

1 Yleistä

Tampereen Sähkölaitos-yhtiöiden sijaintikartoilla on esitettyä maahan asennettuja 110 kV maakaapeleita, keskijännite- ja pienjännitemaakaapeleita, ulkovalaistus- ja ohjauskaapeleita sekä kaukolämpöjohtoja ja maakaasuputkia. Kaivu- tai louhintatöissä kaapeli- ja johtoverkkojen läheisyydessä tulee noudattaa Tampereen Sähköverkko Oy:n (myöhemmin TSV) kaapeleita ja ilmajohtoja koskevia ohjeita. Ohjeet koskevat myös tontti- tai yksityisalueilla suoritettavia töitä sekä maansiirto- ja kaivutöitä ilmajohtojen läheisyydessä.

Myös monet muut yhtiöt tai yhteisöt omistavat maakaapeleita ja maakaasu- ym. putkistoja, joista ne antavat kaivutöitä varten omat ohjeensa. Näiden verkkojen sijainnit selviävät yhteydenotoilla verkkojen omistajiin.

Kaivajalla pitää olla suoritettuna voimassa oleva Tieturvakortti-koulutus sekä Tampereen kaupungin katulupa kyseiseen kohteeseen, mikäli kohde sijaitsee Tampereen kaupungin katu- tai yleisillä alueilla.

Kaivajalla on oltava aina alkuperäiset sijaintikartat työmaalla. TSV:n henkilökunnalla tai hänen edustajallaan on oikeus keskeyttää kaivutyöt välittömästi, jos kaivajalla ei ole esittää alkuperäisiä karttoja tai työmaalla ei toimita tämän ohjeen mukaisesti.

2 Kaivuohteet

2.1 Sijaintikartat ja kaapelinäyttöpalvelu

Kaivutyötä aloitettaessa on aina oltava selvillä kaivualueella mahdollisesti olevien johtojen sijainnista. TSV:n hallinnassa olevien kaapelien sijainti selviää sijaintikartoista. Sijaintikarttojen tarkkuus on yleensä $\pm 0,5$ m. Sijaintikartta on hävitettävä aina kaivutyön päätyttyä. **Ennen mahdollista uusintakaivua on hankittava ajan tasalla oleva kartta.**

Sijaintikarttaa tilattaessa on selvitettävä tarkka kaivamispaikka ja aloitusaika sekä **kaivutyöstä vastaava henkilö** (esim. työmaan mestari), joka vastaa sijaintitietojen ja saatujen ohjeiden siirtämisestä työmaalla muille osapuolelle, sekä **aiheutetun vahingon seurauksena syntyvistä välittömistä ja välillisistä kustannuksista.**

Sijaintikartat tilataan arkisin sähköpostilla tai puhelimitse 2 työpäivää ennen kaivun aloittamista. Sijaintikartat saa noutaa veloitusetta Tampereen Vera Oy:n logistiikkakeskuksesta osoitteesta Väkipyöränkatu 5, 33720 Tampere.

Kaapelinäyttöpalvelu on ilmainen ja palvelu tulee tilata viimeistään 2 työpäivää ennen tarvetta. **Kaapelinäyttö tilataan puhelimitse numerosta 020 630 3637.** Jos palvelun tilaajan edustaja ei ole näyttöpaikalla sovituksi, veloitetaan tilaajalta palveluhinnaston mukainen asiakaskäyntimaksu.

Kiireellisiä vikatapauksia varten, esim. vesijohtovauriot, voi kaapelikartan saada em. ajan ulkopuolella myös TSV:n käyttökeskuksen kautta.

2.2 Kaivut maakaapelien läheisyydessä

2.2.1 Kaapelijaottelu

Käyttötehtävänsä perusteella kaapelit jaetaan kolmeen jänniteryhmään, joita koskevat kaivutyöohjeet eroavat toisistaan.

