



**Työskentely maakaapeleiden ja
ilmajohtoverkkojen läheisyydessä**

3.1.2024

Oulun Energia Sähköverkko Oy

Julkinen

Jakelu: Headpower, kotisivut

Tekijät: Matti Lehto

Tarkastaja: Olli Kujanperä ja Antti Huhtiniemi

Hyväksyjä: Olli Kujanperä

Voimassa: 3.1.2024

Ohjeen tarkastusajankohta: Vuosittain helmikuussa edellä mainittu tarkastaja

Työt maakaapeleiden ja ilmajohtoverkon läheisyydessä TOIMINTAOHJE

Tämä ohje on tehty kattamaan työskentelyä maakaapeleiden ja ilmajohtoverkon läheisyydessä ja kaapeleiden käsittelyä Oulun Energia Sähköverkko Oy:n omistamassa sähkönjakeluverkossa.

Oulun alueella toimii useampia verkonhaltijoita ja työtä suunniteltaessa on huomioitava kyseisen johdonomistajan määräykset ja ohjeet.

1.	YLEISTÄ.....	3
2.	OHJEET.....	4
2.1.	Työn suunnittelu	4
2.2.	Kaivutyöt 110 kV:n ilmajohtoverkon johtoalueella	5
2.3.	Eri toimijoiden kaapelit.....	5
2.4.	Kaapeleiden näyttö ja merkintä maastoon.....	6
2.5.	Ennakoilmoitus ja aloituskokous.....	6
2.6.	Kaapeleiden kaivuetäisyydet	6
2.7.	Huomioitavaa kaivamisessa.....	7
2.8.	Koekuopat ja koneellinen kaivu	7
2.9.	Kivinen ja routainen maaperä.....	7
3.	VALVONTA.....	7
4.	KAPELEIDEN KÄSITTELY	8
5.	VAROETÄISYYDET	9
6.	TURVALLISUUSOHJEET KAAPELIVAURIOISSA.....	10
6.1.	Sähkökaapeli	10
6.2.	Tietoliikennekaapelit	10
6.3.	Ilmoitukset	10
6.4.	Vastuu	11
7.	KAPELIOJAN TÄYTTÖ	11
8.	OULUN ENERGIA JA OULUN KAUPUNKI KAIVULUVAT, KAAPELINÄYTÖT YHTEYSTIEDOT	12
9.	TELEOPERAATTOREIDEN KAAPELIEN SIJAINNIT	12
10.	TRIMBLE LOCUS SÄHKÖKAAPELEIDEN SYMBOLIT	13

1. YLEISTÄ

Sähköverkon kaapeleiden vaurioituminen, sekä varomaton käsittely aiheuttaa aina vakavan tapaturmavaaran kaivajalle, sähkökäyttäjille ja ulkopuolisten turvallisuudelle, sekä aiheuttaa sähkökatkoja vuosittain tuhansille asiakkaille.

Oulun Energia Sähköverkko Oy:llä (OES) on maahan asennettuna

- suurjännitteistä kaapelia (110 kV) noin 50 km
- keskijännitekaapeleita (10 ja 20 kV) noin 1000 km
- erilaisia pienjännitekaapeleita (400/230 V) noin 3000 km

Maakaapelien osuus kasvaa vuosittain. Lisäksi maassa on ohjauskaapeleita, maadoituskuparia, vesi- ja kaukolämpöputkia, kaasuputkia ja muiden operaattoreiden, kuten tietoliikenne, kaapeleita.

Kaivutöiden aiheuttamien vaurioiden korjauskustannukset ovat vuosittain huomattavat. Kustannukset maksaa aina vahingon aiheuttaja.

Kaapeleiden ja ilmajohtojen paikat on selvitettävä etukäteen, samoin kaikki muukin työskentelyalueella oleva infra, kuten putket, viestiverkon kaapelit jne. Huolellisella suunnittelulla, kaapelinäytöillä ja karttoja tutkimalla suurin osa vahingoista on vältettävissä.

