelle tietä olemassa olevien kaapeleiden kanssa.
- § Mikäli tien varressa ei ole kaapeleita, mutta tien varressa on maakaasuputkia, kaukolämpöjohtoja, vesi- tai viemärijohtoja, sijoitetaan uusi kaapeli samalle puolelle tietä olemassa olevien rakenteiden kanssa.
- § Tien toiselle puolelle sijoitetaan kaapeli vasta, kun tien toisella puolella ei ole enää tilaa asentaa uusia kaapeleita. Tien puolta ei saa vaihdella lyhyin välein.
- § Mikäli kaapeli on tarkoitus sijoittaa edellä mainitusta poikkeavasti, tulee kaapelin poikkeava sijoitus perustella aina hakemuksessa.
- § Mikäli tien varressa ei ole ennestään kaapeleita tai maanalaisia putkia, johtoja tai muita maanalaisia rakenteita, hakija voi valita kummalle puolelle tietä kaapeli sijoitetaan elleivät tienpidolliset seikat vaikuta sijoituspuoleen. Tällöinkään tien puolta ei saa vaihdella lyhyin välein.



Kaapeleiden yleiset sijoitusperiaatteet

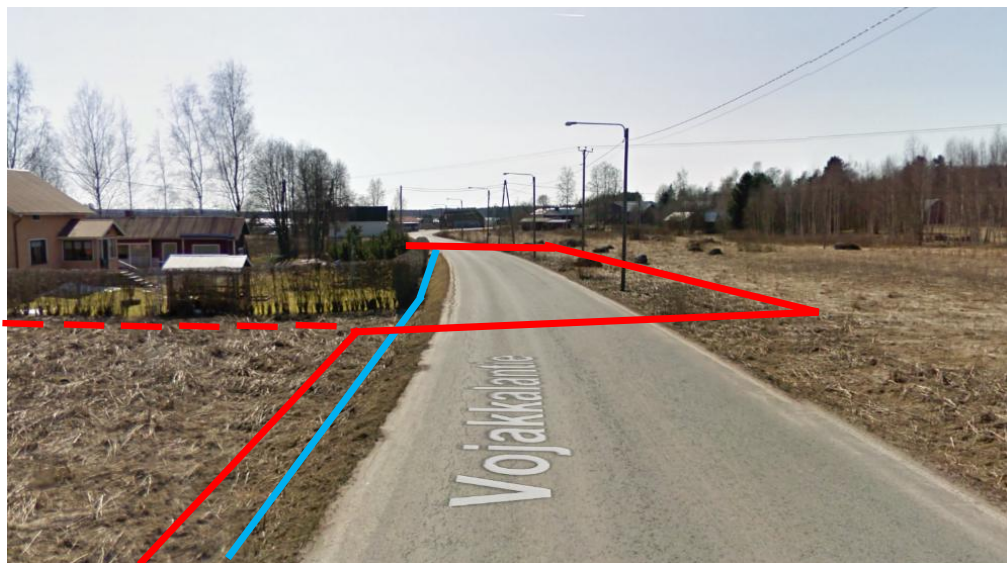


Tapaus A:

Kaapelin sijaintipuolta ei vaihdella lyhyellä matkalla esim. näkyvän kallion, kallioleikkauksen tai suuren maakiven yms. vuoksi.

à Kaapeli sijoitetaan samalle puolelle tietä koko matkalla kuin olemassa oleva kaapeli. Ahtaissa lyhyissä kohdissa kaivetaan olemassa oleva kaapeli esiin ja sijoitetaan uusi kaapeli olevan viereen (kuvassa).

Kuvissa **olemassa oleva kaapeli** piirretty sininenä viivana ja **uusi kaapeli** punaisena viivana.



Tapaus B:

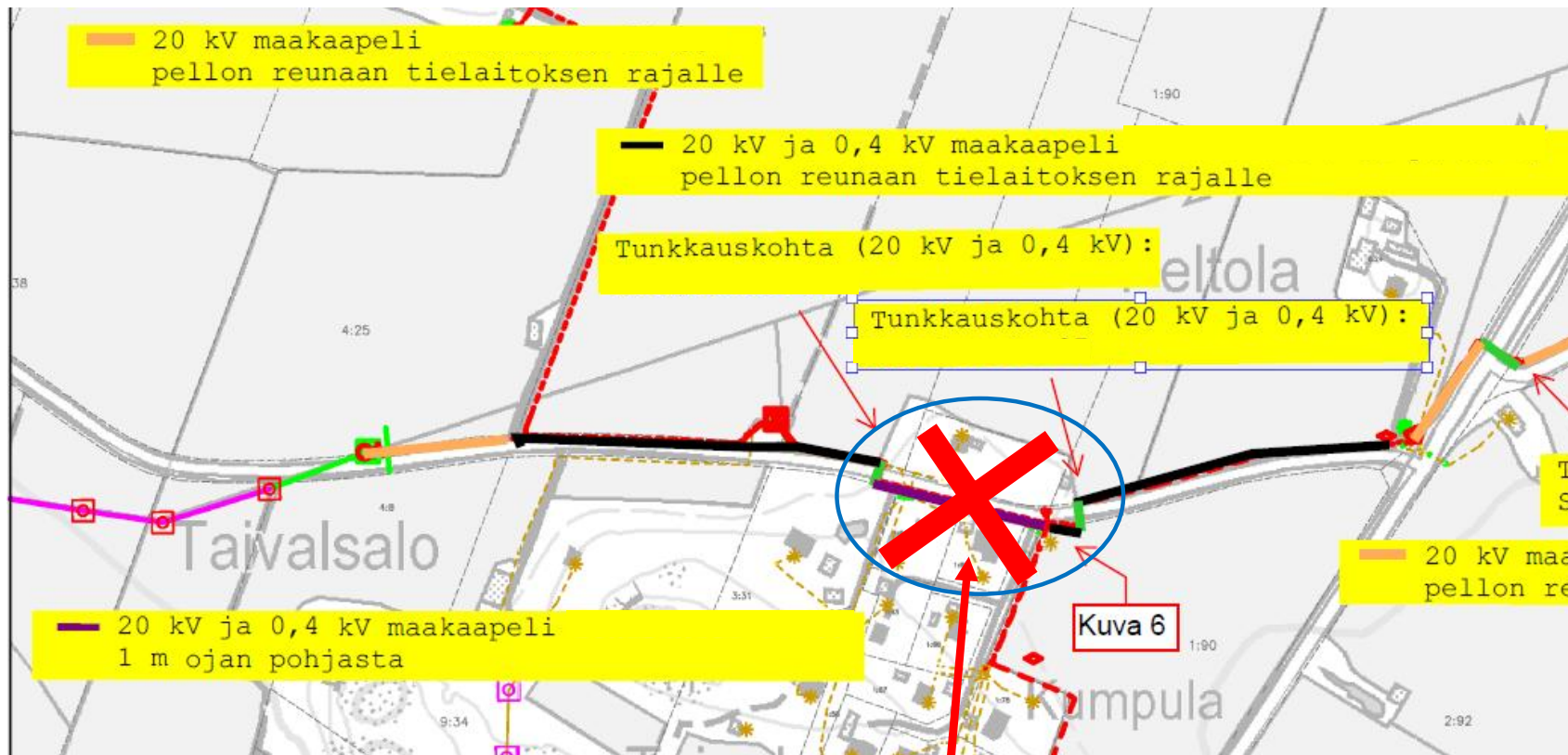
Kaapelit voidaan sijoittaa esim. kiinteistön pensasaidan tms. kohdalla tien toiselle puolelle tiealueen rajalle esimerkiksi, mikäli:

- olemassa olevaa kaapelia ei ole tilaa kaivaa esiin ja sijoittaa uutta kaapelia olevan kaapelin viereen ilman että esim. aita/istutus/puusto vaurioituisi.
- pensasaidan poistosta ja uudelleen istutuksista ei päästä sopuun kiinteistön omistajan kanssa.
- Myös kierto tiealueen ulkopuolelta kannattaa aina selvittää (katkoviiva).



Kaapeleiden yleiset sijoitusperiaatteet

§ Jos tien varressa ei ole ennestään kaapeleita tai muita maanalaisia rakenteita, uusi kaapeli pyritään sijoittamaan samalle puolelle tietä koko matkalla. Tien puolta ei vaihdella lyhyin välein.





Kaapeleiden yleiset sijoitusperiaatteet

- § Kaivettaessa olemassa oleva kaapeli esiin esimerkiksi rumpua kierrettäessä, kallioleikkauksen, suuren maakiven tai kiinteistön suoja-aidan kohdalla kaapelit asennetaan vierekkäin ja suojataan suojaputkella/-kourulla.
- § Muuten kaapeleiden suositeltava vähimmäisetäisyys on 1,0 m.



Kuvissa olemassa oleva kaapeli piirretty sinisenä viivana ja uusi kaapeli punaisena viivana.



Kaapeleiden yleiset sijoitusperiaatteet

- § Tievalaistuksen kohdalla kaapelit sijoitetaan lähtökohtaisesti pylväslinjan ulkopuolelle.
- § Valaisinpylväiden kohdalla kaapelit sijoitetaan normaalisti vähintään 1,0 metrin vaakaetäisyydelle pylväistä.
- § Mikäli poikkeuksellisesta syystä kaapelit sijoitetaan 0,5 -1,0 metrin etäisyydelle yksittäisen pylvään kohdalla, tulee kaapelit suojata A-luokan suojaputkella tai maan pinnan tuntumaan sijoitetulla betonilaatalla.



Pylvään kohdalla kaapelit suojataan betonoimalla tai A-lk suojaputkella 3 m matkalla



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

Kaapeleiden sijoittaminen loivaluiskaisen tien varressa





Kaapelin sijoituspaikat loivaluiskaisella tiellä

Kaapelit on sijoitettava niin, että ne eivät estä kaiteiden, liikennemerkkien, valaisinpylväiden ja muiden tien varusteiden asentamista, toimintaa ja kunnossapitoa (LiVi määräys 13§).

Loivaluiskaisella tiellä kaapelipaikat voidaan täyttää seuraavasti:

1. Järjestyksessä päällysteen reunasta lähtien ulospäin. Ensimmäinen kaapeli sisäluiskaan **1,0 m vaakaetäisyydelle sisäluiskan yläreunasta** ja seuraavat enintään 1,0 metrin välein siitä. HUOM! Päällystämätön piennar ei kuulu sisäluiskaan.
2. Vaihtoehtoisesti tiealueen reunasta järjestyksessä tielle päin. Ensimmäinen kaapeli tiealueen rajan viereen ja seuraavat enintään 1,0 metrin välein siitä.
3. Olemassa olevan sisäluiskaan asennetun kaapelin/kaapeleiden jälkeen seuraava kaapeli voidaan asentaa tiealueen rajan viereen.