- **110 kV suurjännitekaapelit**, pinkin väriset ja 110 kV merkinnällä olevat kaapelit
- **20 kV keskijännitekaapelit**, punaisella merkityt 20 kV merkinnällä olevat kaapelit
- **400 V pienjännitekaapelit**, sinisellä merkityt sähkökaapelit

Liitteen 1 esimerkkikartassa näkyy eri ryhmien kaapeleita ja putkia

2.2.2 Kaivutyö ja suunnittelu

Kaapelit sijaitsevat normaalisti 0,5 m - 1,0 m (110 kV kaapelit n. 1,0 – 1,5 m) syvyydessä. Kadussa olevien rakenteiden, kallion, kaapeliristeilyjen tai myöhemmin suoritettujen katukorkeuksien muutosten johdosta saattavat syvyydet vaihdella paikallisesti paljonkin. Tämän ja kartoituksen mahdollisen epätarkkuuden vuoksi tulee aina kaivamisen aluksi hakea kaapeli tai kaikki kaapelit esiin käsikaivuna yhdestä kohdin sijainnin ja syvyysaseman määrittelemiseksi- Kaapelista varoittavaa merkinauhaa on käytetty ainoastaan 110 kV: n maakaapeliverkolla ja Teiskon alueella kaikilla kaapeliryhmillä, missä ei ole käytetty kaapeliputkitusta tai kaapelikouruja. Merkinauha on asennettu n. 20 cm kaapelin yläpuolelle.

Mikäli kaapelien sijainnin määrittely ei onnistu sijaintikarttojen perusteella, kaapelivalvoja etsii kaapelin kaapelitukalla. Kaivajalla tulee olla tällöinkin alkuperäiset karttapalvelusta toimitetut sijaintikartat työmaalla. Kaapelivalvoja suorittaa kaapelin sijainnin määrittelyn vain alkuperäisestä sijaintikartasta. Jotta sijainnin määrittely on mahdollinen, sijaintikarttaa on pystyttävä käyttämään mittakaavassa. Tämän vuoksi sijaintikartta on tulostettava A3 paperille. Jos A3 tulostus ei onnistu, sovi näytöstä etukäteen niin, että kaapelivalvoja ottaa oman kartan mukaan. Tämä ei poista vaatetta siitä, että ajantasainen sijaintikartta täytyy aina löytyä työmaalta.

Konekaivu edellyttää sähkökaapeleiden osalta turvaetäisyyttä. Mikäli turvaetäisyys alittuu, kaapeleiden esiin kaivaminen on tehtävä perämiesavusteisesti käsityökaluilla. Turvaetäisyydet sähkökaapeleille ovat seuraavat:

Kaapelin jännitetaso	turvaetäisyys
400 V ja 20 kV	0,5 m
110 kV	1 m

Pääsääntöisesti 400 V johtoja ei voida kytkeä jännitteettömäksi kaivutyön ajaksi. Työn suunnitteluvaiheessa ennen kaivutyön aloittamista tulee selvittää 20 kV ja 110 kV:n johtojen jännitteettömäksi kytkemisen mahdollisuus, sopia toteutusaikataulusta, sekä tarvittavien turvallisuustoimenpiteiden suorittamisesta TSV:n käyttöyksikön kanssa. Kaivutyön aikana paljastuvat ennakkosuunnittelusta poikkeavat rakenteet, sijainnit, sekä muut ”yllätykset” kaapeleiden suhteen ratkaistaan työmaalla työstä vastaavan ja TSV:n käyttöyksikön edustajan välillä.

Vaikka kaapeleita olisi kytketty jännitteettömäksi kaivutyön ajaksi, tulee nekin olla aina suojattu ja merkitty riittävästi siten että kaapeliin voidaan kytkeä jännite turvallisesti ajankohdasta riippumatta.

Kaapelivalvoja on kaivutyössä jatkuvasti mukana vain silloin, kun 110 kV kaapelien kohdalla vauriovaara sitä vaatii tai kaapeleita ei käyttötilanteen vuoksi voida kytkeä jännitteettömäksi.

Vahingon sattuessa kaapelivalvojan läsnäolo tapahtumahetkellä ei poista kaivajan vastuuta.