Sähköverkon komponenttien (ilmajohtoverkot, pylväiden harukset, kaapelit, jakokaapit) siirto tai käsittely ilman verkonhaltijan lupaa on kielletty.

2. OHJEET

2.1. Työn suunnittelu

Rakentamisen ennakkosuunnittelussa on ennen sijoituslupien hakua jo huomioitava maassa oleva infra siten, ettei sijoituslupia haeta tai kaivuja suunnitella kohtiin, missä on jo olemassa olevaa infraa ja kuitukaapeleiden tai muiden tietoliikennekaapeleiden sijoittaminen sähköverkon kaapeleiden päälle muuten, kuin risteyskohdissa ei ole sallittua edes matalammalla kaivusvyvydellä.

Ennen kaivutyön alkua on selvitettävä OES:n omistamien kaapelien ja muun infran sijainti ja sen vaikutukset turvalliseen ohjeiden mukaiseen työskentelyyn. Kaivuluvan saajan on hankittava maksuttomat kaapelikartat Oulun Energian karttapalvelusta ja tarvittaessa tilattava kaapelinäyttö. Kaapelinäytön tilaus on tehtävä vähintään viisi työpäivää ennen tarvetta. Karttapalvelu ei luovuta toisten omistamien kaapeleiden tietoja.

Kaapelinäyttöjä ei toteuteta reittien suunnittelutyötä varten vaan ainoastaan kaapeleiden välittömässä läheisyydessä toteutettavan kaivutyön turvallisuuden varmistamista varten.

Kaapelinäyttöjä ei toteuteta alueilmoitusten perusteella, vaan näytön tilaajan on kaapelikarttojen avulla osoitettava kaivukohteen tarkka paikka suhteessa kaapeleiden sijaintiin ja palveluna näytetään vain ne kohdat, missä turvallisuudelle tai omaisuusvahingolle syntyy riski.

Kaapelinäyttö kiireellisenä tilauksena tai muualle, kuin olemassa olevien kaapeleiden välittömään läheisyyteen on maksullista, mistä näyttöä suorittava urakoitsija laskuttaa.

Kaivutyön aloituksesta ja päättymisestä jännitteisten yli 1 kilovoltin kaapeleiden läheisyydessä on ilmoitettava verkonhaltijan käyttökeskukseen, jotta vahinkotilanteissa voidaan kaivajan ja ulkopuolisten turvallisuus varmistaa.

Vastuuhenkilöillä, työkoneessa ja kaivajilla on oltava alueen verkonhaltijan käyttökeskuksen (Sähkövalvomo) suora puhelinnumero 044 7033 220 nopean yhteydenoton varmistamiseksi vahinkotilanteissa. Asiakkaille annetaan ainoastaan verkonhaltijan vikanumero 08 5584 3222.

Jännitteisten kaapeleiden siirtotyö ja käsittely on aina sähköalan ammattihenkilöä vaativaa työtä.

Kaapelinäyttöä on aina verrattava kaapelikartassa olevaan kaapelin sijaintiin ja tarvittaessa verkonhaltijan kanssa varmistettava kaapelin todellinen sijainti.

Mikäli näytöllä osoitettua kaapelia ei kaivualueella käsin kaivamalla löydy, on syytä tilata uusi kaapelinäyttö.

Mikäli kaivupaikalla on kaapeleita, kaivajan on otettava yhteyttä OES:n käyttökeskukseen ja selvitettävä voidaanko kaapeleita kytkeä sähköttömäksi kaivutyön ajaksi ja tarvitseeko työalue tukea kaapeleiden suojaamiseksi. Kyselyt on tehtävä vähintään kymmenen työpäivää ennen töiden aloittamista tai tarvittavaa kytkentämuutosta.

Kaapelit ovat verkonhaltijan omaisuutta, eikä niitä saa käsitellä tai siirtää ilman verkonhaltijan lupaa ja jännitteisen kaapelin käsittely on aina sähköalan ammattilaisen työtä.