HUOM! Vaihtoehtoa 2 ja 3 ei hyväksytä, jos säilytettävä puusto estää sijoittamisen tiealueen rajan viereen → loivaluiskaisella tiellä puuston rajalle sijoittamista ei yleensä hyväksytä.

Vaihtoehtoa 3 on sovellettava niin, että sisäluiskan ja tiealueen reunan kaapeleiden väliin ei jää kaistaletta, jonka leveys vaihtelee tarpeettoman paljon. Leveyden vaihtelu vaikeuttaa myöhempien kaapeleiden asentamista.

→ Esim. tiealueen rajan etäisyys tien reunasta vaihtelee paljon tai kaapelointireitillä on paljon asutusta tai muita kohtia, jossa kaapelit on tarpeen sijoittaa lähemmäs tien reunaa.



Loivaluiskaisella tiellä kaapelit voidaan sijoittaa sisäluiskaan mikäli:

- § Sisäluiskan kaltevuus on 1:3 tai loivempi. 1:3 luiskan jatkeena sallitaan lyhyitä osuuksia 1:2,5. Kaiteen takana voidaan hyväksyä myös 1:1,5 luiska.
- § Sisäluiskan leveys on vähintään 1,5 m.
- § Luiskaa ei ole tehty pitkällä matkalla louheesta tai louheen päällä on vähintään 0,5 m maakerros. Enintään 10 % tienvarsiasennuksen pituudesta saa olla louherakennetta tai kallioleikkausta, jossa maapeite on ohut (alle 0,5 m) ja tarvitaan poikkeavaa asennustapaa.
- § Tiedossa ei ole tiehankkeita, joita kaapelin sijoittaminen haittaisi.
- § Kysymyksessä ei ole moottori- tai moottoriliikennetie eikä kapea keskikaidetie.
- § Luiskassa ei ole suuria halkaisijaltaan yli 1,0 metrin maakiviä.
- § Sisäluiskassa ei ole pohjavedensuojausta.

Mikäli kaikki edellä mainitut ehdot täytyvät, voidaan kaapelit sijoittaa sisäluiskaan.

Huom! Jos normaaliin asennussyvyyteen ei päästä, tulee kaapelin suojaus suunnitella poikkileikkauksen eri kohdissa ja liittää suunnitelma hakemukseen.



Kaapelin sijoituspaikat loivaluiskaisella tiellä



Ylempi kuva: sijoitusvaihtoehdot 2 ja 3 ovat mahdollisia.

Kuvissa olemassa oleva kaapeli piirretty sinisellä ja uudet kaapelit punaisella

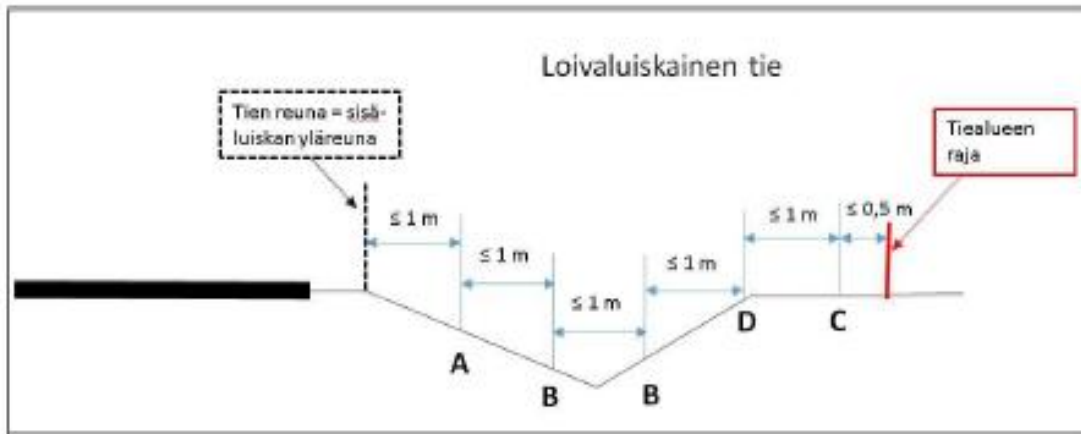


Alempi kuva: Vaihtoehdot 2 ja 3 ovat mahdollisia vain, jos tiealueella oleva puusto poistetaan niin, että kaapelit voidaan sijoittaa tiealueen rajan viereen tiealueen puolelle.

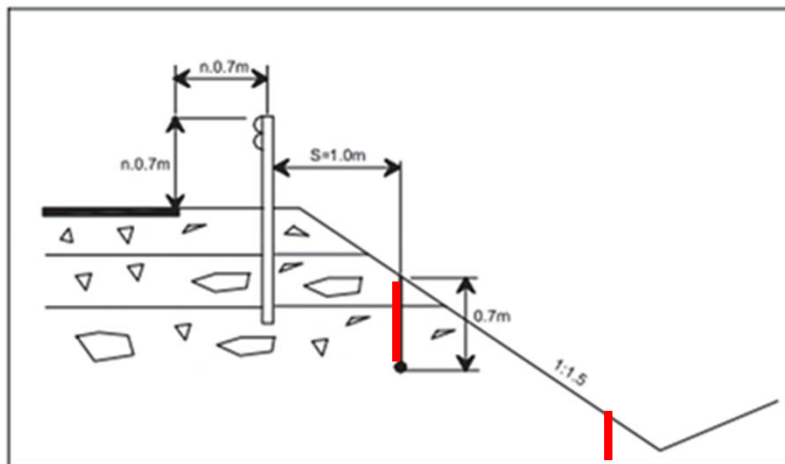
HUOM! Jos reitillä on sekä pelto- että metsäosuuksia, sijoitetaan kaapeli yleensä sisäluiskaan vaihtoehdon 1 mukaisesti koko matkalla, niin että kaapelin etäisyys päällysteen reunasta pysyy koko matkalla vakiona.



Sijoitus sisäluiskaan



Sijoitus kaiteen taakse



Loivaluiskaiset tiet

Normaalisti kaapelipaikat täytetään järjestyksessä päällysteen reunasta lähtien ulospäin.

Ensimmäinen kaapeli asennetaan sisäluiskaan **1,0 m vaakaetäisyydelle sisäluiskan yläreunasta** ja seuraavat kaapelit enintään 1,0 metrin etäisyydelle edellisen ulkopuolelle.

Kaiteen kohdalla kannattaa ensin varmistaa, että sisäluiska ei ole louherakenteinen.

Louherakenteen kohdalla kaapelit sijoitetaan sisäluiskan alareunaan tai ojan pohjalle, jossa riittävä asennussyvyys saavutetaan.

Muutoin ensimmäinen kaapeli sijoitetaan sisäluiskaan 1,0 m vaakaetäisyydelle kaiteesta ja seuraavat kaapelit enintään 1,0 metrin etäisyydelle edellisen ulkopuolelle.

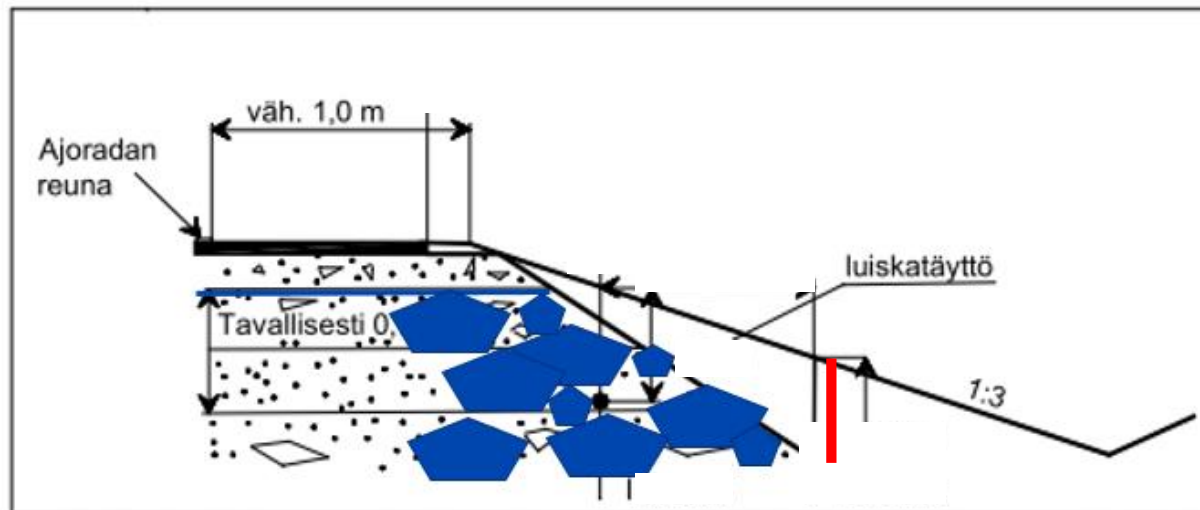


Sijoitus louherakenteen kohdalla

Kun kaapelin etäisyys päällysteen reunasta on leveässä sisäluiskassa vähintään 3,0 metriä, louherakenteesta ei pitäisi olla yleensä haittaa.

Louherakenteen kohdalla kaapeli voidaan sijoittaa suojattuna 1,0 - 3,0 metrin etäisyydelle sisäluiskan yläreunasta tai vähintään 1,0 metrin etäisyydelle kaiteen ulkopuolelle, mikäli sijoituskohdalla on vähintään 0,5 metrin paksuinen maakerros koko louherakenteen matkalla.

Kallioleikkausten kohdalla on kuitenkin aina louhetta lähellä maanpintaa. Kallioleikkauksissa asennusmahdollisuus, -paikka ja -syvyys harkitaan tapauskohtaisesti.





Poikkeuksellinen asennussyvyys ja kaapeleiden suojaaminen loivaluiskaisilla teillä

§ Normaali asennussyvyys on 0,7 metriä. Pellolla kaapelit pyritään asentamaan syvemmällä, noin 1,0 metrin syvyyteen.

§ Louherakenteen ja kallion kohdalla voidaan hyväksyä pidemmällä matkalla vähintään 0,5 metrin asennussyvyys + taulukon mukainen suojaus.

§ Alle 0,5 metrin asennussyvyys sallitaan vain kallio-osuuksilla tai louherakenteen kohdalla enintään 10 % kaapelireitin kokonaispituudesta.

