



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

# Suunnitteluvaiheen esiselvitykset Mitä, milloin ja missä muodossa?

Pirkanmaan ELY-keskus

14.8.2015

Päivitetty 19.1.2023



## Miksi esiselvityksiä tehdään?

Esiselvityksiä edellytetään, koska asennusolosuhteita ennakoimalla pienennetään tienpidolle ja liikenteelle aiheutuvaa haittaa.

- Suunnitteluvaiheessa tehtävien esiselvitysten tarkoituksena on selvittää mahdollisimman tarkasti kaapelin asennusmahdollisuudet (asennuspaikka ja -syvyys) maaperäkartan kallioalueiden, kallioleikkausten, kallio-osuuksien sekä muiden maantien erityisrakenteiden kohdalla.
- Tarkoituksena myös välttää kaapeleiden asentaminen niin, että ne vaikeuttavat ja hankaloittavat tienpitoa (esim. ojitusta) kohtuuttomasti.
- Selvitykset nopeuttavat kaapelin asennustyötä ja sitä kautta vähentävät kaapelityöstä liikenteelle aiheutuvaa haittaa. Suojausta tai mahdollista louhintaa vaativat osuudet sekä normaalista sijoituspaikasta poikkeavat kohdat tiedetään jo asennustyötä aloitettaessa.

Jos asennetut kaapelit tai niihin kuuluvat laitteet aiheuttavat vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle, tienpitäjällä on oikeus esimerkiksi:

- *siirittää kaapelit verkonomistajan kustannuksella*
- *pyytää verkonhaltijaa tekemään sähkökaapelit jännitteettömäksi työn ajaksi tai vaihtoehtoisesti periä verkonhaltijalta poikkeuksellisesta työtavasta aiheutuneet kustannukset*
- *periä verkonhaltijalta kustannukset, jos kaapelit estävät tienpitotoimenpiteen toteuttamisen*



## Esiselvitykset ja muita suunnitteluvaiheen tehtäviä

- *Sähköisessä asiointipalvelussa esiselvitysten tarkistuslista sisältyy sijoituslupahakemukseen ja ilmoituslomakkeeseen. Erillistä ELY-keskuksen internet-sivuilta löytyvää pdf-muotoista tarkistuslistaa ei siis tarvitse täyttää erikseen.*
- Jokaisesta sillasta tulee tehdä erillinen siltakiinnityssuunnitelma, jonka hakija lähettää paikallisen ELY-keskuksen silta-asiantuntijalle hyväksyttäväksi.
- Valokuvia tarvitaan kohdista, joilla poiketaan päällysteen reunasta vakioetäisyydeltä sekä muista erikoiskohteista (kallio-osuudet, kallioleikkaukset, rummut jne.). Jos ratkaisu toistuu samanlaisena esim. useiden pituussuuntaisten tai poikittaisten rumpujen kohdalla, riittää yksi kuva kustakin tapauksesta.
- Esiselvityksiin liittyvät valokuvat tulee ottaa lumettomaan ja mielellään heinättömään aikaan keväällä tai syksyllä tai niiton jälkeen, mikäli hankkeen suunnitteluajataulu mahdollistaa sen.
- Esiselvitysten lisäksi suunnitteluvaiheessa on hyvä muistaa selvittää myös reitillä olevat piha-, pelto-, yksityistie-, katu- jne. liittymät, tievalaistusosuudet sekä liikenne- ja opastusmerkit.



## Esiselvitykset ja muita suunnitteluvaiheen tehtäviä

- Maanteiden ja kevyen liikenteen väylien alitukset tulee tehdä tunkkaamalla tai poraamalla.
- Muiden liittymien osalta tulee suunnitteluvaiheessa kysyä liittymän omistajalta lupa mahdolliseen liittymän auraamiseen tai auki kaivamiseen. Ellei liittymän omistajalta saada lupaa, tulee liittymän alitus tehdä tunkkaamalla tai poraamalla.
- Hakemuksen tulee olla riittävän tarkasti laadittu, jotta lupapäätöksen yksiselitteinen tekeminen on mahdollista annetuilla tiedoilla.
- Hakemusten puutteelliset liitteet viivästyttävät käsittelyä  
→ huolellisesti laadituilla hakemuksilla hakijat voivat vaikuttaa merkittävästi käsittelyaikoihin. Tällä hetkellä yli neljännes lupakäsittelijöiden työajasta kuluu puutteellisten hakemusten selvittämiseen!
- Mahdolliset puuttuvat liitteet tulee toimittaa kerralla osoitteeseen [johdot@ely-keskus.fi](mailto:johdot@ely-keskus.fi)



## Kaapelireitin suunnitteluun liittyvät esiselvitykset

Eri reittivaihtoehtojen alustava selvittäminen ja haettavan reitin valinta

1. Hakija selvittää sisäluiskan kaltevuuden ja leveyden
2. Hakija selvittää olemassa olevat kaapelit ja muut maanalaiset johdot, putket ja rakenteet (vesi, viemäri, kaukolämpö, maakaasu jne.) → uudet kaapelit samalle puolelle, mikäli on tilaa
3. Hakija selvittää pohjavedensuojaukset
4. Hakija selvittää tiedossa olevat tien parantamishankkeet
5. Hakija selvittää reitin maaperän maaperäkartasta sekä näkyvät kalliot ja kallioleikkaukset maastossa tai kartoista (esim. Google Maps)

**Kohtien 1 - 5 perusteella saadaan rajattua uuden kaapelin mahdollista sijoituspaikkaa poikkileikkauksessa, jotta tarkemmat maaperäselvitykset voidaan tehdä oikealta kohdalta ja välttää olemien kaapeleiden ja pohjavedensuojauksen vaurioitumiselta. Ennen mahdollisen esikatselmuksen pitämistä kohdat 1 - 5 tulee olla selvitettyinä.**

6. Hakija selvittää maakerroksen paksuuden reitillä olevien kallio-osuuksien, kallioleikkausten ja maaperäkartaan merkittyjen kallioalueiden kohdalta, jos kaapeli suunnitellaan sijoitettavaksi jyrkkäluiskaisella tiellä ojan pohjalle tai ulkoluiskaan alle 1,0 metrin vaakaetäisyydelle ojan pohjasta sekä kaikilla teillä alituskohdissa
7. Hakija selvittää reitillä olevat maan pinnalla olevat suuret kivet (ø yli 1 m) ja kivikkoiset osuudet
8. Hakija selvittää maantien varusteet ja eritysrakenteet (sillat, rumpusillat, rummut jne.)



## Sisäluiskan kaltevuuden ja leveyden selvittäminen

**Sisäluiska-asennusta suunniteltaessa hakija mittaa maastossa sisäluiskan kaltevuuden ja leveyden, myös reunakaideosuuksilta. Päälystämättömän tien sisäluiskaan tai päälystetyn tien alle 1,5 metriä leveään sisäluiskaan ei voida sijoittaa kaapeleita.**

**Sisäluiskan kaltevuuden tulee olla pääosin 1:3 tai loivempi. Loivan sisäluiskan jatkeena voi olla lyhyitä osuuksia kaltevuudeltaan 1:2,5 luiskaa. Kaiteen takana voidaan sallia 1:1,5 oleva luiska, jos 0,5 metrin asennussyvyys louheen päällä saavutetaan koko kaiteen matkalla.**

### Missä muodossa esitetään:

Maininta hakemuksessa, että luiskat on mitattu ja että kaltevuus ja leveys täyttävät loivaluiskaisen tien vaatimukset. Liitteeksi muutama valokuva tyypillisestä loivasta luiskasta.

Reunakaideosuudet ja 1:3 jyrkemmät osuudet merkitään 1:2 000, 1:5 000 tai 1:10 000 karttoihin pituussuuntaisena janana ja esim. puhekuplaan janan osuudella mitatut sisäluiskan mitat. Jyrkimmistä osuuksista ja kaideosuuksista valokuvat liitteeksi, niin että luiska näkyy.

### Milloin ei tarvita:

Luiskaa ei tarvitse mitata, kun kyseessä on soratie, jyrkkäluiskainen tie tai kaapelia ei muusta syystä sijoiteta sisäluiskaan (esim. sisäluiskassa ei ole tilaa). Tällöin riittää maininta asiasta. Mukaan voi liittää muutaman valokuvan tyypillisestä luiskasta.

Liikenneviraston määräyksestä poikkeava sijoitus tulee aina perustella. Perustelu poikkeavasta sijoituksesta tulee liittää hakemukseen. Hakemuksen käsittelijä voi tarvittaessa pyytää tietoa luiskan mitoituksista käsittelyn aikana, mikäli perusteltua poikkeavaa sijoituspaikkaa ei voida toteuttaa.