Suoritettaessa kaivua talvella kaapelien läheisyydessä, tulee maa sulattaa kaapelien ympäriltä esim. lämmitysmatoilla. Jos ulkoilman lämpötila laskee alle + 5 C, on kaivusta erikseen sovittava TSV:n kanssa, jolloin tarkistetaan myös kaapelien käsittelyn mahdollisuus.

2.2.3 Kaapelien siirtäminen

Suojaputkia tai kaapeleita ei saa kaivajan toimesta siirtää toiseen paikkaan. Varalle asennettuja suojaputkia ei saa katkoa eikä vaurioittaa. Jos katuprofiiliin leikkauksessa tulee tarve putkien tai ,

kaapeleiden kaivamiseksi syvemmälle tai tarve niiden suojaamiseksi, tulee asiasta olla viipymättä yhteydessä TSV:n kaivuvalvojiin. Jos siirtäminen on välttämätöntä, huolehtii TSV siitä tilaustyönä. Pakottavia siirtämissä aiheutuu mm. katuprofiilin muutoksista, kiinteistöjen rakentamisista ja erilaisista putkitöistä. Tällöin kaapeleita voidaan siirtämisen lisäksi joutua suojaamaan mekaanisesti tai tukemaan. TSV tekee suojaamis- ja tuentatyöt tilaustyönä tai antaa ohjeet kaivajalle/urakoitsijalle tapauskohtaisesti. Ohjeita saa TSV:n käyttö- ja rakennuttajahenkilökunnalta tai kaivuvalvojalta.

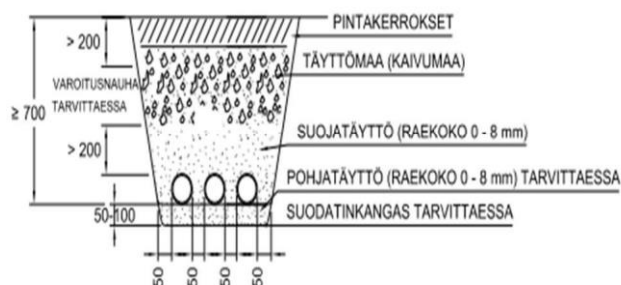
Kaapeleita siirrettäessä tulee niiden sijaintijärjestys ja asema säilyttää sijaintikartan mukaisena. Jos kaapelien sijaintijärjestystä tai asemaa joudutaan muuttamaan, tulee aina tehdä uudelleenkartoitus.

2.2.4 Kaapelien peittäminen

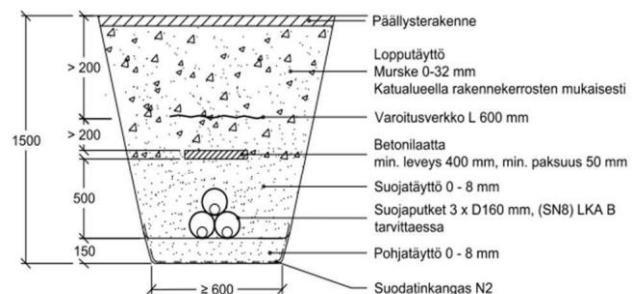
Kaivun yhteydessä paljastuneita 110 kV:n kaapeleita ei saa peittää, ennen kuin siitä on ilmoitettu ja TSV:n edustaja on tarkastanut kaapelien kunnan sekä kaapelien petauksen alustalleen. TSV:n edustaja valvoo myös, että kaapelien ympärille tulevaa hienoa hiekkaa on riittävästi ja että se ei pääse valumaan pois. Rikkoutuneet kaapelikourut ja -putket uusitaan tai korjataan. Vanhoja kaapelin päältä poistettuja betonisia kaapelikouruja ei saa käyttää uudelleen ja ne korvataan kovalla muovikourulla. Kourujen tai putkituksen päälle tulee tehdä hiekkakerros ennen kuin täyttää jatketaan karkeammalla maalla. Isoja kiviä ei saa käyttää täyttöön. Jos kaapeleita on kytketty jännitteettömäksi kaivutyötä varten, kaivutyöstä vastaavan henkilön tulee ilmoittaa välittömästi TSV:lle työn päättymisestä.