Taulukossa merkityt asennussyvyydet kaapelin alapinnasta maan pintaan

Asennussyvyys (m)	sisäluiska	ojan pohja ¹⁾	ulkoluiska ja muu tiealue ojan takana ³⁾
kallion pinta	ei sallittu	ei sallittu	konekaivun kestävä ²⁾
0,2...0,29	konekaivun kestävä ^{3, 4)}	konekaivun kestävä ^{3, 4)}	konekaivun kestävä ⁴⁾
0,3...0,49	muoviputki A ⁵⁾ tele: (halkaistu) putki	sähkö: konekaivun k. ²⁾ tele: (halkaistu) putki	sähkö: muoviputki B ⁶⁾ tele: (halkaistu) putki
0,5...0,69	sähkö: muoviputki B ⁶⁾ tele: ei suojausta	sähkö: muoviputki A ⁵⁾ tele: ei suojausta	sähkö: muoviputki B ⁶⁾ tele: ei suojausta
0,7...0,79	ei suojausta	ei suojausta	ei suojausta
vähint. 0,8	ei suojausta	ei suojausta	ei suojausta



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

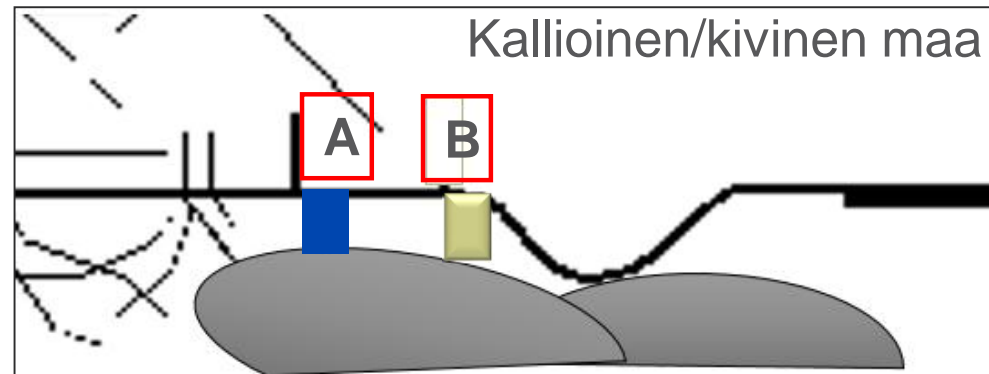
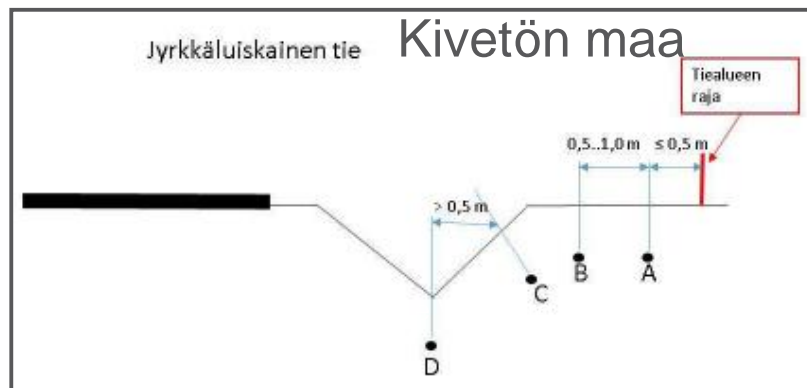
Kaapeleiden sijoittaminen jyrkkäluiskaisen tien varressa





Kaapelin sijoituspaikat jyrkkäluiskaisella tiellä

- § Jyrkkäluiskaisella tiellä ei sallita maakaapelin sijoittamista tien sisäluiskaan.
- § **Jyrkkäluiskaisella tiellä kaapeli on sijoitettava ojan ulkoluiskan päälle (ensisijaisesti tiealueen rajan viereen), jos maisemallisesti arvokas tai muu kasvillisuus, kallio tai vastaava este ei estä sijoittamista. (LiVi määräys 14§) (A)**
- § Jos tiealueen reunassa on järeää, istutettua tai suojeltavaa kasvillisuutta, kaapelit voidaan sijoittaa ojan ulkoluiskan päälle tai ojan ulkoluiskan yläreunaan vähintään 0,5 m etäisyydelle ojan pohjasta (B ja C).
- § Jos sijoittaminen edellä kuvatuille alueille ei onnistu, sallitaan sijoittaminen ojan pohjalle vain, jos kaikki sivulla 51 mainitut ehdot täyttyvät (D).
- § Kallioisessa ja suurilla maakiviä sisältävässä maastossa ojan ulkoluiskan päälle sijoittaminen on paras vaihtoehto, koska ojan takana on yleensä paksumpi maakerros kuin ojan pohjassa.





Kaapeleiden sijoittaminen ojan pohjalle jyrkkäluiskaisella tiellä

Jos sijoittaminen ulkoluiskan päälle tai ulkoluiskaan yli 0,5 m etäisyydelle ojan pohjasta ei onnistu, sallitaan sijoittaminen ojan pohjan alle, jos kaikki seuraavat ehdot toteutuvat:

- 1) Maaperäkarttaan merkityn tai muuten tiedossa olevan ohutpeitteisen kallion kohdalla maaperätutkimuksin on osoitettu, että kallion päällä on vähintään 0,5 metrin maakerros (LiVi määräys 14§) JA
- 2) Valokuvin osoitetaan, että tiealueen rajalle ei ole nostettu halkaisijaltaan yli 1 m kiviä tiealueen maaperästä tai muuten osoitetaan, että suuret halkaisijaltaan yli 1 metrin maakivet eivät estä kaapelin sijoittamista vähintään 0,5 metrin syvyyteen eikä niitä tarvitse poistaa kaivamalla (LiVi määräys 14§) JA
- 3) Kaapelikaivanto ei vaaranna tien reunakantavuutta eikä savisessa tai turpeisessa maassa koko tien stabiilisuutta JA
- 4) Kaivu ja asennustyö voidaan tehdä rikkomatta päällystettä JA
- 5) Louhintaa tai maakivien poistoa on enintään 10%:lla kaapelireitistä. Louhinta tai kivien poisto ei saa vaurioittaa tietä JA
- 6) Tiedossa ei ole tiehankkeita joita kaapelin sijoittaminen haittaisi

Näistä ehdoista (kohdat 1 ja 2) voidaan poiketa lyhyellä matkalla, kun käytetään Liikenneviraston määräyksen 16 §:ssä määriteltyjä suojarakenteita.

Kallion louhiminen pitkällä matkalla haittaa liikaa liikennettä ja suurten maakivien poistaminen pitkällä matkalla on hidasta ja vaurioittaa tietä.



Pohjamaan vaikutus sijoituspaikkaan

Kallio-osuudet

§ Kallio-osuuksilla kaapeleiden ensisijainen sijoituspaikka on ulkoluiskan päällä, jossa on yleensä paksuin maapeite. Tarvittaessa asennetaan ilmajohtona. Mikäli ojan pohjalla on vähintään 0,5 metrin maakerros, voidaan kaapelit sijoittaa ojan pohjalle, mikäli kaapeleita ei voida sijoittaa muualle tiealueelle.

§ Ojan pohjalla ei sallita louhintaa pitkällä matkalla.

Routivat maalajit

§ Routivilla maalajeilla (Hiesu, hieno hieta ja hienoainesmureenit) ei sallita ojan pohjalla alle 0,5 metrin asennussyvyyttä.

Lohkareinen pohjamaa

§ Lohkareisen pohjamaan kohdalla kaapeleiden ensisijainen sijoituspaikka on ulkoluiskan päällä. Tarvittaessa asennetaan ilmajohtona.

§ Yksittäisten isojen maanalaisten kivien kohdalla ei suositella kiven kiertämistä, koska lyhyitä poikkeamia kaapelireitissä on vaikea huomata myöhemmin -> asennetaan kaapeli samalle etäisyydelle tien reunasta kuin muullakin reitillä ja tarvittaessa suojataan kaapeli kiven kohdalla tai sahataan/louhitaan kaapeleille ura kiven kohdalla.

§ Yksittäiset maanpäälliset kivet voidaan kiertää.





Kaapelin sijoituspaikat jyrkkäluiskaisella tiellä



Kaapelit sijoitetaan tiealueen rajan viereen tiealueen puolelle (A).

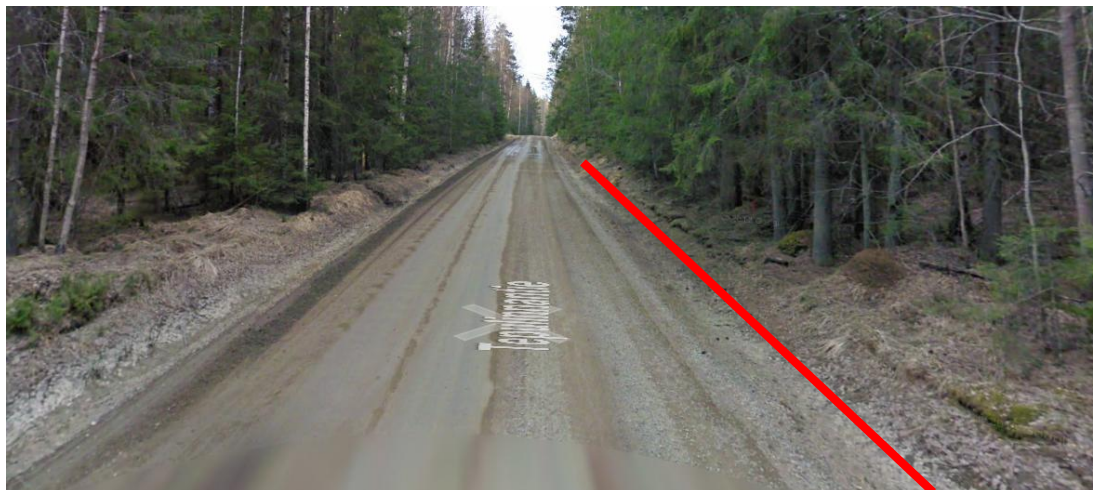




Kaapelin sijoituspaikat jyrkkäluiskaisella tiellä



Kaapelit sijoitetaan ulkoluiskan päälle tai ulkoluiskan yläreunaan, mikäli puustoa ei kaadeta (B tai C).



Jos sijoittaminen ulkoluiskaan ei onnistu (C) ja maaperätutkimuksin on osoitettu että maakerroksen paksuus on vähintään 0,5 m ja maaperä on kivetöntä, niin kaapelit voidaan sijoittaa ojan pohjalle (D) à Kaivannon lähin reuna ojan pohjalla, sisäluiskaa ei saa kaivaa.



Kaapelin sijoituspaikat jyrkkäluiskaisella tiellä



Kivinen/kallioinen maasto:
Kaapelit sijoitetaan ensisijaisesti
vaihtoehdon A tai B mukaisesti
tiealueen rajan viereen tai ojan
ulkoluiskan päälle.

Sijoittamista ojan pohjalle ei
sallita.





Onko kuvassa oleva kaapelireitti OK?