## Sisäluiskan kaltevuuden ja leveyden selvittäminen

### LIITE 6 Luiskan kaltevuudet tieosuuksittain

#### Tieosuudet:

Tie: LAPINSALMENTIE yt 384

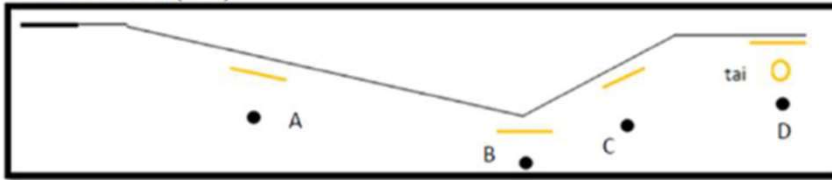
|           | Kaltevuus | Pituus |
|-----------|-----------|--------|
| Mittaus 1 | 1:4,6     | 3,1    |
| Mittaus 2 | 1:3,7     | 6,9    |
| Mittaus 3 | 1:5,2     | 8,7    |
| Mittaus 4 | 1:2,5     | 3,3    |
| Mittaus 5 |           |        |
| Mittaus 6 |           |        |

#### Kaltevuus:

| Loiva | Jyrkkä | Kaideoisuus | Sijoitus |
|-------|--------|-------------|----------|
| X     |        |             | A        |
| X     |        |             | A        |
| X     |        |             | A        |
|       | X      | X           | B        |
|       |        |             |          |
|       |        |             |          |

#### Sijoituspisteet:

Loivaluiskainen (>1:3)



#### Tieosuudet:

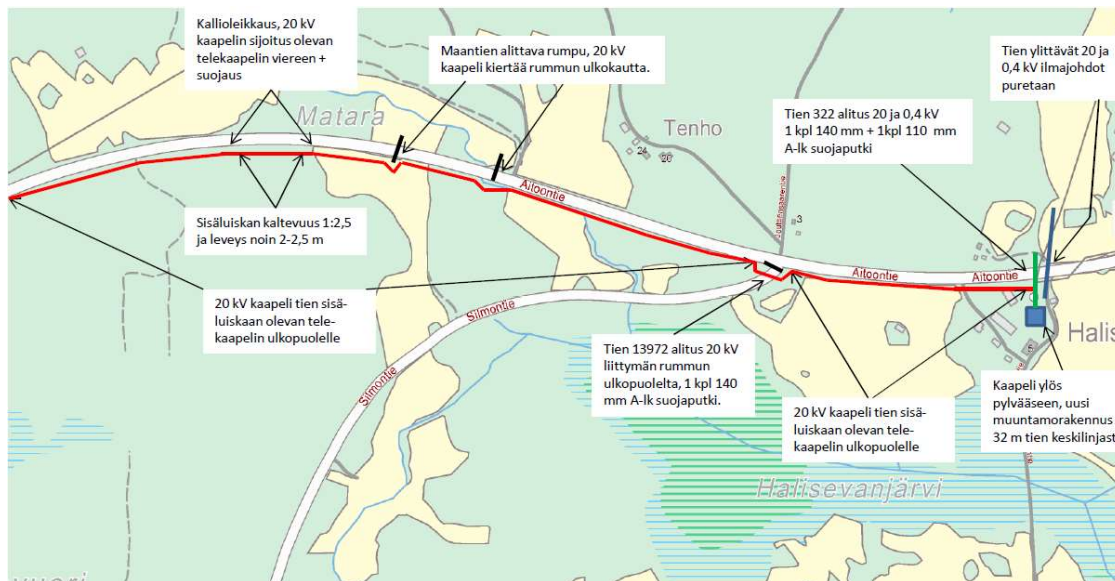
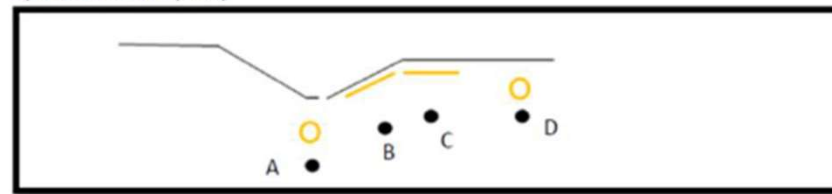
Tie: MÄNTÄNTIE yt 3472

|           | Kaltevuus | Pituus |
|-----------|-----------|--------|
| Mittaus 1 | 1:4,3     | 8,4    |
| Mittaus 2 | 1:4,3     | 8,4    |
| Mittaus 3 | 1:2       | 3,1    |
| Mittaus 4 |           |        |
| Mittaus 5 |           |        |
| Mittaus 6 |           |        |

#### Kaltevuus:

| Loiva | Jyrkkä | Kaideoisuus | Sijoitus |
|-------|--------|-------------|----------|
| X     |        |             | A        |
| X     |        |             | A        |
|       | X      |             | A        |
|       |        |             |          |
|       |        |             |          |
|       |        |             |          |

#### Jyrkkäluiskainen (<1:3)



Kuva 10: tie 322, Reunakaideoisuus. Sisäluiskan kaltevuus 1:15-1:2 ja leveys 4-5 m. 20 kV kaapelin sijoitus sisäluiskaan enintään 1 m etäisyydelle olevan telekaapelin ulkopuolelle.





## Olemassa olevien kaapeleiden ja muiden maanalaisten johtojen ja putkien selvittäminen

**Hakija selvittää nykyisten kaapeleiden sekä muiden maanalaisten johtojen, putkien ja laitteiden (vesi, viemäri, kaukolämpö, maakaasu jne.) sijainnin tien poikkileikkauksessa. Reitti suunnitellaan olemassa olevien kaapeleiden sijainti huomioiden, tyypillisesti 1,0 metrin etäisyydelle olemassa olevista kaapeleista. Näytöt tulee tarvittaessa tilata jo suunnitteluvaiheessa. Lisäksi selvitetään olemassa olevat ilmajohdot (pylväiden sijainnit). Lähteinä Verkkotietopiste, Johtotieto, kaivulupa.fi, Verkkoselvitys.fi, sähkö- ja teleyhtiöt, kunnat ja kaupungit jne.**

**Tien tyhjälle puolelle sijoitetaan uusia rakenteita vasta, kun tien toisella puolella ei ole enää tilaa.**

Missä muodossa esitetään:

**Olemassa olevat kaapelit, johdot ja putket merkitään suunnitelmakarttoihin. Oleellisia tietoja ovat:**

- Kaapeleiden/johtojen/putkien tyyppi ja sijainti tien poikkileikkauksessa
- Etäisyydet päällysteen reunasta, tai soratiellä tien reunasta tai ojan pohjasta