Jännitteisiä kaapeleita ei saa missään vaiheessa jättää suojaamatta kaivannossa. Suojauksesta on sovittava käyttökeskuksen kanssa. Jos kaapelia ei voi kytkeä jännitteettömäksi ja se jää maan pinnalle, on se suojattava A-luokan suojaputkella ja merkittävä jännitteinen- kylteillä tai kaapelisuojanauhalla ja kaikilla alueella työskentelevillä on oltava tieto, mitkä suojatut kaapelit työalueella ovat jännitteisiä.

Kaapeleiden sähköttömäksi kytkemisestä aiheutuvista kustannuksista sekä siirto- ja suojauskustannuksista vastaa kaivu- ja sijoituslupan saaja. Mikäli kaivupaikalta paljastuu kaapeleita, jotka eivät ole kaapelikartoissa, kaivajan on otettava välittömästi yhteys OES:n käyttökeskukseen jatkotoimien selvittämiseksi.

2.2. Kaivutyöt 110 kV:n ilmajohtoverkon johtoalueella

OES:n 110 kV:n johtoja varten on hankittu kiinteistöjen käyttöoikeuden supistus. Käyttöoikeuden supistus eli johtoalue muodostuu 20–28 metriä leveästä johtoaukeasta ja johtoaukean reunoissa olevista 10 metriä leveistä reunavyöhykkeistä, joissa puuston kasvua on rajoitettu niin, etteivät puut kaatuessaan osu johtimiin.

Johtoalueen maapohja ja puusto ovat maanomistajien omaisuutta, joten kaivutyöhön tarvitaan myös maanomistajien luvat.

Suunniteltaessa kaivutöitä johtoalueelle, on otettava yhteys verkonhaltijaan.

Voimajohtopylväillä on maadoitusjohtimia, jotka on asennettu 0,5 - 0,7 metrin syvyyteen. Jos maadoitusjohdin vaurioituu, tulee kaivajan ottaa välittömästi yhteyttä OES:n käyttökeskukseen p. 044 703 3220. Korjaus onnistuu parhaiten silloin, kun kaivanto on vielä auki ja kaivinkone paikalla. Maadoituskuparin katkenneiden päiden välille voi muodostua vaarallisen suuri potentiaaliero, minkä vuoksi niistä voi saada vakavan sähköiskun.

Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n ilmajohtoverkkojen (110–400 kilovolttia), sekä muiden omistamien voimajohtojen osalta on otettava yhteyttä johdonomistajaan. voimajohto voi olla myös yhteiskäyttösopimuksella sekä Fingrid Oyj:n, että paikallisen verkonhaltijan omistuksessa.

2.3. Eri toimijoiden kaapelit

OES:n verkkoalueella on myös muiden toimijoiden kaapeleita. Työmaasta vastaavan on otettava hyvissä ajoin ennen kaivutyöhön ryhtymistä aina yhteys kaapeleiden omistajaan.

Yksityisellä alueella kaivettaessa on otettava yhteys alueen omistajaan tai haltijaan mahdollisten yksityisten johtojen selvittämiseksi. Yksityisellä alueella voi olla myös OES:n omistamia kaapeleita. Niiden sijainti on selvitettävä ennen kaivutyön alkua.

2.4. Kaapeleiden näyttö ja merkintä maastoon

Asiakkaan täytyy tilata aluetta koskevat kaapelikartat niiden omistajilta varmistukseen kaapeleiden ja putkien sijainnit. OES:n kaapelikartan voimassaoloaika on yksi kuukausi. Kaapelinäyttöä tilattaessa asiakkaalla on oltava kaapelikartta tulostettuna tai näyttömahdollisuus riittävän tarkalla resoluution omaavalla laitteella.

Karttapalvelusta saa tilattua kaapelikartan sähköisenä. Karttapalvelusta saa myös kaukolämpökartat.