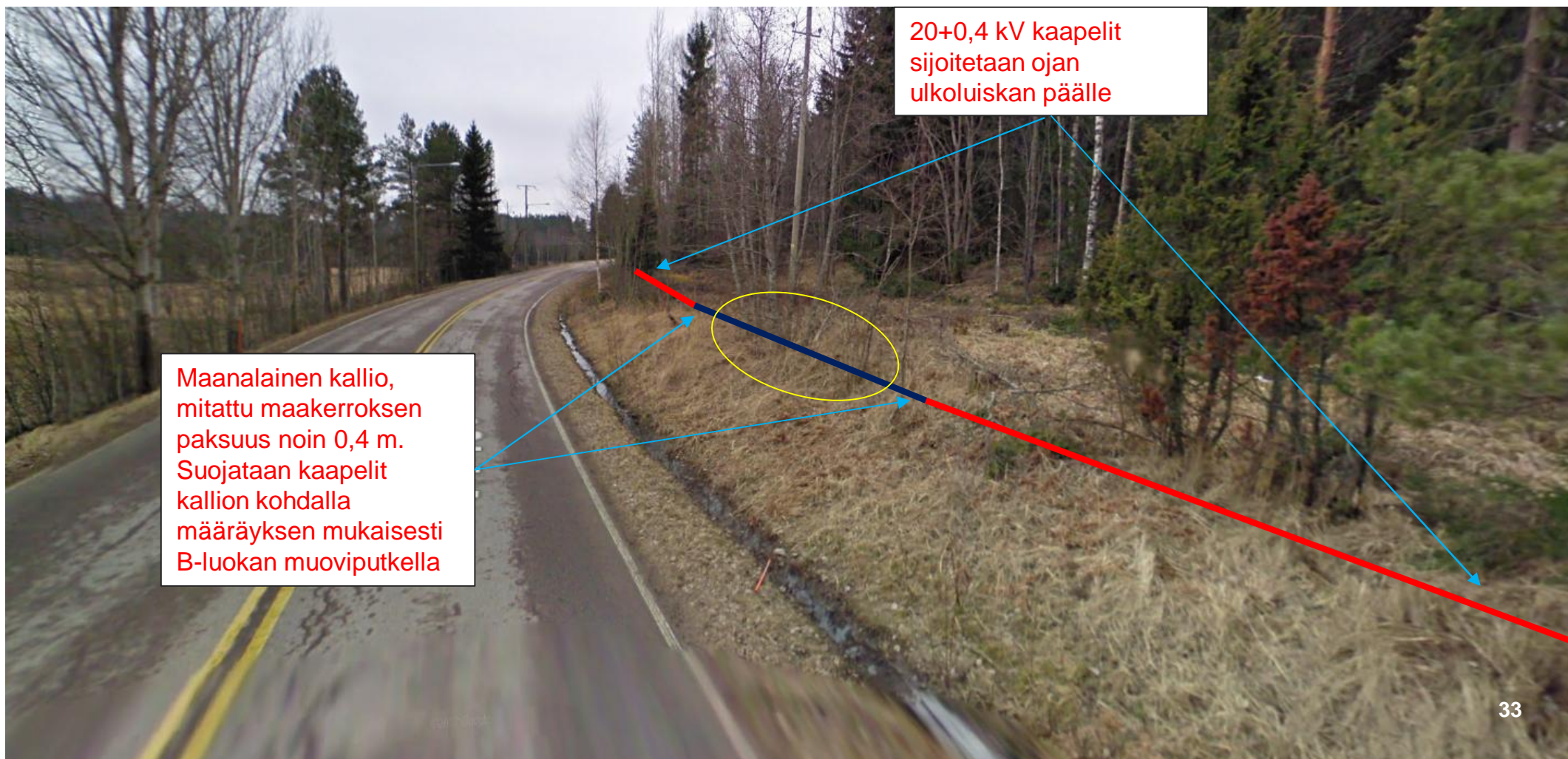


EI OLE, koska lyhyitä poikkeamia kaapelireitissä on erittäin vaikeata huomata jälkeenpäin. Lisäksi tällä tavalla vaikeutetaan tulevien kaapeleiden asennusta.





OIKEA TAPA = kaapelit eivät mutkittele, vaan ne sijoitetaan koko matkalla samaan paikkaan poikkileikkauksessa ja suojataan tarpeellisilta kohdilta





Kaapeleiden sijoittaminen jyrkkäluiskaisella tiellä



Mikäli kiviä on ojan ulkopuolella, on niitä yleensä myös ojan pohjalla
→ Kaapelin sijoittamista ojan pohjalle tai ulkoluiskan alareunaan ei sallita



Poikkeuksellinen asennussyvyys ja kaapeleiden suojaaminen jyrkkäluiskaisilla teillä

§ Normaali asennussyvyys on ojan pohjalla 0,8 m, muualla tiealueella 0,7 m. Pellolla kaapelit pyritään asentamaan syvemmälle, noin 1,0 metrin syvyyteen.

§ **Sisäluiskaan ei saa asentaa kaapeleita.**

§ Pienempi asennussyvyys sallitaan vain kallio-osuuksilla tai louherakenteen kohdalla enintään 10 % kaapelireitin kokonaispituudesta.

Taulukossa merkityt asennussyvydet kaapelin alapinnasta maan pintaan.

Asennussyvyys (m)	ojan pohja ¹⁾	ulkoluiska ja muu tiealue ojan takana
kallion pinta	ei sallittu	konekaivun kestävä ²⁾
0,2...0,29	ei sallittu	konekaivun kestävä ²⁾
0,3...0,49	konekaivun kestävä ^{3, 4)}	sähkö: muoviputki B ⁶⁾ tele: (halkaistu) putki
0,5...0,69	sähkö: muoviputki A ⁵⁾ tele: (halkaistu) putki	sähkö: muoviputki B ⁶⁾ tele: ei suojausta
0,7...0,79	sähkö: muoviputki A ⁵⁾ tele: ei suojausta	ei suojausta
vähint. 0,8	ei suojausta	ei suojausta



Jyrkkäluiset tiet, miksi kaapeleita ei sisällyskään!





Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

Muita sijoittamisen ehtoja



Maanteiden alitukset (LiVi määräys 9§)

Tien alituspaikka ja alituskohdan rakenne on valittava niin, että:

- 1) alitus voidaan toteuttaa kaivamatta maantietä;
- 2) johto, suojarakenne, pohjarakenne tai kaivantotäyte ei aiheuta tien pintaan painumaeroja;
- 3) asennusmenetelmä ei aiheuta tien pintaan epätasaisuutta;
- 4) johto, suojarakenne tai kaivantotäyte ei aiheuta tien pintaan routanousu eroja;
- 4) kohtaa ei tarvitse louhia tien läheisyydessä, jos lähistöllä on paikka, jossa kallio ei vaikuta asentamiseen.



Maanteiden alitukset

- § **Alituspaikaksi valitaan paikka, jossa voidaan käyttää tunkkausta tai porausta. Kallioleikkaus ei ole sopiva alituspaikka kiinteään kallioon ulottuvan louheen takia.**
- § Aukikaivuu sallitaan vain perustellusta syystä poikkeustapauksissa.
- § Sorateillä, joiden liikennemäärä on alle 100, alitukset voidaan poikkeustapauksissa tehdä myös kaivamalla puoli tietä auki kerrallaan, mikäli aloituskatselmuksessa tienpitoviranomaisen edustaja ei sitä erikseen perustellusta syystä kiellä.
- § Suojaputken asennussyvyys on vähintään 1,0 metriä tien/kevyenliikenteenväylän pinnasta suojaputken yläpintaan.
- § Sivuojan pohjalla asennussyvyys on 0,8 metriä ojan pohjasta suojaputken yläpintaan.
- § **Mikäli alitetaan sivuoja, niin asennussyvyys ojan pohjalla on yleensä määräävä.**
- § **Pohjavedensuojauksen kohdalla alitukset tehdään ohjattavalla suuntaporauksella riittävästi suojauksen alapuolelta ja alituksen vaatimat kaivannot kaivetaan suojauksen ulkopuolelle!**

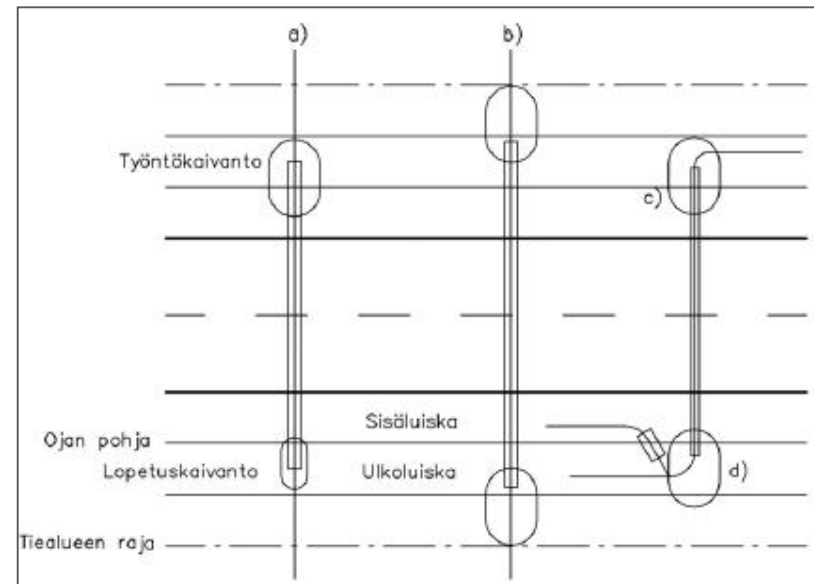


Maanteiden alitukset ja poikittaiset kaapelit

- § Mikäli kaapeli jatkuu alituskohdasta tiealueen ulkopuolelle, niin suojaputken tulee ulottua vähintään 1,0 metrin etäisyydelle ojan pohjan ulkopuolelle (tapaus b) kuvassa).
- § Mikäli alituskaivantoa ei voida esim. tilanpuutteen vuoksi loivaluiskaisella tiellä kaivaa ojan pohjan ulkopuolelle, suojataan kaapelit sisäluiskassa, ojan pohjalla ja ulkoluiskassa A-luokan suojaputkella tai -kourulla (tapaus a) kuvassa).
- § Jos pituussuuntainen kaapeli jatkuu sisäluiskassa loivaluiskaisella tiellä, niin alituskaivanto voidaan kaivaa sisäluiskaan vähintään 1,0 metrin etäisyydelle sisäluiskan yläreunasta (tapaus c) kuvassa).
- § Alituksessa etäisyys tien pituussuuntaisen rummun päästä tai tien poikittaissuuntaisen rummun reunasta vähintään 1,5 metriä.

Poikittaiset kaapelit

- § Poikittaiset kaapelit suojataan suojaputkella ja sijoitetaan niin syväälle (vähintään 0,8 m), että myöhemmin asennettavat kaapelit eivät vaurioita niitä.





Louherakenne ja kalliroleikkaukset

Pääsääntöisesti kaapeleita ei saa sijoittaa louherakenteeseen, ellei louheen päällä ole vähintään 0,5 metrin maakerrosta.