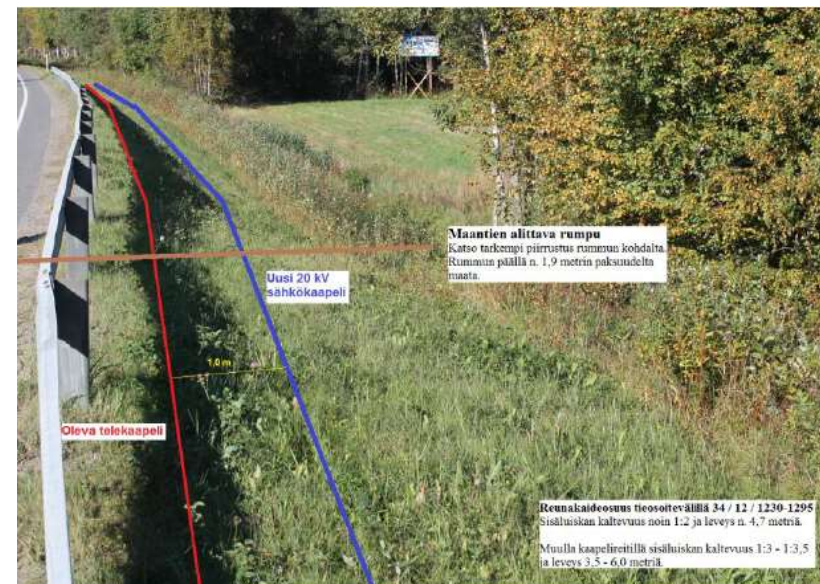
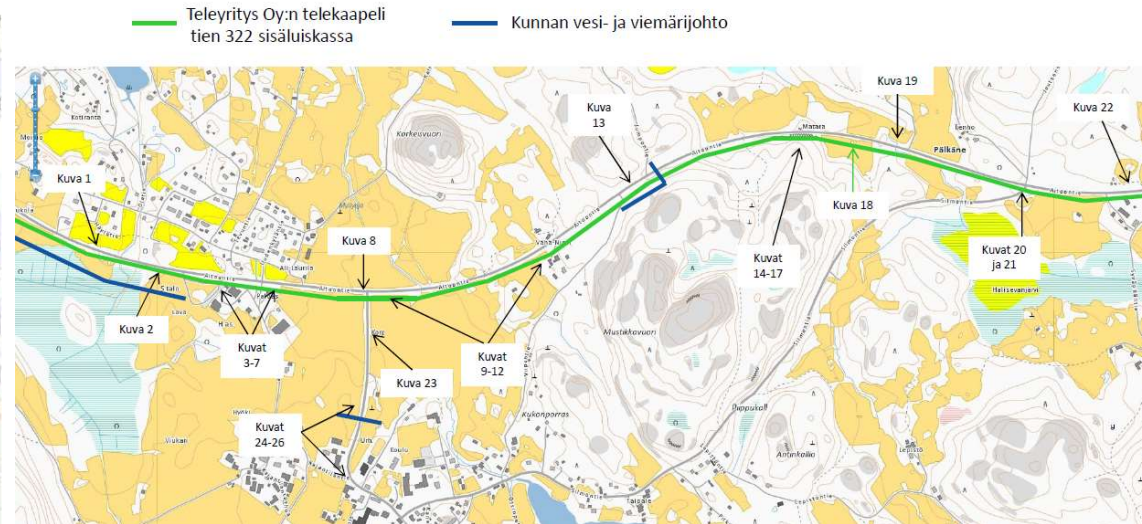
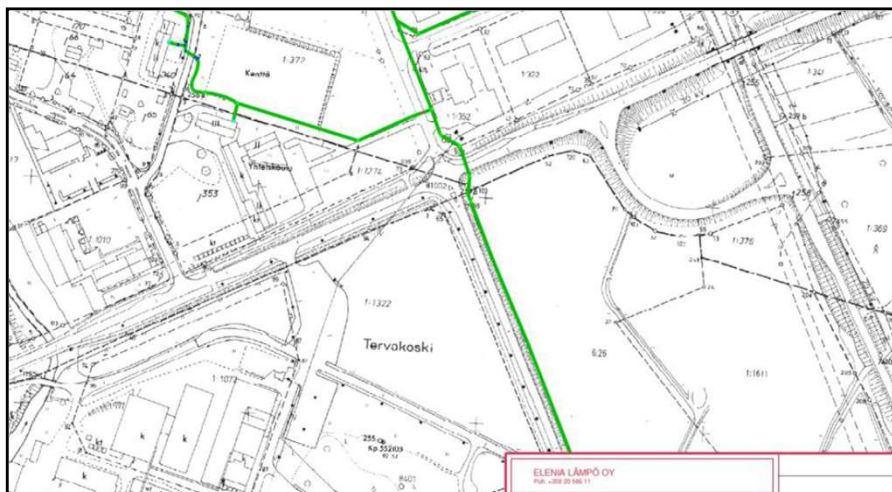
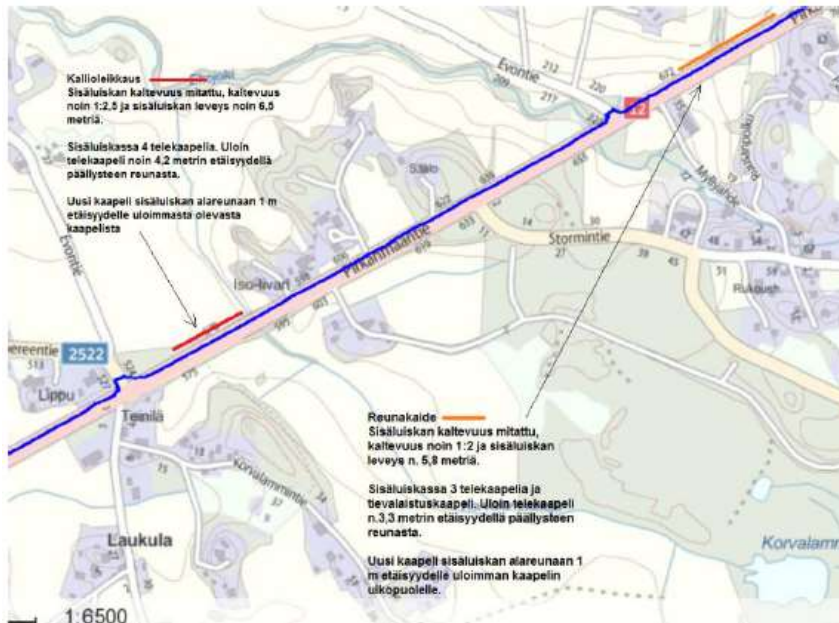
Milloin ei tarvita:

Johtojen/putkien/laitteiden omistajat ilmoittavat, että kyseisellä tiellä ei ole johtoja, putkia tai laitteita. **Hakemuksessa on aina mainittava, jos niitä ei ole.**

## Olemassa olevien kaapeleiden ja muiden maanalaisten johtojen ja putkien selvittäminen

Johdon omistajalta saatu kaapelikartta, johon merkitty loivaluiskaisella tiellä kaideosuudet ja muut 1:3 jyrkemmät osuudet

Olemassa olevat kaapelit ja muut maanalaiset johdot



Valokuva kaideosuudelta, johon merkitty olevat kaapelit, maantien alittava rumpu ja sisäluiskan kaltevuus ja leveys



## Pohjavedensuojauksen selvittäminen

Hakija selvittää Väyläviraston karttasovelluksesta, onko työkohteessa pohjavedensuojausta. Linkki löytyy Suunnittelijan työkalupakki –sivulta.

Pohjavedensuojauksen kohdalta hakija selvittää suojauksen vaikutukset sijoituspaikan valintaan alueellisen ELY-keskuksen *Liikenne –vastuualueen kirjaamosta* (kirjaamo.xxx(at)ely-keskus.fi).

Kaapelit tulee aina sijoittaa pohjavedensuojauksen ulkopuolelle niin, ettei suojaus vaurioidu. Tarvittaessa kaapelit sijoitetaan tiealueen ulkopuolelle. Alitukset tehdään riittävästi suojauksen alapuolelta ja alituksen vaatimat kaivannot kaivetaan suojauksen ulkopuolelle!

**Pohjavedensuojaukset on aina selvitettävä ennen mahdollisia maaperän paksuuden mittauksia!**

Missä muodossa esitetään:

Hakemukseen liitetään kuvankaappaus karttasovelluksesta tai merkitään mahdollinen pohjavedensuojaus esimerkiksi suunnitelmakarttoihin. Pohjavedensuojauksesta tulee mainita suojaustyyppi, materiaali ja suojauksen ulottuvuus tien poikkileikkauksessa.

Jos poikkileikkaukset ja lausunto tms. saadaan ELY:stä, liitetään ne hakemukseen.

Milloin ei tarvita:

Kaapelit sijoitetaan yksinomaan soratielle. Tällöin hakemuksessa tulee mainita, ettei pohjavedensuojauksia ole selvitetty, koska kyseessä on soratie.



# Suunnittelijan työkalupakki -sivu

<https://www.ely-keskus.fi/suunnittelijan-tyokalupakki>

## Mistä selvitän pohjavedensuojaukset?

Kartta pohjaveden-  
suojausista löytyy  
tästä

Maanteiden varsilla olevat pohjavedensuojaukset voit selvittää Väyläviraston Pohjavesisuojaus -kartasta. Koko maan kattavaan karttaan on merkitty rakennettujen pohjavedensuojausten sijainti ja suojauksen tyyppi.

- [Pohjavedensuojaukset \(vayla.fi\)](#)

HUOM! Et voi tehdä ilmoitusta, mikäli työkohteessa on pohjavedensuojaus. Mikäli suunnitellussa työkohteessa on pohjavedensuojaus, suunnittelijan tulee ottaa yhteyttä mahdolliseen yhteyshenkilöön tai alueellisen ELY-keskuksen Liikenne -vastuualueen kirjaamoon tarkempien yksityiskohtien selvittämiseksi. Alueellisen ELY-keskuksen Liikenne -vastuualausunto tulee liittää sijoituslupahakemukseen. Alla olevasta linkistä löydät ELY-keskusten kaikkien Liikenne -vastu kirjaamojen yhteystiedot.