Karttapalvelussa tarvittaessa opastetaan kartan sisältöä (merkinnät, jännitetasot yms.). Näytön tilannehenkilön tai hänen nimeämensä edustajan on oltava paikalla näyttöä suoritettaessa.

Mikäli kaivutyötä ei voida suorittaa riittävällä turvaetäisyydellä kaapeleista ja kaapelikartassa on kaivualueen välittömässä läheisyydessä verkonhaltijan kaapeleita, on syytä tilata kaapelinäyttö. Maksutonta kaapelinäyttöä ei tehdä kaivureitin suunnittelua varten vaan kaivukohde on oltava selvillä ja tarvittavat luvat hankittuna.

Kaapelinäytön tilaukset 5 työpäivää ennen tarvetta, kiireelliset näytöt laskutetaan. Kaapelinäyttöjen toimittaja on OES:n Päätoimittajana toimiva yritys.

Kaapelinäytössä on aina oltava tilaajan edustajan paikalla, muuten kaapelinäyttöä ei tehdä.

OES:n kaapelit merkitään maalaten pintamaahan sinisellä värillä.

Tilaajan on säilytettävä saamansa kaapeleiden sijaintitiedot ja merkinnät tarvitsemansa ajan. Jos merkinnät ovat kuluneet pois ennen kaivutyön aloitusta, asiakkaan tulee tilata uusi kaapelinäyttö.

Näytön jälkeiset näytön tilaajan viivästyksestä johtuneet uusintanäytöt veloitetaan tilaajalta.

2.5. Ennakoilmoitus ja aloituskokous

Ennen suurehkojen ja runsaskaapelisten työmaiden aloittamista on työmaan pyynnöstä pidettävä katselmus, jossa selvitetään kunkin kaapelin käsittelytapa ja konekaivuetäisyys, sekä muut tarvittavat toimenpiteet työmaalla.

Katselmuksessa on oltava mukana kaapeleita omistavien laitosten edustajat. Oulun Energia Sähköverkko Oy:n osalta sovittava edustaja ennakkoon.

2.6. Kaapeleiden kaivuetäisyydet

Sähkönjakelussa käytettävien kaapeleiden asennussyvyys ilman erillistä mekaanista suojaa on OES:n toimesta vähintään 0,7 metriä. Kaapelisyvyyden poikkeama ei vapauta kaivajaa vahinkovastuusta.

Koneellinen kaivu 1 m lähempänä jännitteistä yli 1 kilovoltin (yleisesti 10- ja 20 kilovoltin keskijännitekaapeli) kaapelia sivusuunnassa on kielletty. Koneellinen kaivuu 0,5 m lähempänä

jännitteistä 400 voltin pienjännitekaapelia tai viestikaapecta sivusuunnassa on kielletty. Koneellinen kaivuu 1,5 m lähempänä 110 kilovoltin suurjännitteistä kaapelia sivusuunnassa on kielletty.

2.7. Huomioitavaa kaivamisessa

Kaivu- ja maatoissa, sekä maaperän kairauksissa on noudatettava erityistä varovaisuutta. Ulkopuolisista tekijöistä, kuten tien pohjaustöistä, ojan perkaamisesta, roudasta ja muista kaivutöistä johtuen kaapelit ovat voineet siirtyä lähemmäs maan pintaa tai eri paikkaan alkuperäisestä sijainnista. Tällöin varmuutta kaapeleiden asennussyvyydestä ei ole. Tarvittaessa on otettava yhteys verkonhaltijaan. Edellä mainituista tekijöistä johtuen, myös varoitusnauha on voitu poistaa. Aina sitä ei ole myöskään asennettu.

Käytöstä poistuneisiin kaapeleihin on suhtauduttava samoin kuin käytössä oleviin kaapeleihin.

Mikäli näytöllä osoitettua kaapelia ei käsin kaivamalla löydetä, on syytä ennen koneellisen kaivun aloittamista tilata uusi kaapelinäyttö.