Periaatteellinen ohje kaapeleiden täyttämistä:

400V ja 20 kV:



110 kV:



110 kV:n kaapelikaivannon keskirasas suojaus. Rakennekerrokset tiivistetään.

2.2.5 Louhintatyöt kaapelien läheisyydessä

Kun kaivun yhteydessä joudutaan suorittamaan kallion tai isojen kivien louhintaa lähellä kaapeleita, on työstä aina ilmoitettava TSV:lle. 110 kV ja keskijännitekaapelien jännitteettömäksi kytkeminen sovitaan ennen työn aloittamista. Jos jännitteettömäksi kytkeminen ei ole mahdollista siirretään louhimisajankohtaa tai työ sovitaan tehtäväksi muulla tavalla. Louhimistyön yhteydessä on

sovittava kaapelien suojaamistavasta, mikäli siihen on tarve. Työn jälkeen TSV:n edustaja tarkastaa kaapelit. Kaapelien peittäminen tapahtuu kohdan 2.2.4 mukaisesti.

2.2.6 Kaapelin vioittuminen

Koska kaapelivauriosta saattaa aiheutua laajoja alueita koskeva sähkönjakelukeskeytyminen, tulee kaivu vaurion sattuessa ilmoittaa asiasta **välittömästi** TSV:n käyttökeskukseen. Vähäiseltäkin tuntuvista kaapelivaurioista, joita ovat esim. pieni vaipan painauma, raapaisu, mutka, pintaeristykseen repeämä, maadoituselektrodina toimivan kupariköyden katkeaminen on ilmoitettava. Mainituista vaurioista aiheutuu yleensä aina myöhemmin kaapelivika. Katkenneiden kupariköysien korjaamattomuus aiheuttaa maadoitusverkon heikkenemisen. Kaivuvaurion sattuessa poistetaan kaivannosta välittömästi ja kaivannon reunalle järjestetään valvonta estämään ulkopuolisten pääsyn vioittuneen kaapelin läheisyyteen, kunnes TSV:n viankorjaajat ovat saapuneet paikalle. Vaurioituneeseen kaapeliin saattaa jäädä, tai siihen voi kytkeytyä jännite jonkin ajan kuluttua. **Kaivutyöstä vastaava henkilö vastaa kaapeli vaurion sattuessa korjauskustannuksista, jos kaivussa ei ole noudatettu tämän kaivuohjeen ohjeita. Korjauskustannuksista vastuu koskee luonnollisesti myös suojausputkituksen vaurioittamisia.**

2.3 Työt ilmajohtojen läheisyydessä

Jos konetöitä tehdään ilmajohtojen alla tai välittömässä läheisyydessä, on varmistettava, että mikään työkoneen osa tai sen taakka ei ylety ilmajohdon johtimien turvaetäisyydelle. Vähimmäisetäisyydet ovat seuraavat:

jännitetaso / johdintyyppi	alla	sivulla
avojohdin, enintään 1 kV	2 m	2 m
riippujohto, enintään 1kV	0,5 m	0,5 m
20 kV	2 m	3 m
110 kV	3 m	5 m

Jos vähimmäisetäisyydet alitetaan, työtä ei saa aloittaa ennen, kun turvallinen työtapa on sovittu TSV:n kanssa.

110 kV:n pylväiden läheisyydessä kaivua ei saa tehdä 3 metriä lähempänä pylvään näkyviä osia. Muilla johdoilla työn aiheuttaessa pylväiden vaurioitumis- tai kaatumisvaaran, huolehditaan niiden riittävästä tuennasta ja suojaamisesta TSV:n antamien ohjeiden mukaisesti.

3 Sijaintikartassa muiden hallinnassa olevat verkot

3.1 Ohjauskaapelit

Sijaintikartan ohjausjohtoverkon kaapelit ja valokuitukaapelit omistaa Tampereen kaupunki.