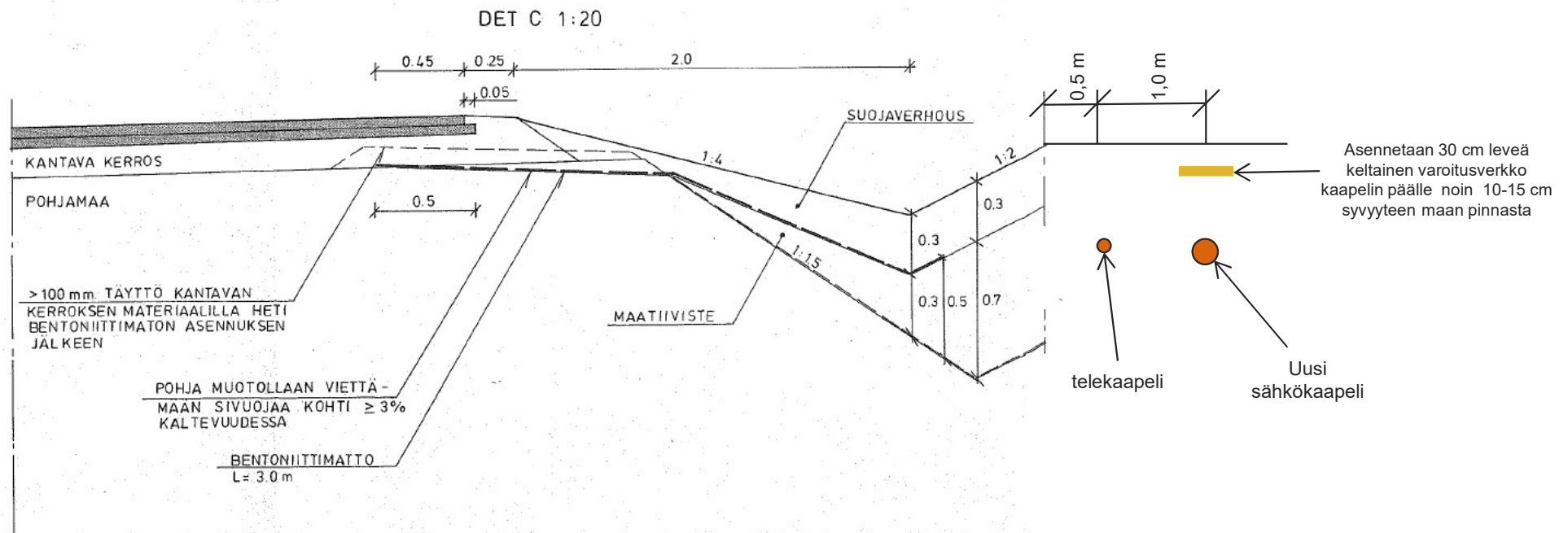
- [ELY-keskusten Liikenne -vastualueiden kirjaamojen yhteystiedot \(pdf\)](#)

Pohjavedensuojauksen kohdalla kaapeleita, johtoja tai putkia ei saa koskaan asentaa pohjavedensuojauksen kohdalle tai sen päälle, vaan oikea sijoituspaikka on suojauksen ulkopuolella.

Mikäli tiealueella työskenneltäessä havaitaan karttaan merkitsemätön pohjavedensuojaus, tulee työt keskeyttää ja ottaa yhteyttä lupapäätöksessä mainittuun ELY-keskuksen yhteyshenkilöön.



# Pohjavedensuojauksen selvittäminen



"Saatu liitteenä oleva pohjavesikuva Pirkanmaan ELY-keskuksesta 27.8.2018."

"Uusi 20 kV sähkökaapeli sijoitetaan pohjavedensuojauksen kohdalla tieosoitevälillä 123/1/840 - 1275 olemassa olevan telekaapelin ulkopuolelle noin 1,5 metrin etäisyydelle ojan ulkoluiskan päälle. Koneilla ei työskennellä pohjavedensuojauksen kohdalla luiskassa."



## Tulevien tiehankkeiden selvittäminen

Hakija selvittää tulevat tiehankkeet **Verkkotietopisteestä ja Väyläviraston Hankekartasta**. Tarvittaessa hankkeen yhteyshenkilö selvitetään alueellisen ELY-keskuksen Liikenne –vastuualueen kirjaamosta (kirjaamo.xxx(at)ely-keskus.fi).

Mikäli suunnittelukohteen läheisyydessä on tiehanke, hakija selvittää hankkeen yhteyshenkilöltä vaikuttaako tiehanke johto- tai kaapelihankkeen toteuttamiseen. Tiehankkeet voivat vaikuttaa sijoituspaikkaan tai aikatauluun.

Missä muodossa esitetään:

Hakemuksesta tulee aina käydä esim. sanallisesti ilmi, että tulevat tiehankkeet on selvitetty.

Kun kohteen läheisyydessä on tiehanke, hakemukseen liitetään tiehankkeen yhteyshenkilön lausunto hankkeen ja kaapelityön yhteensopivuudesta sekä hankkeen vaikutuksista kaapelin sijoituspaikkaan. Myös mahdolliset tiesuunnitelmakartat tai -piirustukset liitetään hakemukseen.

Milloin ei tarvita:

Tiedetään, että kaapelointi rakennetaan tienrakennus- tai kevyenliikenteenväylän rakentamishankkeen yhteydessä.



# Tulevien tiehankkeiden selvittäminen

## Suunnittelijan työkalupakki -sivu

[www.ely-keskus.fi/suunnittelijan-tyokalupakki](http://www.ely-keskus.fi/suunnittelijan-tyokalupakki)

### Mistä selvitän tulevat tiehankkeet?

Selvitä tulevat  
tiehankkeet  
molemmista

Tulevat tiehankkeet voit selvittää sekä Verkkotietopisteestä että Väyläviraston laajasta hankekartasta. HUOM! Selvitä tulevat hankkeet molemmista edellä mainituista paikoista. Vanhat ELY-kohtaiset hankelistat ja -kartat ovat poistuneet käytöstä. Verkkotietopisteen kautta voit lähettää viestin suoraan hankkeen yhteyshenkilölle hankkeen tarkempien yksityiskohtien selvittämiseksi.

- Verkkotietopiste ([verkkotietopiste.fi](http://verkkotietopiste.fi)) 
- Väyläviraston hankekartta ([vayla.fi](http://vayla.fi)) 

Mikäli suunnitellussa työkohteessa on tulevia tiehankkeita, suunnittelijan tulee ottaa yhteyttä mahdolliseen yhteyshenkilöön tai alueellisen ELY-keskuksen Liikenne -vastuualueen kirjaamoon tarkempien yksityiskohtien selvittämiseksi. Alueellisen ELY-keskuksen Liikenne -vastuualueelta saatu lausunto tulee liittää sijoituslupahakemukseen. Lisätietoja osasta hankkeista löytyy Väyläviraston verkkosivuilta.

- Tiehankkeet ([vayla.fi](http://vayla.fi)) 

Alla olevasta linkistä avautuu uusi välilehti, josta löydät ELY-keskusten kaikkien Liikenne -vastuualueiden kirjaamojen yhteystiedot.

- ELY-keskusten Liikenne -vastuualueiden kirjaamojen yhteystiedot (pdf) 



## Työkohteen maaperän ja näkyvien kallioalueiden selvittäminen - maaperäkartta

**Hakija selvittää maaperäkartasta työkohteen maaperän (esim. <http://gtkdata.gtk.fi/maankamara>). Hakija selvittää myös reitillä olevat näkyvät kalliot ja kallioleikkaukset.**

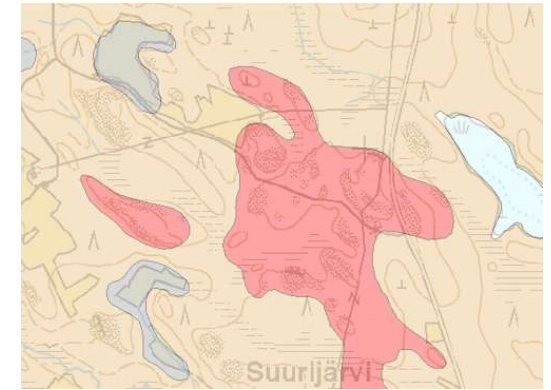
**Maaperäkartan kalliomaat (Ka) ja kalliopaljastumat (KaPa) sekä näkyvät kalliot ja kallioleikkaukset edellyttävät lisäselvityksiä.**

Missä muodossa esitetään:

Maaperäkartta (saatavuuden mukaan 1:20 000, 1:50 000 tai 1:200 000) liitetään aina hakemukseen. Mikäli maaperäkarttaa ei ole saatavilla, hakemuksessa tulee mainita ettei reitin alueelta löydy maaperäkarttaa. Tällöin esim. sanallinen selitys maaperästä ja kuvia reitin varrelta liitetään hakemukseen.