Kaivaja on vastuussa aiheuttamistaan vahingoista ja kustannukset peritään aina vahingon aiheuttajalta. Vahinkotilanteista tehdään vaaratilannetutkinta ja ilmoitetaan tarvittaessa Tukesille ja AVI:lle.

2.8. Koekuopat ja koneellinen kaivu

Kaapelit on ennen koneellisen kaivutyön aloittamista haettava käsin kaivamalla näkyviin kaapeleiden suunnan ja syvyyden varmistamiseksi. Konekaivuetäisyys on vähintään yksi metri kaapeleista.

110 kV kaapelien osalta konekaivuetäisyys on vähintään 1,5 metriä kaapelikanaalin reunasta. Risteilykohdassa on otettava yhteys verkonhaltijaan.

2.9. Kivinen ja routainen maaperä

Kivisessä maassa on kivien siirtymisen vuoksi konekaivuetäisyyttä harkinnan mukaan suurennettava edellä mainituista etäisyyksistä. Maakiilakonetta käytettäessä on oltava erittäin huolellinen ja varottava, ettei koneen kiila ole työskenneltäessä suunnattu kaapeleita kohti.

Routainen maa on sulatettava kaapeleiden läheisyydessä. Talvisin kaapelioja on täytettävä sulalla maalla (ei jäätyneitä lohkareita).

3. VALVONTA

Kaapeleiden ja maadoitusjohtimien oikeasta käsittelystä on vastuussa kaivaja ja työn tilaaja omistajalaitoksen ohjeiden mukaan.

Kaapeleita omistavalla laitoksella on oikeus tapauskohtaisesti velottaa resursseja vaativasta asiantuntija-avusta työmaata. Asiantuntija verkonhaltijalta tulee pyytää hyvissä ajoin ennen työn aloittamista. Valvojan käytöstä sovitaan työmaakohtaisesti.

4. KAAPELEIDEN KÄSITTELY

Kaapeleiden oikea käsittely edellyttää:

- Kaikista pienistäkin vaurioista on aina ilmoitettava välittömästi johdon omistajalle.
- Konekaivussa ja maaperän kairauksissa noudatetaan ohje-etäisyyksiä.
- Koekuoppien kaivajat suorittavat työnsä varoen.
- Kaapeleita ei saa ilman pakottavaa syytä siirtää kaivajan toimesta toiseen paikkaan. Jos siirtäminen on välttämätöntä, huolehtii siitä OES tilaustyönä.
- Kaapeleita ei saa liikutella jännitteisenä.
- Kaapelisuoja-putkia on käsiteltävä, kuin jännitteisiä kaapeleita, kunnes niiden sisältö on varmistettu. Putkia ei saa vaurioittaa tai jättää reikiä tai vaurioita korjaamatta. Korjaamaton putki tukkeutuu, eikä kaapelin vaihto myöhemmin ole mahdollinen.
- Kaapeleiden alusta tiivistetään hyvin. Alustaan tai kaapeleiden ei saa jäädä kiviä tai muuta, mikä voi vahingoittaa kaapeleita.
- Kaapelit ja niiden mahdollinen suojaus kouruilla tarkastetaan ennen peittämistä.
- Vastaavat toimenpiteet koskevat myös putkituksia.
- Kaapeleiden peittosyvyydet toteutetaan OES:n ohjeiden mukaisesti.
- Kaapelit on tuettava, kun kaapelia kaivetaan esiin yli 1 m matkalta kaapelien alta. Tuenta tehdään kaapelin ollessa jännitteetön. Kaapelit eivät saa tuentavaiheessa notkahtaa tai taipua. Tuenta tehdään asentamalla lautakouru tai vastaava kaapelin alle siten, että kaapelia kannattavalla tuennalla on kaivannon pohjalta tuet tai pukit 1 m välein.
- Jännitteisiä kaapeleita ei saa missään vaiheessa jättää suojaamatta työalueella. Suojaus on tehtävä A-luokan putkella (SFS-5608) tai vastaavalla ja putki on merkittävä jännitteinen kaapeli kyltein tai kaapelinsuojanauhalla. Alueella työskentelevien on oltava tietoisia, mitkä suojatut putket sisältävät jännitteisiä kaapeleita.