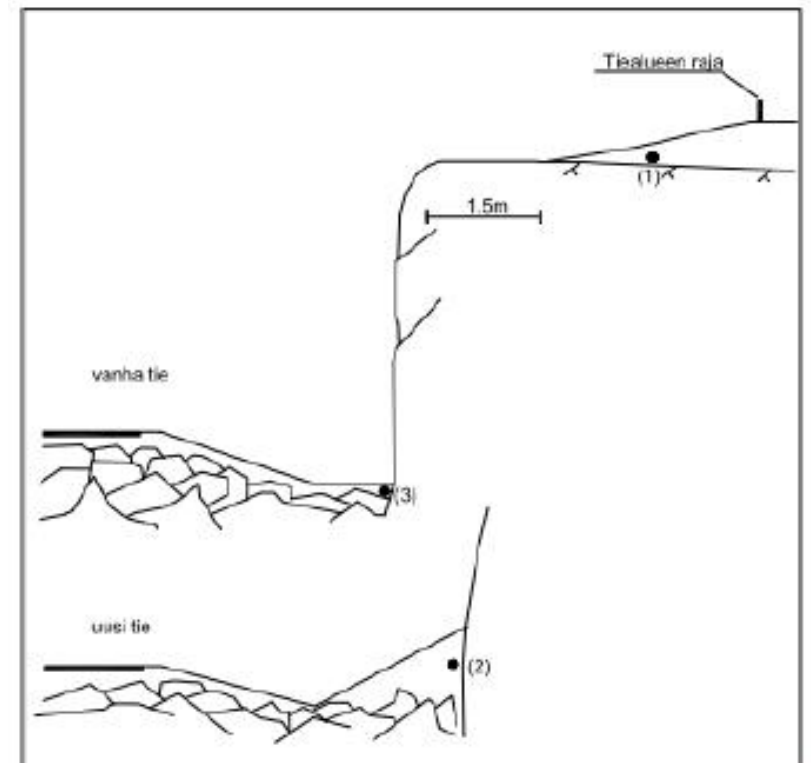
§ Louherakenteen kohdalla kaapelit sijoitetaan ojan pohjalle tai ulkoluiskaan.

§ Louhetta ei yleensä saa kaivaa eikä tehdä alitusta tunkkaamalla/poraamalla.

Kalliroleikkaukset

- 1) Kalliroleikkauksen kohdalla kaapelit sijoitetaan kallion päälle + ohjeen kohdan 2.5.7 mukainen suojaus
- 2) Uusilla teillä sijoitus ulkoluiskaan, tarvittaessa jyrskintä/leikkaus + ohjeen kohdan 2.5.7 mukainen suojaus
- 3) Kalliroleikkauksen juureen jyrskittyyn/leikattuun/sahattuun uraan + ohjeen kohdan 2.5.7 mukainen suojaus

Jyrkkäluiskaisten teiden kalliroleikkauksissa kaapeli asennetaan kuten loivaluiskaisilla teillä, mikäli luiska on vähintään 1,5 metriä leveä, jos ei käytetä kallioon sahattua uraa





Kaapeleiden sijoittaminen kevyen liikenteen väylän varressa

- § Sijoituspaikka riippuu mm. sisäluiskan kaltevuudesta ja leveydestä vastaavasti kuin maanteillä.
- § Ensisijainen sijoituspaikka on kevyen liikenteen väylän ulkopuolella. Kaapelit voidaan sijoittaa kevyen liikenteen väylän sisäluiskaan, mikäli tämän esityksen sivun 19 ehdot täyttyvät.
- § Tien ja kevyen liikenteen väylän väliselle viheralueelle ei saa sijoittaa kaapeleita, joissa on paljon haaroituksia tien varren kiinteistöihin.
- § Rakennettavan (tai parannettavan) kevyen liikenteen väylän päällysteen alle sijoittaminen on mahdollista. Kaapeli sijoitetaan aina suojaputkeen ja poikittaisten rumpujen kohdalla vähintään 0,5 m rummun alapinnan alapuolelle. Lisäksi tehdään kaivoja, jotta kaapelia korjattaessa ei tarvitse kaivaa kevyen liikenteen väylää auki.
- § Kevyen liikenteen väylän alitukset tehdään tunkkaamalla tai poraamalla.
- § Taajamissa sijoittaminen olemassa olevan kevyen liikenteen väylän alle harkitaan aina tapauskohtaisesti.



Tapaus 1: Onko kuvassa esitetty kaapelin sijoitus OK rummun kohdalla?

Maantien alittavan rummun kohdalla maata päällä noin 1,2 metriä (tien pinnasta rummun yläpintaan). Kaapelit asennetaan rummun päältä ja suojataan kouruttamalla.





EI OLE, sillä lähtökohtaisesti kaikki maantien alittavat rummut kierretään rummun pään ulkopuolelta. Lisäksi maakerroksen paksuus rummun päällä sisäluiskassa ei ole riittävä.



LiVi määräys 10§: Johto sillan tai rummun kohdalla

Putkisillan tai rummun kohdalla johto on sijoitettava kiertämään putkisilta tai rumpu niin, että putken tai rummun uusiminen johtoa siirtämättä on mahdollista.

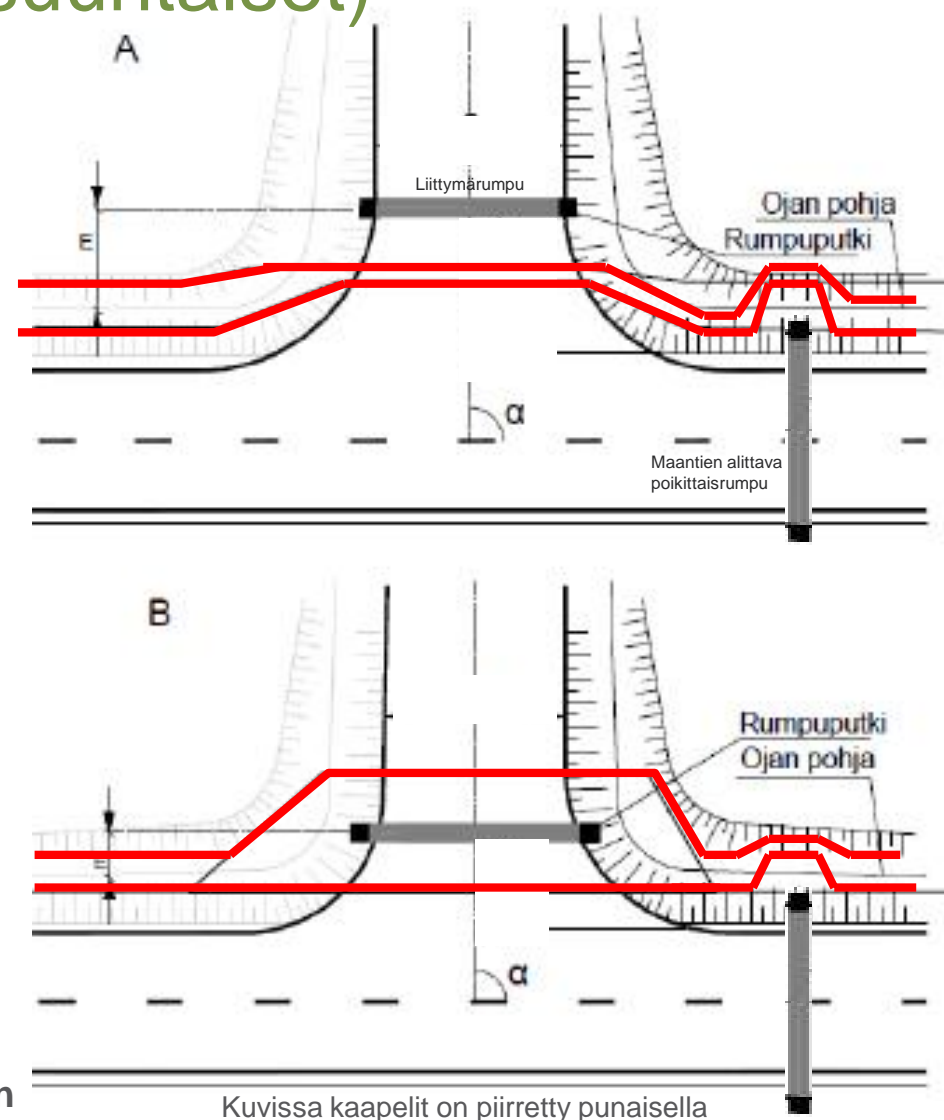
Putkisillan tai rummun ylitykseen voidaan antaa lupa, jos maapeite on riittävä ja johto ei estä putkisillan tai rummun korjaamista

= rummun päällä tulee olla vähintään 1,2 metrin paksuinen maakerros sillä kohdalla, johon johto tai kaapeli sijoitetaan ja lisäksi rummun kiertäminen on erittäin hankalaa johtuen esim. maaston muodoista tai maaperästä.



Rummut (pituus- ja poikittaissuuntaiset)

- § Ahtaissa kohdissa esim. rumpua/putkisiltaa kierrettäessä kaapelit asennetaan vierekkäin.
- § **Käytetään olemassa olevia suoja-putkia aina kun mahdollista.**
- § Poikittaiset rummut kierretään vähintään 1,5 metrin vaakaetäisyydeltä rummun päästä, asennussyvyys on koko kierrolla vähintään 1,0 metriä ja kaapelit suojataan suoja-putkella/ -kourulla.
- § Jos rummun päällä on vähintään 1,2 metrin maakerros, voidaan kaapelit asentaa rummun päältä loivaluiskaisella tiellä. Suojaus suoja-putkella/-kourulla.
HUOM! Mikäli kaapelit asennetaan rummun päältä, tulee varautua tekemään sähkökaapeli jännitteettömäksi ja siirtämään kaapeli rummun korjaamisen tai vaihtotyön ajaksi luvan saajan kustannuksella.
- § Liittymärumpujen kohdalla sähkökaapelit asennetaan vähintään 1,5 m vaakaetäisyydelle rummusta, tarvittaessa kierretään rummun takaa (kuva B).
- § Telekaapeleilla minimietäisyys liittymärummusta on 1,0 m.
- § **Jos liittymärummun päällä yli 1,0 metrin maakerros, tulee kaapelit asentaa 0,5 m kauemmas rummusta kuin yllä on mainittu.**





Jakokaapit ja muuntamorakennukset

- § Jakokaapit sijoitetaan aina ulkoluiskan päälle (tiealueen rajalle tai tiealueen ulkopuolelle).
- § Jakokaappeja ei saa sijoittaa ojan luiskiin, koska siellä ne haittaavat tienpitoa.
- § Liittymissä jakokaapit sijoitetaan aina näkemäalueen ulkopuolelle.
- § Jakokaappeihin tulee tarvittaessa asentaa heijastimilla varustettu tanko kaapin näkyvyyden parantamiseksi. Vähintään 1,5 m pituinen tanko on pakollinen alle 1,4 metriä korkeissa kaapeissa.