Milloin ei tarvita:

- Hakemus koskee ilmajohtolinjaa, joka sijoitetaan tiealueen ulkopuolelle
- Hakemus koskee yksinomaan olemassa olevaan putkeen sijoitettavaa kaapelia



## Milloin maakerroksen paksuus tulee mitata?

### Loivaluiskaisella tiellä:

- Kallioleikkauksissa ja näkyvän kallion kohdalta, jos kohdassa ei ole ennestään kaapeleita, tai jos uutta kaapelia ei sijoiteta kaivamalla samalle reitille olevan kaapelin kanssa.
- Jos alituspaikka on maaperäkartan kallioalueella (Ka tai KaPa).
- Jos alituspaikka on kallioleikkauksen tai näkyvän kallion läheisyydessä (50-100m).

### Jyrkkäluiskaisella tiellä:

- Kallioleikkausten, näkyvän kallion ja maaperäkartan kallioalueiden kohdalta, jos tien pituussuuntainen kaapeli sijoitetaan ojan ulkoluiskaan enintään 1,0 metrin vaakaetäisyydelle ojan pohjasta tai ojan pohjalle (vain poikkeustapauksissa).
- Jos alituspaikka on maaperäkartan kallioalueella.
- Jos alituspaikka on kallioleikkauksen tai näkyvän kallion läheisyydessä (50-100m).

### Lisäksi:

- Jos maantie on rakennettu korkealle penkereelle, jossa mahdollisesti reunakaiteet  
→ kannattaa selvittää muutamasta kohdasta, onko luiskassa käytetty louhetta  
→ jos louhetta havaitaan, niin silloin tehdään tarkemmat maakerroksen paksuuden mittaukset



## Työkohteen maaperän ja näkyvien kallioalueiden selvittäminen - mittaukset

**Maaperäkartan kalliomaiden (Ka) ja kalliopaljastumien (KaPa) kohdalla** hakija selvittää maakerroksen paksuuden edellisellä sivulla mainituissa tapauksissa. Maakerroksen paksuus voidaan selvittää esim. kairaamalla tai tutkaamalla. Mittaukset tehdään sillä etäisyydellä tien reunasta, johon kaapeli on tarkoitus sijoittaa.

Huom. Liikenneviraston määräyksen mukaisesti kaapeleiden sijoittaminen jyrkkäluiskaisen tien ojan pohjalle sallitaan vain poikkeustilanteissa. Jyrkkäluiskaisilla teillä ja sorateilla ei sallita sisäluiska-asennusta.

**Näkyvien kallioiden ja kallioleikkausten kohdalla** hakija selvittää maakerroksen paksuuden maaperätutkimuksilla (esim. kairaus/tutkaus) sillä etäisyydellä tien reunasta, johon kaapeli on tarkoitus sijoittaa.

Hakija selvittää kallioalueiden, kallioleikkausten ja näkyvien kallioiden kohdalla tarvittaessa myös vaihtoehtoisen reitin sekä maakerroksen paksuuden tällä reitillä.

Missä muodossa esitetään:

Mittaustulokset esitetään esimerkiksi karttaan tai valokuvaan lisättyinä tekstikenttinä. **Maapeitteen paksuus esitetään lukuna (esim. 40 cm).** Epämääräinen esitystapa kuten "40 - 60 cm" tai "> 50 cm" ei kelpaa. Sen sijaan normaali asennussyvyys koko matkalla voidaan esittää "> 70 cm" (ojan pohjalla "> 80 cm").

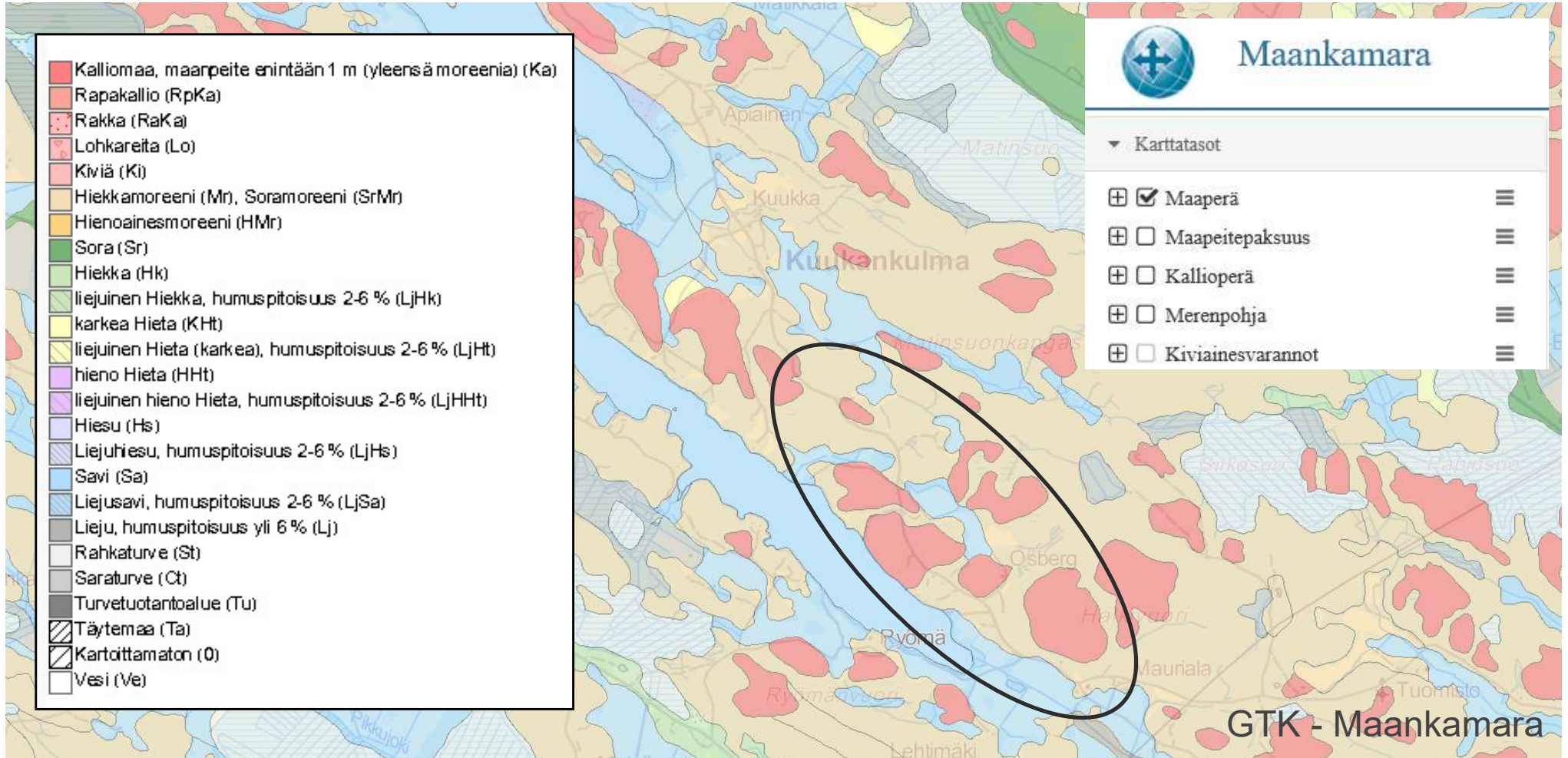
Milloin ei tarvita:

Maaperäkartan kallioalueilla ei tarvitse selvittää maapeitteen paksuutta, jos

- kyseessä on loivaluiskaisen tien pituussuuntainen kaapeli
- jyrkkäluiskaisen tien pituussuuntainen kaapeli sijoitetaan yli 1,0 metrin vaakaetäisyydelle ojan pohjan ulkopuolelle
- hakemuksessa mainitaan, että käytettävä alitusmenetelmä soveltuu kaikkiin maaperäolosuhteisiin