TIIVISTETTY KAIVUTYÖOHJE

Tämä ohje on tiivistelmä Tampereen Sähkölaitoksen ja Sähköverkko Oy:n kaivutyöohjeista. Täydentävät ohjeet löytyvät osoitteista:

www.tampereensahkolaitos.fi ja linkki kaivutyöohjeeseen [Tampereen Sähkölaitos Oy](mailto:Tampereen.Sahkolaitos.Oy)
www.tampereensahkoverkko.fi ja linkki kaivutyöohjeeseen [Tampereen Sähköverkko Oy](mailto:Tampereen.Sahkoverkko.Oy)

Kaivutyöstä vastaava henkilö tilaa sijaintikartan:

- [Sähköisellä lomakkeella](#) tai sähköpostiosoitteesta sijaintikartat@tampereenvera.fi
- Puhelinpalvelusta arkisin kello 07:00 - 15:00 palvelunumerosta 020 630 3637
- Sijaintikarttoja toimitetaan sähköisesti DWG, DXF ja PDF -muodoissa sekä tarvittaessa myös paperisina karttoina
- Karttatilausta tehtäessä ilmoita, millaisena karttasi tarvitset
- Tulosta kartta työmaalle A3-paperille, jolloin se on mittakaavassa mahdollista näyttöä varten Mikäli johdon sijainninmäärittely ei onnistu sijaintikarttojen perusteella, näyttöpalvelu tilataan puhelimitse numerosta **020 630 3637**. Näyttöpalvelu pystytään suorittamaan kaivajan paperisesta A3-tulosteesta.

Sijainnin määrittely ei poista kaivajan vastuuta vahinkotapauksissa.

Sijaintikartat on tilattava kaksi arkipäivää ennen kaivua Sijaintikarttapalvelusta, ja noudettavissa osoitteesta Väkipyöränkatu5,33720Tampere, arkipäivisin kello 07:00-15:00.

Kiireellisiä vikatapauksia varten voi kaapelikartan saada virastoajan ulkopuolella myös Tampereen Sähköverkko Oy:n käyttökeskuksesta Ratinasta (Voimakatu17, 33100Tampere), puh.080090171.

Johtokarttapalvelulle sijaintikartan tilaajan/noutajan on annettava tarvittavat tiedot kaivutyöstävastaavasta henkilöstä, kaivajasta ja kaivukohteesta.

Kaivaja ilmoittaa kaivutyön alkamisesta ja päättymisestä sekä pienistäkin putkien tai johtojen vahingoittumisista (kolhut, raapaisut, painumat jne.) johdonomistajalle. **Kiireelliset vikailmoitukset** alla oleviin numeroihin vain puhelimitse:

- kaukolämpö- ja jäähdytysjohdoista: 040 806 3421tai 050 553 8639 ja virastoajan ulkopuolella puh.0800 90171
- maakaasuputkista Tampereen Sähkölaitoksen valtuuttamalle Maintpartner Expert Services Oy:lle, puh.040 571 8846 ja virastoajan ulkopuolella puh.0800 90171
- sähköjohdoista Tampereen Sähköverkko Oy:lle kaikkina vuorokaudenaikoina puh.020 630 3700 tai 0800 90171. Kiireettömissä tapauksissa sähköinen asiointi Sähköverkko Oy:lle kayttokeskus@sahkolaitos.fi

Kaivaja noudattaa työssään ohjeenmukaista varovaisuutta:

- johtojen paljastaminen käsikaivuna,
- kaivu koneella tai käsityönä ko. putken tai johdon läheisyys huomioiden,
- johdon tukeminen ja suojaaminen tarvittaessa,
- johtojen siirtäminen verkonhaltijan toimesta,
- suojakourutuksen tai kaapeliputkien korjaaminen ohjeen mukaan,
- kaivannon täyttö ohjeen mukaan,
- kaivukohteen tarkastus ja tarkemittaus ohjeen mukaan.

Tampereen Sähkölaitoksen ja Sähköverkko Oy:n toimialueella toimii myös muita operaattoreita, joiden kaivuohjeet on pyydettävä erikseen ao. yhtiöiltä.