5. VAROETÄISYYDET

Oulun Energia Sähköverkko Oy:n verkkoalueella keskijännitteisen ilmajohtoverkon läheisyydessä (10- ja 20 kilovolttia), ei saa kaivaa 1 m lähempänä pylvästä tai sen tukipylvästä tai harusta sopimatta työstä ennakoon verkonhaltijan kanssa.

Harusten tai pylväiden poisto jännitteisessä sähkölinjassa on sähköalan ammattilaisen työtä, eikä sitä muu urakoitsija ilman omistajan lupaa ja valvontaa saa tehdä.

Varoetäisyydet:

Työskenneltäessä ilmajohtoverkon läheisyydessä ei koneen mikään osa taakka mukaan luettuna, saa alittaa seuraavia vähimmäisetäisyyksiä jännitteiseen johtoon:

Jännite kV	Sivulla	Alla	Riippujohto
≤ 1	0,5	0,5	0,5
>1-45	3,0	2,0	1,5
110	5,0	3,0	
220	5,0	4,0	
400	5,0	5,0	

6. TURVALLISUUSOHJEET KAAPELIVAURIOISSA

6.1. Sähkökaapeli

Kun sähkökaapeli vaurioituu tai maadoituskupari katkeaa, on välittömästi poistettava kaapelin läheisyydestä ja otettava yhteys OES:n käyttökeskukseen, puh. 044 703 3220 tai vikanumeroon 08 5584 3222. Tämän jälkeen menetellään käyttökeskuksen antamien ohjeiden mukaan.

Huom. Kaapelivaurion sattuessa sähköt voivat katketa ja kytkeytyä automaattisesti takaisin. Sama voi toistua useita kertoja peräkkäin. Vaurioituneen kaapelin lähelle ei saa mennä, ennen kuin käyttökeskus antaa luvan.

Katkenneessa kaapelissa tai maadoituskuparissa voi katkenneiden päiden välillä olla vaarallisen suuri jännite. Maadoituskuparikin on aina korjattava, eikä katkenneen kuparin jatkoa saa tehdä, kuin sähköalan ammattihenkilö.

Jännitteen katkeamiseen vikatilanteessa ei voi varmuudella luottaa. Vikapaikalle on järjestettävä valvonta, kunnes verkkoyhtiön henkilökunta tulee paikalle. Kaapeli on jännitteetön vasta, kun verkonhaltija on tehnyt tarvittavat turvatoimet ja antaa niistä ilmoituksen.

6.2. Tietoliikennekaapelit

Puhelin- tai tietoliikennekaapelin vaurioituminen voi aiheuttaa laajoja ja vakavia häiriöitä.

Kuitukaapelissa kulkeva valo on peräisin laserista tai vastaavasta. Laserin sädettä ei missään olosuhteissa saa päästää suuntautumaan silmään. Kuidun päähän ei saa katsoa.

Huom. Älä koske rikkoontunutta kuitua! Valoa saattaa olla mahdotonta havaita. Rikkoontuneesta kuidusta saattaa irrota säikeitä, joita on vaikea havaita, mutta ne menevät helposti ihohuokosista sisälle ihoon.

Kuparikaapeleissa on huomioitavia jännitteitä, joilla syötetään reitin varrella olevia välivahvistimia. Jännitteen katkeamiseen vikatilanteessa ei voi varmuudella luottaa. Suhtaudu kuten sähkökaapeliin.

Viasta ilmoitettaessa johtojen omistajat antavat tarkemmat turva- ja suojaohjeet.

6.3. Ilmoitukset

Kaivajalla on vastuu ilmoittamisesta ja kohteen turvallisuuden varmistamisesta siihen asti, kunnes verkonhaltija toisin ilmoittaa.

Kaapeli- tai maadoitusjohdinvauriosta on ilmoitettava välittömästi kaapelin omistavalle laitokselle ja lähimmälle esimiehelle.