Muuntamorakennukset

- § **Puistomuuntamot sijoitetaan maantien suoja-alueen ulkopuolelle.**
- § Suoja-alueelle sijoittaminen on mahdollista vain painavasta perustellusta syystä.
- § Puistomuuntamo ei saa sijoittaa kaarteessa tai liittymässä näkemäalueelle, eikä niin että tieltä suistuva ajoneuvo voi törmätä siihen.
- § Suoja-alueelle sijoitettavalle muuntamolle tulee hakea aina poikkeuslupa Pirkanmaan ELY-keskukselta.
- § Muuntamon poikkeuslupahakemuksen voi lähettää joko erikseen tai sen voi liittää johto- ja kaapelihakemuksen liitteeksi.



Muuntamorakennukset ja suoja-alue

§ Jokaisesta suoja-alueelle sijoitettavasta muuntamosta tehdään erillinen maksullinen poikkeuslupapäätös. Poikkeamislupapäätös maksaa 400 euroa/muuntamo.

Maantien suoja-alue

§ Seutu- ja yhdysteillä suoja-alue ulottuu yleensä 20 metrin etäisyydelle tien keskilinjasta.

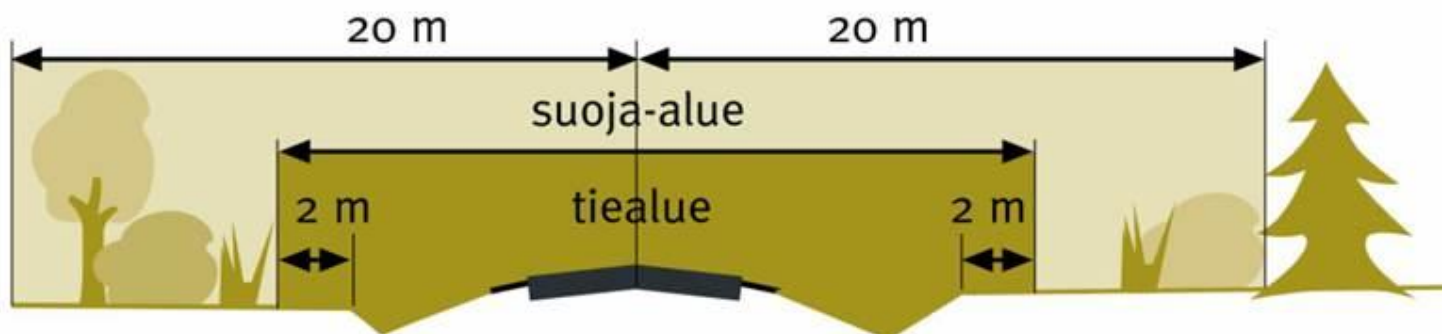
§ Valta- ja kantateillä suoja-alue ulottuu yleensä 30 metrin etäisyydelle ajoradan keskilinjasta.

§ Moottori- ja moottoriliikenneteillä suoja-alue ulottuu yleensä 50 metrin etäisyydelle lähimmän ajoradan keskilinjasta.

Suoja-alueen voi selvittää esim. Tieräkisteristä (tarvitaan Väylän Extranet-tunnukset)

Alla olevasta kuvassa näkyy, että suoja-alue on yleensä huomattavasti laajempi kuin tiealue.

Periaate eri alueiden rajauksesta maanteillä





Muuntamorakennukset

Poikkeamislupahakemuksessa tarvittavat tiedot (jos sijoitus suoja-alueelle)

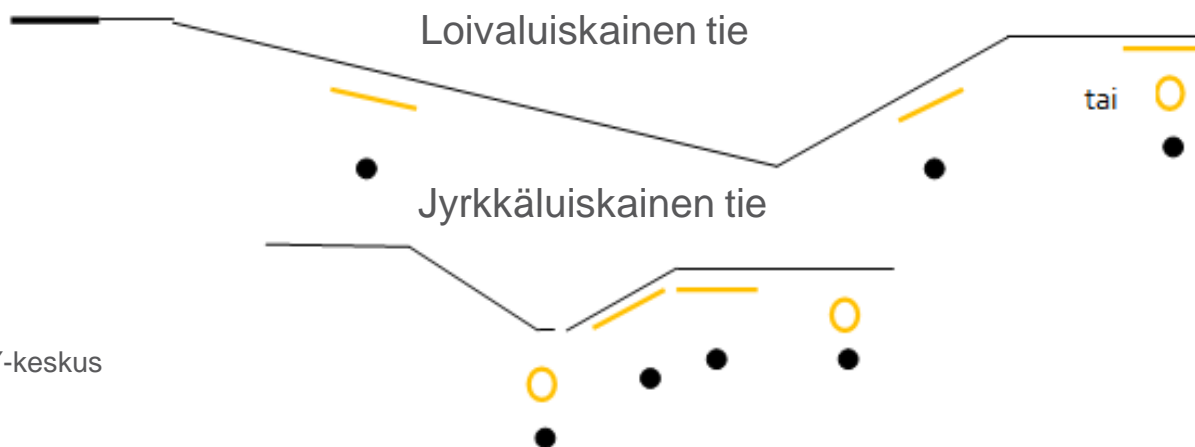
- § **Perustelut, miksi poikkeamislupaa haetaan (=miksi sijoitus suoja-alueelle)**
- § Työselostus, yhteystiedot ja Y-tunnus
- § Lähestymiskartta
- § Asemapiirros puistomuuntamosta ja tieliittymästä (mittakaavassa), tästä selvittävä rakennelman sijainti tontilla sekä sen sijainti maantien keskilinjasta mitattuna
- § Muuntamon tyyppi- ja piirustukset
- § Kiinteistön numero (myös tontin numero)
- § Maanomistajan lupa muuntamon sijoittamiselle (tai kielto)

- § Huoltoyhteydet järjestetään ensisijaisesti olemassa olevien tieyhteyksien kautta.
- § Mikäli muuntamo tarvitsee uuden yksityistieliittymän tai nykyiseen liittymään tarvitaan käyttötarkoituksen muutos, haetaan erikseen liittymälupaa Pirkanmaan ELY-keskukselta.



Varoitusverkon käyttö (vain sähkökaapelit)

- § Keltainen muovinen verkko, leveys 300 mm, asennetaan pääasiassa avattuna/levitettyinä. Verkon keskilinja kohdistetaan aina kaapelin yläpuolelle.
- § Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää kahta 200 mm leveätä varoitusverkkoa.
- § Varoitusverkon asennussyvyys on 0,1 - 0,15 m maan pinnasta.
- § **Poikkeuksena jyrkkäluiskaisen tien ojan pohjalla** ja ojan ulkoluiskassa alle 0,5 metrin vaakaetäisyydellä ojan pohjasta verkon asennussyvyys on 0,2 - 0,3 metriä kaapelin yläpuolelle, ettei verkko estä ojan perkaamista. **Verkkoa ei saa kuitenkaan asentaa alle 0,3 m etäisyydelle ojan pohjasta.**
- § Viljellyllä pellolla varoitusverkko asennetaan aina kyntösyvyuden alapuolelle.
- § Verkkoa ei käytetä jyrkkäluiskaisen tien ojan pohjalla, mikäli betonoinnin päällä on alle 0,2 m maata. Tällöin verkko estäisi tien ojituksen.
- § Aurattaessa verkko voidaan asentaa köysimäisenä jyrkkäluiskaisen tien ojan pohjalla sekä ulkoluiskan päällä yli 1,0 metrin etäisyydellä ulkoluiskan yläreunasta.





Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

Kaapeleiden siltakiinnitykset



Siltakiinnitykset (sillat ja putkisillat)

- § Putkisillat ovat rumpuja, joiden halkaisija on yli 2,0 metriä.
- § Putkisillat kierretään ulkokautta, ellei silta-asiantuntijan kanssa muuta sovita.

Sillat

- § Uudemmissa silloissa voi olla enintään 110 mm suoja-putket siltarakenteessa
- § Silloissa kaapelit sijoitetaan kaapelihyllylle tai suoja-putkeen
- § Hyllyt/putket kuumasinkitystä tai ruostumattomasta teräksestä
- § Siltakiinnitykset eivät saa olla kosketuksissa sillan teräsrakenteiden kanssa
- § Siltojen piirustuksia saa paikallisen ELY-keskuksen silta-asiantuntijalta
- § Siltakiinnityssuunnitelma tehdään jokaisesta sillasta erikseen, myös niistä silloista, joissa kaapelit pyritään asentamaan olemassa olevaan hyllyyn tai kouruun
- § Siltakiinnityssuunnitelmat tulee hyväksyttävä paikallisen ELY:n silta-asiantuntijalla
- § Siltakiinnityssuunnitelma ja silta-asiantuntijan lausunto liitetään sijoituslupa-hakemukseen
- § Jos ei voida käyttää nykyistä kaapelihyllyä (tele+sähkö) tai kannellista kourua (tele), tulee se vaihtaa isompaan. Vanhat kaapelit siirretään uuteen hyllyyn/kouruun.



Kaapeleiden siltakiinnitykset

§ Siltakohtaisen asennussuunnitelman sisältö:

- Esitetään kaapelin sijainti sillan poikkileikkauksessa joko piirustuksessa tai valokuvissa.
- Tarvittaessa on esitettävä omana piirustuksena johtokourun ”taivutukset” (kulmat) ja **liikevarat siltakannen ja maatukien rajakohdassa** sekä kaapelin vienti penkereeseen.
- Yleisohjeena on, että kaapeli sijoitetaan $\geq 1,0$ m:n etäisyydelle reunapalkin ulkopinnasta tippuputkilinjan sisäpuolelle kannen reunaulokkeen tai -viisteen alapintaan, **ei koskaan reunapalkkiin**.
- Esitetään johtokourun ja kiinnitystarvikkeiden tyyppi- ja materiaalitiedot, joko piirustuksessa ja/tai erillisessä **asennusohjeessa**.
- Kuvaus mahdollisista keilojen tai etuluiskien kiviverhosten purkamisesta ja uudelleen asentamisesta.
- Kaapeliin on jätettävä riittävästi löysää sillan päähän, jotta se voidaan tarvittaessa siirtää sillan korjaustyön tieltä (tele).

Siltapiirustuksia saa tiff-formaatissa ELY-keskuksen silta-asiantuntijoilta.



Kaapeleiden siltakiinnitykset

Sähkökaapelin sijoittaminen siltaan on selvitettävä aina tapauskohtaisesti.
Kaapelin omistaja vastaa sähköturvallisuusmääräysten mukaisesta asentamisesta ja suojaamisesta siltakiinnityksissä!