## Maaperäkartta (HUOM! Ei kallioperäkartta)

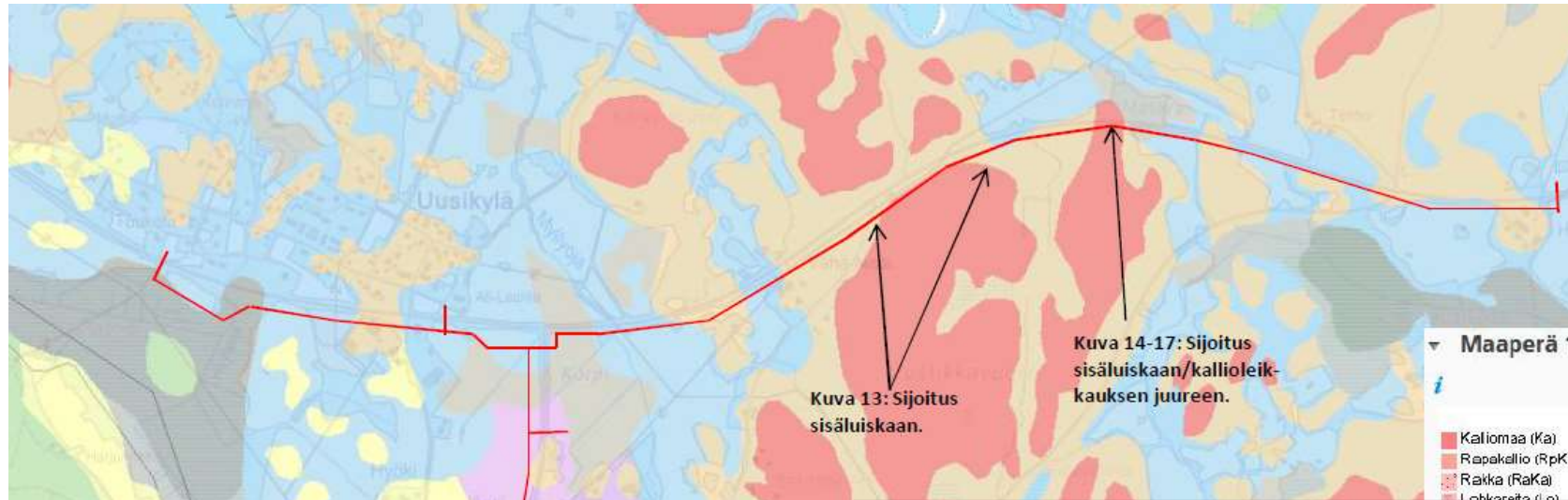


Maaperäkarttoja:

<http://gtkdata.gtk.fi/maankamara>, <https://www.paikkatietoikkuna.fi>, <https://karttapalvelu.lounaistieto.fi/>



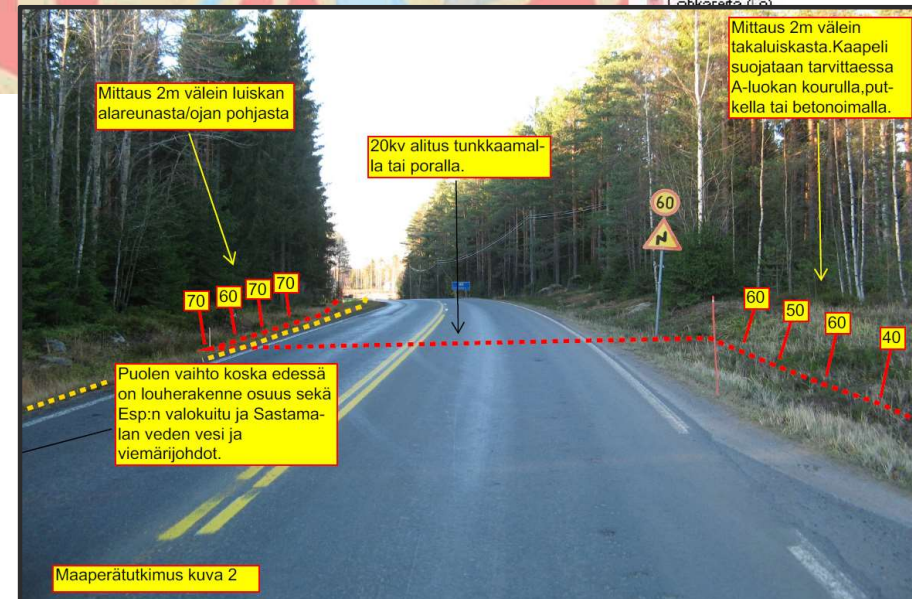
## Maaperän selvittäminen



Kuva 13: 20 kV kaapelin sijoitus sisäluiskaan enintään 1 m etäisyydelle olevan telekaapelin ulkopuolelle. Sisäluiskan kaltevuus 1:3 ja leveys noin 4,6 m. Maaperäkartassa merkityn kallioalueen kohdalla mitattu maakerroksen paksuus sisäluiskasta 2 metrin etäisyydeltä päällysteen reunasta noin 200 m matkalta noin 20 metrin välein. Koko matkalla maakerroksen paksuus yli 70 cm.

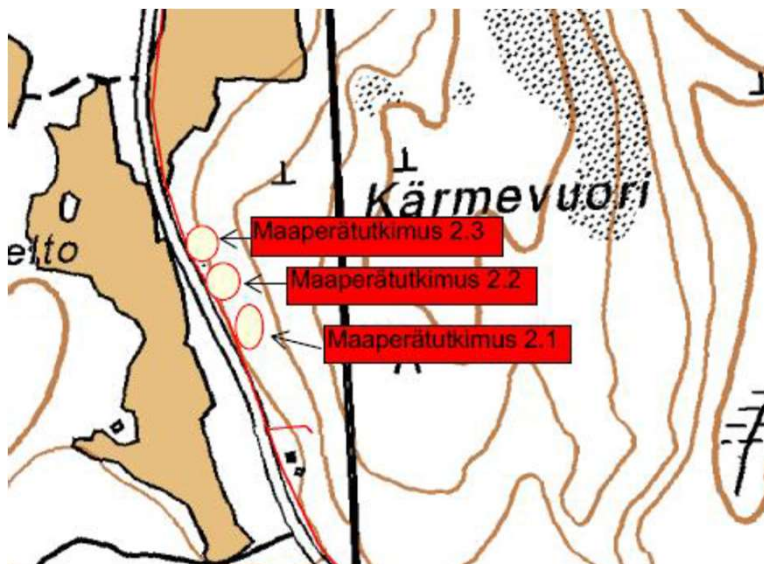


Pirkanmaan ELY-keskus



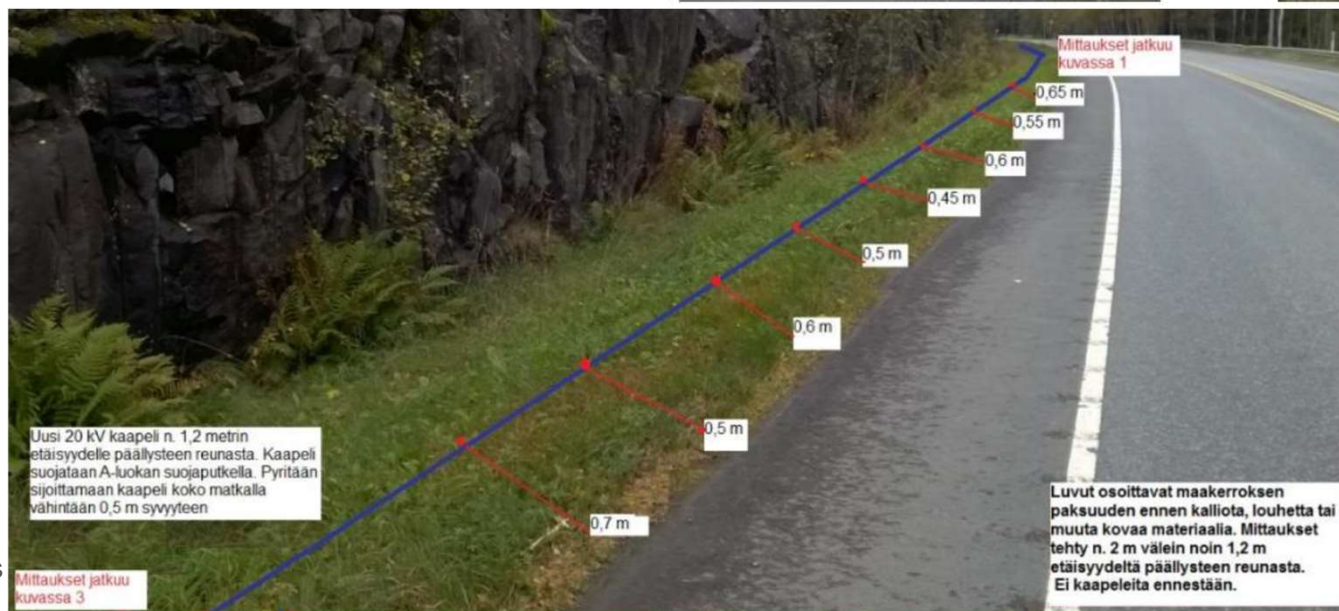


## Kallioalueiden ja kallioleikkausten selvittäminen



Kuva 15: 20 kV kaapelin sijoitus kallioleikkauksen kohdalla. Kaivetaan olemassa oleva telekaapeli esiin ja sijoitetaan uusi 20 kV sähkökaapeli olevan telekaapelin viereen. Kaapelit sijoitetaan suojaputkeen ja suojataan betonoimalla. Kallioleikkauksen kohdalla mitattu maakerroksen paksuus 5-10 metrin välein. Sisäluiskan kaltevuus noin 1:2,5 ja leveys 2-2,5 m.