Ilmajohtoverkkojen vaurioitumisesta tai osumista pylväisiin tai harusrakenteisiin on aina ilmoitettava. Ilmajohtojen heilahdus on voinut aiheuttaa jo laajan sähkökatkon ja haruksen katkeaminen voi aiheuttaa pylvään katkeamisen tai johtojen painumisen ajan myötä vaarallisen alas, jolloin turvallisuus vaarantuu.

Jos kaapeli naarmuuntuu tai kaapeliin tulee pienikin painauma, on siitä tehtävä välittömästi ilmoitus OES:n käyttökeskukseen puh. 044 703 3220 tai 08 5584 3222.

6.4. Vastuu

Kaapeleiden sijainti voi olla eri kuin mihin OES on kaapelit asentanut. Ulkopuoliset tekijät ovat voineet siirtää kaapeleita tai poistaa varoitusnauhan. Kaapelin näyttölaitteet eivät aina voi määrittää kaapelin syvyyttä oikein, varsinkin mikäli maan alla on useampia kaapeleita rinnan. Varoitusnauhan puuttuminen tai kaapelin syvyys eivät vapauta kaivajaa vahinkovastuusta.

Jos kaivualueella on kaapeleita kaapelikartan ja näytön mukaan ja niiden todellinen sijainti ei poikkea yli metriä kartan ja kaapelinäytön tiedoista, on kaivaja vastuussa aiheuttamistaan vahingoista, ja kustannukset peritään vahingon aiheuttajalta.

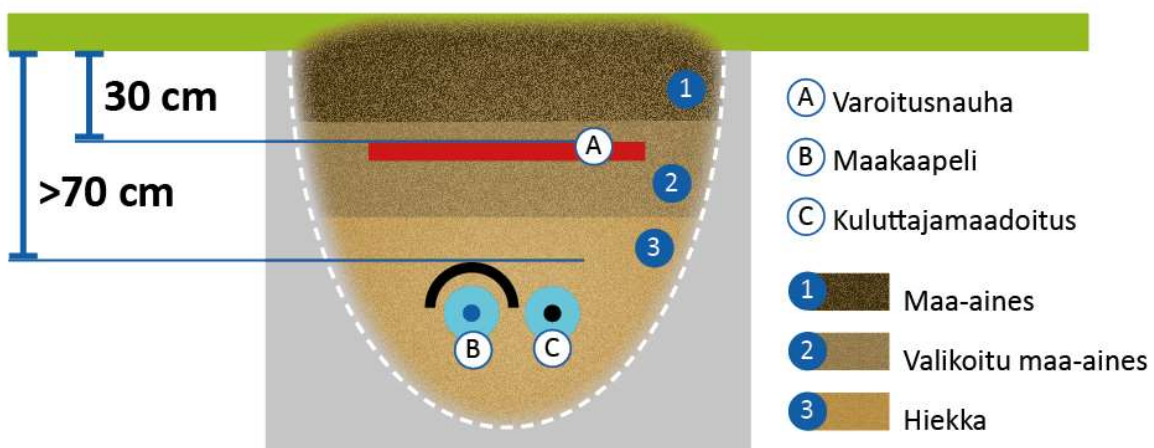
Jos kyseessä on tuottamuksellinen huolimattomuudella tai tahallisuudella aiheutettu vahinko, tekee verkonhaltija ja kaivuluvan myöntäjä ilmoituksen myös vahingon aiheuttajan vakuutusyhtiöille ja vaarallisen työn ilmoituksen Tukes:lle ja AVI:lle.

Työmaa on vastuussa kaapelivaurioista myös työmaan päättymisen jälkeen, jos on todettavissa, ettei näissä ohjeissa esitettyjä toimenpiteitä ole noudatettu riittävän hyvin.