Telekaapeleiden sijoittaminen siltaan

1. Siltarakenteessa olevaan varausputkeen
 - varausputkia on asennettu uusiin siltoihin 1980-luvulta alkaen
 - vanhojen putkien löytyminen luiskasta voi olla hankalaa
2. Siltarakenteessa olevaan pinta-asennuskouruun tai kaapelihyllylle
 - velvoitetaan asentamaan toisen operaattorin kouruun, jos on tilaa
 - tarvittaessa vaihdetaan tilalle uusi isompi kouru tai kaapelihylly, johon siirretään myös vanhat kaapelit
3. Uusi johtokouru
 - sijoitus rakenteeseen määräytyy siltatyypin mukaan
 - kuumasinkitty kannellinen johtokouru joko katto- tai seinäkannattimilla
4. Erikoistapauksissa U-suojakouruun tai putkeen
 - kuumasinkitty U-kouru tai putki tai esim. paksuseinämainen SRE-putki
 - pienet sillat, ei liikuntasauvoja sekä mahdollista suoravientiä penkereeseen



Kaapeleiden siltakiinnitykset

§ Kaapeliasennuksen vaiheet

- Kaapelireitin maastokatselmus à Muistio
- Nimetään siltakohteet tiekohtaisesti: sillan numerotunnus ja nimi
- Valokuvataan sillan kannen ja maatukien reunarakenteet kaapelireitin puolelta
- Laaditaan siltakohtaiset kaapeleiden sijoitus- ja asennussuunnitelmat
- Toimitetaan suunnitelmat tarkastettavaksi ELY-keskuksen silta-asiantuntijalle. Ylikulkusiltojen osalta myös alueen rataisännöistijälle
- Sijoituslupapäätös à Rakentaminen
- Loppukatselmus ja valokuvat siltakiinnityksistä ja penkereisiin vienneistä silta-asiantuntijalle



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

Ilmajohdot maanteiden varsilla



Ilmajohdot maanteiden varsilla

Ilmajohdon suunnittelussa on otettava huomioon seuraavat mahdolliset haitat tienpidolle:

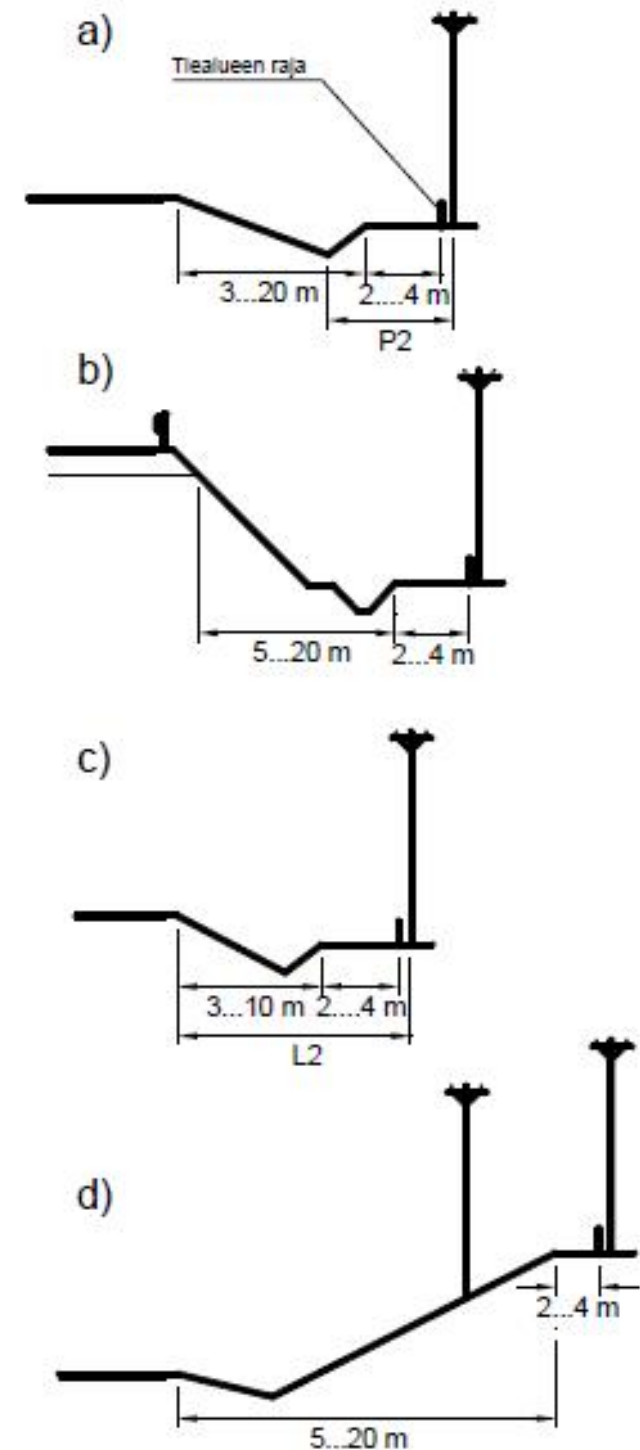
- § Auto voi törmätä lähellä tietä oleviin pylväisiin, jolloin voi syntyä henkilövahinkoja. Haittaa voidaan vähentää törmäysturvallisilla pylväillä ja niiden oikealla sijoittelulla. Törmäys on myös riski sähkön toimitusvarmuudelle ja tietoliikenneyhteyksien toiminnalle.
- § Tietä hiekoittavan auton lava voi osua tietä risteävään johtoon tai ulkokaarteessa tien yli oikaisevaan johtoon.
- § Sivuojen perkauksessa koneen puomi voi ulottua vaarallisen lähelle avojohtoa.
- § Pääteiden suuret opastemerkit voivat ulottua lähelle avojohtoa, mikä voi estää opastusmerkin pesemisen vesisuihkulla.
- § Ilmajohdo voi rajoittaa tievalaistuksen rakentamista.
- § Tien leventäminen, kevyen liikenteen väylän rakentaminen, meluvallin tekeminen ym. voivat edellyttää johtojen siirtämistä.

HUOM! Tiealueen ulkopuolelle sijoitettavalle ilmajohdolinjalle ei tarvita sijoituslupaa, jos ilmajohdon johtoalue ei ulotu tiealueelle. Työlupaa tulee kuitenkin hakea, jos tiealueella on tarvetta työskennellä tai esim. kaataa tiealueella olevaa puustoa.



Ilmajohdot maanteiden varsilla

- § Sijoitus pääsääntöisesti tiealueen ulkopuolelle. Sijoituslupaa haetaan, jos johtoalue ulottuu tiealueelle.
- § Moottori- ja moottoriliikenneteiden tiealueelle ei sijoiteta tien pituussuuntaisia ilmajohtoja. Myöskään tiealueen ulkopuolelle sijoitettavan ilmajohtolinjan asentamis- tai huoltotyötä ei saa tehdä moottori- tai moottoriliikennetien tiealueelta käsin.
- § Puisiin törmäysturvallisiin valaisinpylväisiin voidaan tavallisesti sijoittaa yksi lisäjohto (tele tai ≤ 1 kV sähkö), jos johtokulma on pieni ja pylvään korkeus on riittävä.
- § Liikenneviraston törmäysturvallisiin pylväisiin ei saa kiivetä à johdon asennus nostokorityönä.
- § Poikkeustapauksissa tiealueelle sijoitettavien yksittäisten pylväiden on oltava rakenteeltaan törmäysturvallisia tai ne on suojattava kaiteella. Tarkemmat tiedot Liikenneviraston ohjeissa ”Tien poikkileikkauksen suunnittelu” ja ”Tiekaiteiden suunnittelu”.





Ilmajohdojen vähimmäiskorkeus tien pinnasta

§ Maantien ylittävän ilmajohdon vähimmäisetäisyys ajoradan pinnasta riippuu jännitteestä ja tietyypistä.

Ilmajohdojen vähimmäisetäisyys tien pinnasta (m)		
Tietyyppi	Valta- kanta- ja seututiet sekä ylikorkeiden kuljetusten reitit	Muut tiet
Vapaa alikulkukorkeusvaatimus	7,0	6,0
Maadoitusjohdin, ukkosjohdin ja porttiharus	7,5	6,7
Riippujohto	7,8	7,0
< 1 kV	7,8	7,0
1...45 kV	8,3	7,5
110 kV	8,7	7,9
220 kV	9,3	8,5
400 kV	10,8	10,0
Telejohto	7,3	6,5



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

Lupaprosessi ja maastokatselmuksset



Johdot ja kaapelit – keskitetty lupaprosessi

- § Hakija selvittää edellytykset kaapelin sijoittamiselle ja tekee esiselvitykset.
- § **Esikatselmus kannattaa pitää, jos reitillä hankalia kohtia (=kaapeleita ei voida sijoittaa Liikenneviraston määräyksen mukaisesti).
HUOM! Esikatselmusta ei ole aina pakko pitää, jos työkohde selkeä.**
- § Viranomaisen edustaja harkitsee esikatselmuksen tarpeen. Pidetystä katselmuksesta muistio/pöytäkirja hakemuksen liitteeksi.
- § Maastokatselmuksessa ELY-keskusta voi edustaa myös alueurakoitsija tai konsultti.
- § Sijoituslupahakemus sisältää hakemuksen, lähestymis- ja suunnitelmakartat, maaperäkartan, esiselvitykset, sijoitussuunnitelman ja tarvittavat valokuvat, liikenteenohjaussuunnitelman, pöytäkirjan katselmuksesta sekä tarvittaessa myös siltakiinnityssuunnitelman.



Hakemuksen sisältö

Hakemuksen tulee sisältää alla luetellut dokumentit:

- § Hakemuslomake
- § Esiselvitysten tarkistuslista
- § Kartat (yleis-, lähestymis- ja suunnitelmakartat)
- § Maaperäkartta
- § Maakerroksen paksuuden mittaustulokset vaadituissa tapauksissa
- § Liikenteenohjaussuunnitelma
- § Muut esiselvitykset (valokuvat jne.)
- § Selvitykset kaapelin asentamisesta erikoiskohteissa kuten esim. sillat, rummut ja pohjavedensuojaukset
- § Hyväksytty siltakiinnityssuunnitelma (jos kaapeleita kiinnitetään siltoihin)
- § Kuvaus kaapelin sijainnista tien poikkileikkauksessa
- § Valokuvat (esim. kallioleikkaukset, kalliot, rummut, sillat, muut erikoiskohteet)
- § Esikatselmusmuistio (jos pidetty)

Lisätietoa liitteistä löytyy hakemuslomakkeen täyttöohjeesta.