Kuvat 15-17:  
Mikäli oleva kaapeli kaivetaan esiin ja uusi kaapeli sijoitetaan olevan viereen ( $\leq 30$  cm), voidaan maakerroksen paksuuden mittauksen sijasta ilmoittaa myös:  
1) kaapelitutkalla mitattu kaapelin syvyys.  
2) olemassa olevan kaapelin toteutuneet syvyysmittauks-  
tulokset, mikäli sellaiset on olemassa.  
3) olemassa olevan kaapelin esiselvityksessä mitatut tai ilmoitetut maakerroksen paksuudet.





## Isojen kivien ja kivistöiden osuuksien selvittäminen

**Hakija selvittää maastossa osuudet, joilla näkyy maanpinnassa halkaisijaltaan yli 1 m kiviä tai osuus on muuten kivinen. Hakija selvittää tarvittaessa myös vaihtoehtoisen reitin näiltä kohdilta.**

**Kivisessä maastossa kaapelit sijoitetaan ensisijaisesti ulkoluiskan päälle tai tiealueen rajalle.**

Missä muodossa esitetään:

Hakemukseen liitetään valokuvia kivisiltä osuuksilta. Kuvissa tulee näkyä myös tiealueen ulkopuolinen alue siten, että tiealueen läheisyydessä olevien kivien määrä ja koko erottuvat.

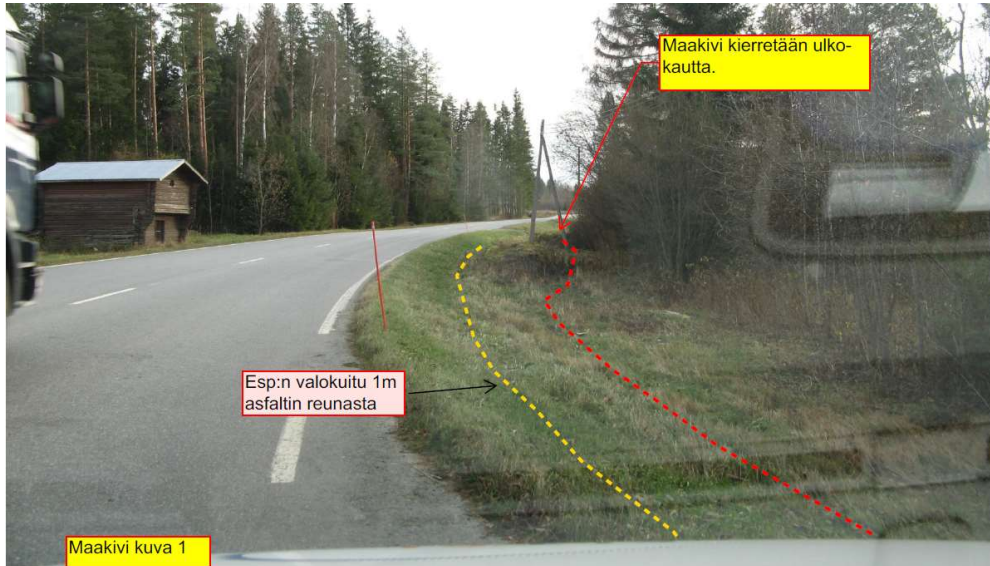
Kivisten ja isoja kiviä sisältävien osuuksien karkea sijainti merkitään esimerkiksi suunnitelmakarttaan pituussuuntaisena janana sekä sen yhteyteen lisättynä tekstikenttänä.

Milloin ei tarvita:

Maastossa ei näy suunnitellulla reitillä suuria kiviä tai osuus ei ole muuten kivinen. Tällöin hakemuksessa riittää tieto siitä, että asia on selvitetty.



## Isojen kivien ja kivikkoisten osuuksien selvittäminen





## Reitillä olevien siltojen selvittäminen

Hakija selvittää maastossa reitillä olevat sillat. Mikäli kaapelit on tarkoitus kiinnittää siltaan tai asentaa rumpusillan yli, hakija tekee siltakiinnityssuunnitelman ja hyväksyttää sen paikallisen ELY-keskuksen silta-asiantuntijalla.

**Maantien/kevyenliikenteenväylän alittavat rumpusillat (rumpu, jonka halkaisija yli 2,0 m) tulee pääsääntöisesti kiertää ulkokautta.** Jos suunnitellaan kaapelin sijoittamista rumpusillan yli, tulee maapeitteen paksuuden olla kaapelin suunnitellussa sijoituskohdassa vähintään 1,2 m ja suunnitelma tulee hyväksyttää paikallisen ELY-keskuksen silta-asiantuntijalla.

Missä muodossa esitetään:

Siltakiinnityssuunnitelma ja silta-asiantuntijan lausunto liitetään hakemukseen. Lisäksi hakemukseen merkitään siltakiinnitysten lukumäärä. Merkitään siltojen ja rumpusiltojen sijainti suunnitelmakarttoihin.

Merkitään suunnitelmakarttoihin jokaisen sillan ja rumpusillan asennustapa (siltakiinnitys, kierretään, porataan vesistön ali jne.).

Milloin ei tarvita:

- Kaapelointireitillä ei ole siltoja
- Sillat kierretään (ei siltakiinnitystä, maininta hakemuksessa + suunnitelmakartoissa)
- Kaapelointireitillä ei ole maantien ja/tai kevyenliikenteenväylän alittavia rumpusilloja



# Reitillä olevien siltojen selvittäminen



Tie 3221, Rumpusilta kierretään ulkokautta. Rummun kierrolla 20+0,4kV ja telekaapeli suojataan suojaputkella tai -kourulla. Tievalaispylväiden kohdalla kaapelit sijoitetaan sisäluiskan alareunaan 1 m tievalaistuspylväiden ulkopuolelle. Suojaus pylväiden kohdalla A-lk suojausputkella.



Terve

Papin silta U2505 on vastikään korjattu ja hyvässä kunnossa.

Siltakiinnityssuunnitelma OK kunhan kaapeli tulee suojatuksi asianmukaisesti.

Siltainsinööri

Kaltsilantien 12971  
Asennetaan ruostumattomasta teräksestä valmistettu kaksi suojausputkea (100). Kiinnitetään kierreteipillä sillan lippaan.





## Reitillä olevien rumpujen selvittäminen

**Hakija selvittää maastossa kaikki reitillä olevat tien poikittaissuuntaiset ja liittymissä olevat tien pituussuuntaiset rummut.**

**Hakija selvittää voidaanko kaikki maantien alittavat rummut (poikittaissuuntaiset) kiertää ulkokautta.**

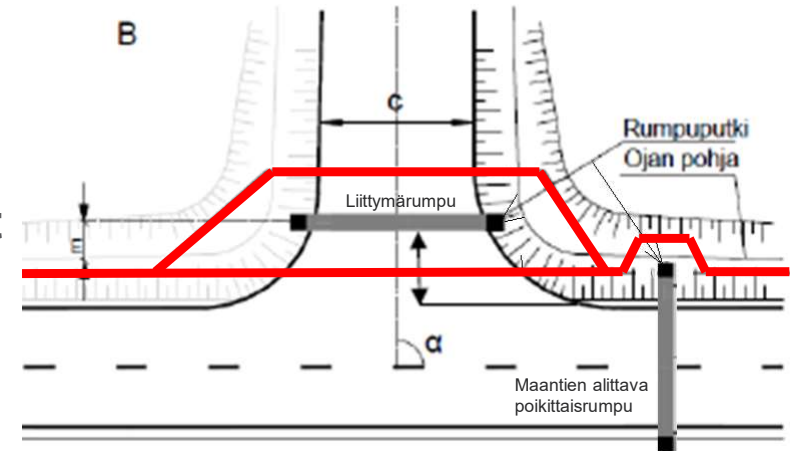
**Hakija selvittää kaapelin asennuspaikan tien pituussuuntaisten rumpujen kohdalla liittymissä.**

Missä muodossa esitetään:

Merkitään rumpujen karkea sijainti esim. suunnitelmakarttoihin. Erityistapaukset voidaan esittää valokuvin.