7. KAAPELIOJAN TÄYTTÖ

Auki kaivettua kaapeliojaa peitettäessä, ilman mekaanista suojausta olevat kaapelit on asennettava takaisin 0,7 metrin syvyyteen. Kaapelin varoitusnauha on asennettava 0,3 metrin syvyyteen maan pinnasta.

Jos kaapeliojassa tai täyttömaassa on kaapelin pintaa vaurioittavia materiaaleja, kuten sepeliä tai soraa, käytetään kaapeleiden suojana aina hiekkaa. Kaapelin alapuolella tulee olla 50 – 100 millimetriä hiekkaa. Kaapelin yläpuolella tulee olla hiekkaa vähintään 100 millimetriä, jonka jälkeen valikoitua kaivumaa-ainesta 300 millimetriä.



8. OULUN ENERGIA JA OULUN KAUPUNKI KAIVULUVAT, KAAPELINÄYTÖT YHTEYSTIEDOT

Oulun kaupunki kaivuluvat 044 7032 214

<https://www.ouka.fi/oulu/kadut-kartat-ja-liikenne/kaivulupa>

Oulun Energia Oy info 08 5584 3300

Oulun Energia Sähköverkko Oy

Solistinkatu 4, 90140 Oulu

www.oulunenergia.fi

Käyttökeskus 044 7033 220,

Sähkönjakelun vikanumero 08 5584 3222

Kaukolämpöverkon vikanumero 08 5584 3425

Kaapelikartat: Karttapalvelu, ma–to klo 8–16 ja pe 9-16 p. 08 5584 3220

<https://www.oulunenergia.fi/kaapelikartat-ja-naytot>
















Kaapeleiden näytöt: ma–to klo 7–15.30, pe klo 7–15.00 p. 08 8870 120

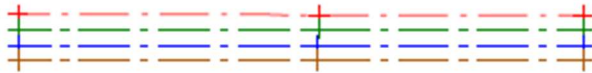
9. TELEOPERAATTOREIDEN KAAPELIEN SIJAINNIT

Vaurion sattuessa tai sitä epäiltäessä (esimerkiksi viilto kaapelivaippaan) siitä on heti kaivannon auki ollessa ilmoitettava johdon omistajalle tai omistajan osoittamalle palveluntuottajalle.

Kuntakeskuksissa on paljon DNA:n kaapeleita.

10. TRIMBLE LOCUS SÄHKÖKAAPELEIDEN SYMBOLIT

	keskijännite
	pienjännite
	valaisinkaapeli – omistaja Oulun kaupunki
	ohjauskaapeli - omistaja Oulun kaupunki
	liikennevalokaapeli - omistaja Oulun kaupunki
	maadoituskupari
	suojaputki
	OUKA kv suojaputki - omistaja Oulun kaupunki
	OUKA Lv suojaputki - omistaja Oulun kaupunki
	OUKA yleis-suojaputki - omistaja Oulun kaupunki
	Yksityis_suojaputki
	Yksityiskaapelit ovat samoilla väreillä kuin muut kaapelit
	epävarmat kaapelit (kaapeliväreillä)
	valokuitukaapeli
	ilmajohto + pylvää



ei käytössä, kaapelit (kaapeliväreillä)



ei käytössä, epävarma sijainti (kaapeliväreillä)



jakelualueen raja OES (Oulun Energia
Sähköverkko Oy)

axmk 4x185s+cu

kaapelityyppi ja viiteviiva kaapelivärillä

axmk 4x185s+cu

ei käytössä, kaapelityyppi ja viiteviiva

110p/ 160p

putken halkaisijan mitta

3305

sähköjakokaappi/ numero



haaroituskaappi



kiinteistön jakokeskus



kaapelipisteet kaapeliväreillä



ei käytössä, kaapelit



jatkos kaapeliväreillä



ei käytössä, jatkos kaapeliväreillä



maadoituskupari pistelaji



kaapelimerkkipaalu



kaapelikaivo



liikennevalo pistelaji



sähkörasia ym.



Lv ilmaisinkaivo



putki pistelaji



liikennevalopylväs



valaisinpylväs