Maastokatselmukset

Esikatselmus

- § Esikatselmus pidetään aina ennen hakemuksen lupalähtämistä.
- § Esikatselmusta ei tarvita, jos käytettävissä oleva tila ja olosuhteet mahdollistavat Liikenneviraston määräyksen ja sitä täydentävien ohjeiden normaalin soveltamisen.
- § *Suunnittelija toimii koollekutsujana.*
- § **HUOM! Esiselvityksistä kohdat 1 - 5 tulee olla aina selvitettyinä ennen esikatselmusta**

Aloituskatselmus

- § Aloituskatselmus pidetään aina juuri ennen työn aloittamista.
- § Aloituskatselmuksen ajankohta on sovittava hyvissä ajoin ennen työn aloittamista (1-2 viikkoa ennen työn aloittamista).
- § Tienpitäjän edustaja voi hyväksyä aloituskatselmuksessa perustellusta syystä vähäisiä muutoksia luvassa esitettyyn johdon ja siihen liittyvien rakenteiden sijoittamiseen ennen kyseisen kohdan toteutusta (lupamääräys 4)
- § *Työn toteuttaja toimii koollekutsujana.*



Maastokatselmukset

Välikatselmus

§ Välikatselmus pidetään asennustyön aikana seuraavissa tapauksissa:

- 1) Kun siirrytään liikenteen luonteen tai olosuhteiden kannalta selvästi erilaisiin olosuhteisiin kuin mitä aloituskatselmuksessa on käsitelty.
- 2) Aina kun työtä ei voida tehdä lupapäätöksen mukaisesti.
- 3) Kun kaapeleiden tai johtojen sijainnista, liikennejärjestelyistä tai muista ratkaisuista on tullut toimenpiteitä edellyttävää palautetta.

§ Vähäiset muutokset sovitaan lupapäätöksessä mainitun ELY-keskuksen edustajan kanssa (lupamääräys 4). Isoista muutoksista lähetetään kokonaan uusi lupahakemus.

§ Välikatselmuksen pyytää pidettäväksi se osapuoli, joka on todennut välikatselmuksen tarpeelliseksi.

Loppukatselmus (Työn toteuttaja toimii koollekutsujana)

§ **Loppukatselmus on pidettävä heti, kun työ on valmis** ja työn jäljet sekä luiskat siistitty.

§ Kaapelikelat, suojaputket, puretut pylvääät ja johdot siirretään viivytyksettä pois tiealueelta.

§ Loppukatselmuksessa arvioidaan työmaa-alueen siisteys ja se, että tien rakenteet ja varusteet on palautettu ennalleen.



Maastokatselmukset

Loppukatselmus (Työn toteuttaja toimii koollekutsujana)

- § Loppukatselmus voidaan korvata kummankin osapuolen suostuessa lopputarkastuksella, jonka tienpitäjän edustaja suorittaa ilman luvanhakijan tai luvanhakijan edustajan läsnäoloa, kun työn toteuttaja on ilmoittanut työn valmistumisesta.
- § Tienpitäjän edustaja ei voi loppukatselmuksessa hyväksyä jo asennetun johdon tai kaapelin toteutunutta asennussyvyyttä tai suojarakennetta, koska ne eivät ole katselmuksessa todennettavissa.
- § Johdon tai rakenteen omistaja on vastuussa, jos johto tai rakenne on sijoitettu lupaviranomaiselle annetun suunnitelman vastaisesti, eikä lupaviranomainen ole toteutunutta muutosta nimenomaisesti kirjallisesti hyväksynyt.

Jälkitarkastus

- § Jälkitarkastus pidetään, jos myöhemmin työn päättymisen jälkeen on odotettavissa tai havaitaan yllättäen vaurioita tiessä tai sen varusteissa tai kasvillisuudessa.
- § Yleensä tienpitäjän edustaja toimii koollekutsujana. Voi olla myös työn toteuttaja.
- § Johdon tai rakenteen omistaja on vastuussa, jos johto tai rakenne on sijoitettu lupaviranomaiselle annetun suunnitelman vastaisesti, eikä lupaviranomainen ole toteutunutta muutosta nimenomaisesti kirjallisesti hyväksynyt.



Isompien hankkeiden aikatauluttaminen lupaprosessin näkökulmasta

- § Hakemuksia ei pitäisi keskittää kevääseen ja alkukesään. Silloin on ruuhkaa ja hakemusten käsittely kestää kauan.
- § Puutteellisiin lähtötietoihin tai ohjeiden vastaisiin ratkaisuihin perustuvat hakemukset vievät lupakäsittelijöiden aikaa monin kerroin enemmän kuin kunnolliset hakemukset → oman hakemuksen ja lisäksi kaikkien muidenkin hakemusten käsittely viivästyy.
- § Suunnittelu tulisi käynnistää jo rakentamista edeltävänä vuonna.
- § Mahdollinen esikatselmus ELY-keskuksen edustajan kanssa ja hakijan maaperäselvitykset syksyllä ennen lumien tuloa heti, kun alustava reittisuunnitelma on saatu valmiiksi.
- § Talvella lumiseen aikaan katselmuksia ei yleensä pidetä.
- § Esikatselmuksessa hakija valokuvaa myös reitillä olevat sillat ja rumpusillat.
- § Siltojen ja rumpusiltojen nimet ja sijainnit löytyvät Liikenneviraston *Tiestötiedot lupapalveluun* –karttasovelluksesta (ELY:n suunnittelijan työkalupakki)



Isompien hankkeiden aikatauluttaminen lupaprosessin näkökulmasta

- § Mikäli kaapelit on tarkoitus kiinnittää siltarakenteisiin, sillassa olevaan putkeen tai sijoittaa rumpusillan päällä olevaan maakerrokseen, hakija tekee siltakiinnityssuunnitelman jokaisesta reitillä olevasta sillasta erikseen.
- § **HUOM! Sillan korjauksen ajaksi sähkökaapelit tehtävä tarvittaessa jännitteettömäksi ja siirrettävä irti sillasta. Jääkö joku silloin ilman sähköä??**
- § Hakija hyväksyttää siltakiinnityssuunnitelmat paikallisen ELY-keskuksen siltainsinöörillä. Siltakiinnityssuunnitelma ja lausunto mukaan hakemukseen.
- § Iso hanke tulee jakaa pienemmiksi kokonaisuuksiksi, esim. kunnan osa, kyläkokonaisuus. Näin työt päästään aloittamaan aikaisemmin joltakin alueelta.
- § Hakemus kannattaa lähettää jo talven aikana, jotta välttytään kevään hakemusruuhkalta. Työt päästään silloin aloittamaan heti keväällä.



Mitä sen jälkeen, kun sijoituslupapäätös on valmis

- § ELY-keskus **allekirjoittaa lupapäätöksen sähköisesti** ja lähettää allekirjoitetun luvan sähköpostilla kaikille hakemuksessa mainituille luvan saajan edustajille.
- § Lupapäätöksiä ei lähetetä enää postitse, ellei hakija sitä erikseen pyydä.
- § Lupapäätökseen ei enää tarvita verkkoyhtiön tai suunnittelijan allekirjoitusta.

Työt voidaan aloittaa sen jälkeen, kun kaikki alla mainitut toimenpiteet on tehty:

- Työstä on tehty sähköpostilla ilmoitus liikennettä haittaavasta työstä ITM Finland Oy:n liikennekeskukseen (entinen Liikenneviraston liikennekeskus).
- Urakoitsijan ja liikenteenohjauksesta vastaavan henkilöiden yhteystiedot on ilmoitettu ELY-keskuksen yhteyshenkilölle, mikäli niitä ei ole mainittu luvassa.
- Lupapäätöksessä mainittuun ELY-keskuksen yhteyshenkilöön on otettu yhteyttä ja aloituskatselmus on pidetty.
- **Työmaalla on allekirjoitettu lupapäätös** tai sen jäljennös kaikkine liitteineen ja **työn toteuttaja (työn toteuttava urakoitsija) on perehtynyt luvan sisältöön ja ymmärtää sen.**



Lupapäätöksessä mainitut vähäiset muutokset

§ Lupapäätöksessä mainituista **vähäisistä muutoksista sovitaan** maastossa tapahtuvassa katselmuksessa **ELY:n edustajan ja työn urakoitsijan kesken (ELY:n edustaja tekee kirjallisen muistion).**

§ Muutosta ei tarvitse sen lisäksi hyväksyttää enää erikseen Pirkanmaan ELY:llä.

§ Vähäisiä muutoksia ovat esim:

- Ø Enintään 100 metriä uutta tien pituussuuntaista kaapelireittiä tai ilmajohtoa
- Ø Tien alitus- tai ylityspaikan siirtyminen enintään 100 metriä ja sen myötä tien pituussuuntaiseen kaapelointiin tai ilmajohtolinjaan tulevat muutokset.
- Ø 1 - 3 uutta alitusta tai ylitystä rakennettavan tien pituussuuntaisen kaapeloinnin reitille.
- Ø Tien pituussuuntaisen kaapelin sijainnin muuttuminen tien poikkileikkauksessa lyhyellä matkalla
- Ø Maantien alituksen muuttuminen tien ylitykseksi (erikoiskuljetusreitit huomioitava johdon korkeudessa)
- Ø Maantien ylityksen muuttuminen tien alitukseksi (maaperä huomioitava)
- Ø Maantien alituksen muuttuminen tien ylitykseksi (erikoiskuljetusreitit huomioitava johdon korkeudessa)
- Ø Muut vastaavat vähäiset muutokset.

§ **Vähäistä suuremmat muutokset tai lisäykset katsotaan maastossa, tehdään muistio ja niiden osalta tehdään aina kokonaan uusi sijoituslupahakemus.**



Sijoitusluvan hakeminen

§ Uusi sähköinen asiointijärjestelmä

<http://sa.tienpidonluvat.ahtp.fi/>

Ensimmäisenä tulee hoitaa valtuutusasiat kuntoon.

Tarkempia tietoja löytyy osoitteesta www.ely-keskus.fi/johdotjakaapelit

§ Sähköisesti ELY-keskuksen verkkosivuilta:

www.ely-keskus.fi/johdotjakaapelit

HUOM! Tiedoston enimmäiskoko 32 Mt

§ Sähköpostilla (jos sähköiset asiointikanavat eivät ole käytettävissä):

kirjaamo.pirkanmaa@ely-keskus.fi

HUOM! Tiedostokoko enintään 10 Mt

Suuret tiedostomäärät voi toimittaa esim. CD-levyllä tai muistitikulla



Yhteystiedot

Sähköpostilla liikenteen.asiakaspalvelu@ely-keskus.fi tai

Chat-palvelu arkisin klo 12 - 16

- Yleiset kyselyt ja tiedustelut
- mm. silta-asiantuntijan ja hoitourakan edustajan yhteystiedot, jos ei tiedossa
- Asiakaspalvelukeskus puh. 0295 020 600

johdot@ely-keskus.fi

- Jo lähetettyyn hakemukseen jälkikäteen toimitettavat lisätiedot

Ajankohtaista tietoa: www.ely-keskus.fi/johdotjakaapelit