Milloin ei tarvita:

Mikäli osuudella ei ole pituussuuntaisia tai maantien ja/tai kevyenliikenteenväylän alittavia rumpuputkia, riittää maininta asian selvittämisestä **ja että niitä ei ole.**

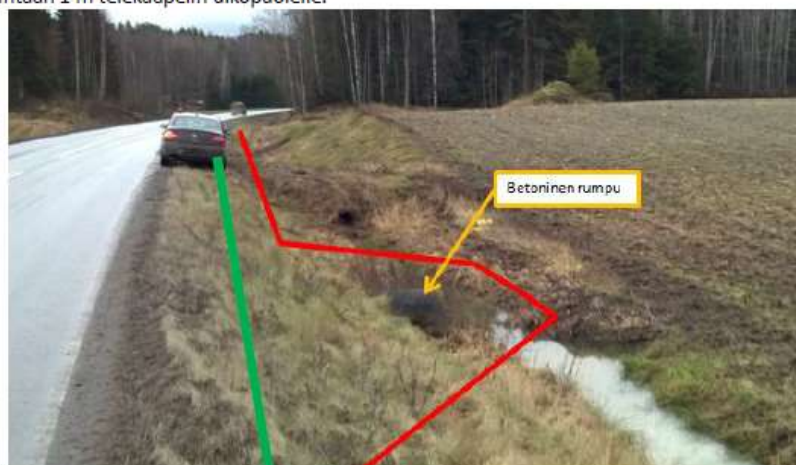




## Reitillä olevien rumpujen selvittäminen

Kuvissa olemassa olevat kaapelit merkitty vihreänä viivana ja uudet kaapelit punaisena viivana

Kuva 18: tie 322, Kierretään maantien alittava rumpu. Suojataan kaapeli rummun kierroilla suojaputkella tai -kourulla. Sisäluiskan kaltevuus 1:3 ja leveys vähintään 4,5 m. Peltoliittymän rummun etäisyys päällysteen reunasta noin 5 m. Rummun kohdalla kaivetaan 20 kV kaapeli enintään 1 m telekaapelin ulkopuolelle.



Kuva 9: tie 322, Reunakaideosuus. 20 kV kaapelin sijoitus sisäluiskaan enintään 1 m etäisyydelle olevan telekaapelin ulkopuolelle maantien alittavan rummun päältä. Sisäluiskan kaltevuus 1:3 ja leveys 6-8 m. Kaapelin sijoituskohtalla rummun päällä maata 1,9 m. Rummun kohdalla noin 5 m matkalla sisäluiskan kaltevuus noin 1:2.



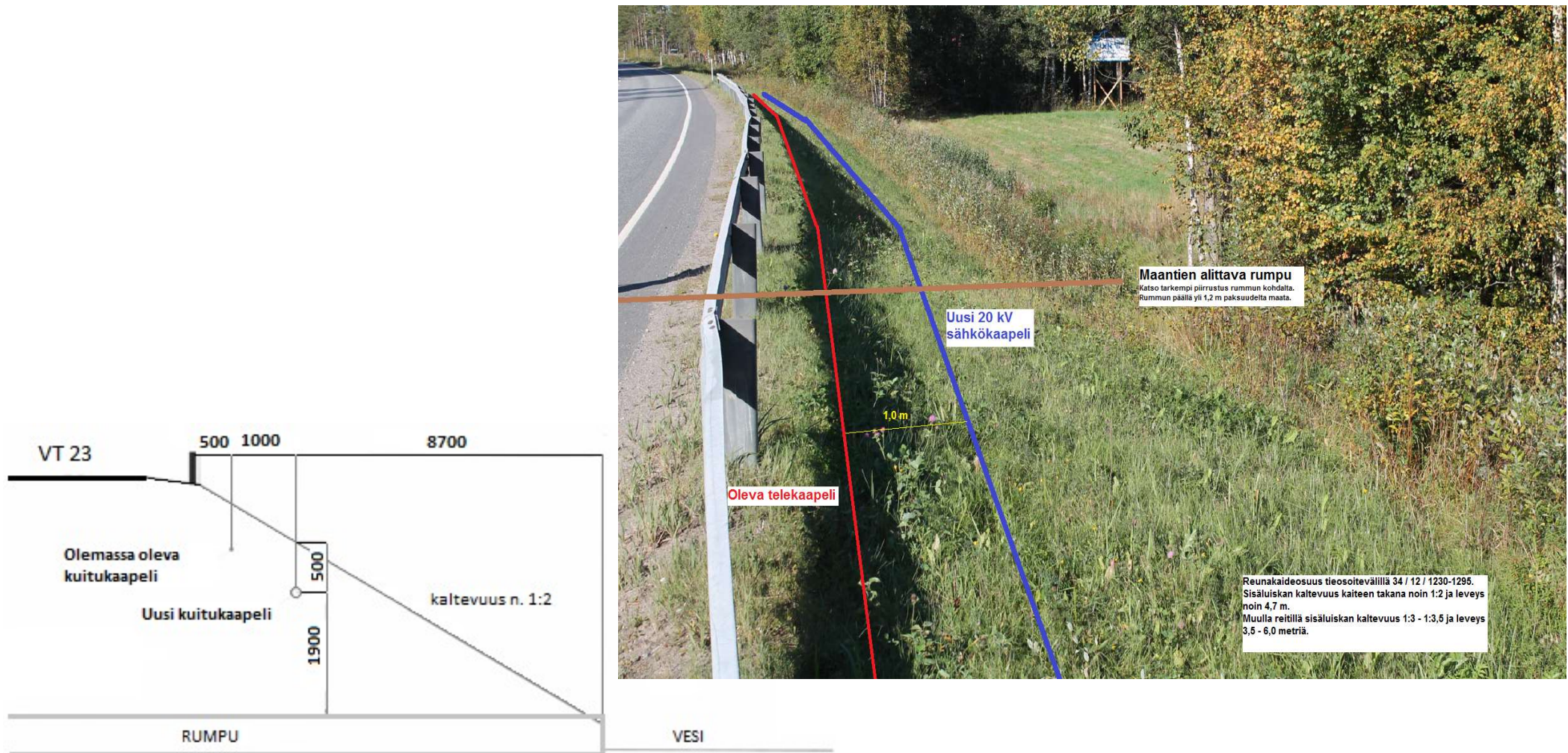
Liittymärummun kierto kun tien ja rummun välissä ei ole tilaa



Kaapeli kiertää tieosoitteessa 999 / 1/ 1234 olevan rummun kuvan mukaisesti.



# Reitillä olevien rumpujen selvittäminen





## Varoitusverkko sähkökaapeleille

**Hakija suunnittelee sähkökaapelin merkitsemisen varoitusverkolla. Varoitusverkkoa ei asenneta alitusputken päälle.**

Varoitusverkon käyttöä ei tarvitse eritellä hakemuksessa. Sähkömaakaapeleiden sijoituslupapäätöksen kohdassa *8 Rakennetta koskevia vaatimuksia* edellytetään varoitusverkon käyttöä Liikenneviraston määräyksen mukaisesti.

## Kaapelin suojaus

**Hakija suunnittelee sähkö- tai telekaapelin mahdollisen mekaanisen suojauksen. Suojaustarve riippuu kaapelin asennussyvyydestä ja sijainnista tien poikkileikkauksessa.**

Missä muodossa esitetään:

Suunnitelmakarttoihin tai valokuvaan merkitään sähkökaapelin sijoituspaikka tien poikkileikkauksessa, maaperätutkimusten mukainen asennussyvyys kyseisellä kohdalla ja Liikenneviraston määräyksen mukainen suojaus.

Milloin ei tarvita:

Kaapelit asennetaan koko matkalla normaaliin 0,7 m (jyrkkäluiskaisen tien ojan pohjalla 0,8m) asennussyvyyteen.



## Esimerkki varoitusverkon asentamisesta sisäluiskaan



## Esimerkki kaapelin muusta suojauksesta

