

Työskentely jakeluverkkojen läheisyydessä

Työskentely jakeluverkkojen läheisyydessä

Sisällys

1. Yleistä	3
2. Riskinarviointi ja suunnittelu.....	3
2.1 Hankkeen suunnitteluvaihe	3
2.2 Rakennusvaiheen tehtäväsuunnittelu	4
2.2.1 Sijaintien selvitys ennen kaivu-, poraus-, paalutus- tai louhintatöitä ..	4
2.2.2 Työn toteutuksen suunnittelu	4
3. Sähkömaakaapelit ja -sähköilmajohtot	5
3.1 Määritelmät	5
3.2 Työn turvallisuussuunnitelma	6
3.3 Kaivutöiden turvallisuuden varmistaminen	7
3.3.1 Tehtäväsuunnittelussa huomioitavaa.....	7
3.3.2 Kaapeleiden esiin kaivu	7
3.3.2 Toiminta häiriötilanteessa	8
3.4 Työt ilmajohtojen läheisyydessä	10
3.4.1 Tehtäväsuunnittelussa huomioitavaa.....	10
3.4.2 Työkoneen maadoittaminen.....	10
3.3.4 Toiminta häiriötilanteessa	11
4. Telekaapelit	13
5. Kaasuputket.....	13
6. Kaukolämpö.....	14
7. Muut maanalaiset putket.....	15
8. Lähteet ja lisätietoja.....	17
Liite: Kaivajan muistilista	18

1. Yleistä

Työskentely erilaisten jakeluverkkojen läheisyydessä on tavanomaista rakennustyömaalla. Työssä on tunnistettava, että ne aiheuttavat vakavan tapaturman vaaran ja huolehdittava riskien arvioinnista, työn suunnittelusta, pätevyyksistä, perehdytyksestä ja valvonnasta sen mukaisesti.

Tämä Työskentely jakeluverkkojen läheisyydessä -turvallisuusohje kuvaa toimintatavat erilaisiin maassa tai ilmassa kulkeviin kaapeleihin, putkiin tai johtoihin liittyvien töiden riskinarvioinnissa, suunnittelussa ja perehdytyksessä Skanskan työmailla. Ohjeen tavoitteena on varmistaa häiriötön, luotettava ja turvallinen tuotanto. **Lainsäädännön, standardien ja viranomaisten määräyksiä, sekä kaapeleiden, putkien ja johtojen omistajien ohjeita siten, kuin ne kussakin tapauksessa on annettu ja selvitetty, on aina noudatettava.** Turvallisuustoimenpiteiden osalta tämä ohje täydentää näitä ja voi joissain tapauksissa olla tiukempi. Rautateiden läheisyydessä tehtävissä töissä noudatetaan Väylviraston ohjeita.

2. Riskinarviointi ja suunnittelu

2.1 Hankkeen suunnitteluvaihe

Rakennustyöhön ryhtyvän (rakennuttajan) on jo suunnitteluvaiheessa selvitettävä rakennusalueella sijaitsevat maakaapelit, putket ja ilmajohtot ja poistettava mahdollisimman täydellisesti niistä aiheutuvat riskit. Jäljelle jäävät riskit kuvataan rakennuttajan turvallisuusasiakirjassa ja suunnitelma-asiakirjoissa kuten myös tarvittavat lähtötiedot, jotta pää-toteuttaja pystyy suunnittelemaan työn toteutuksen laadukkaasti ja turvallisesti. Lähtötietoja ovat mm. alueella sijaitsevien maakaapelien, putkien ja ilmajohtojen sijainnit, tyypit, omistajat ja niiden aiheuttamat rajoitukset.

Rakennustyöhön ryhtyvän tehtävät suunnitteluvaiheessa (tehtävät voivat jakautua rakennuttajan, Skanskan suunnittelun ohjauksen vastuuhenkilön ja työmaajohtoon kesken):

- Selvittää hyvissä ajoin kaikki työmaa-alueella toimivat operaattorit ja maakaapelien, putkien ja ilmajohtojen omistajat.
- Ottaa yhteyttä maakaapelien, putkien ja ilmajohtojen omistajiin ja pyytää tarvittavat asiakirjat, kuten kartat ja piirustukset.
- Laajemmassa kokonaisuudessa pitää työmaan aloituskokouksen omistajaryhmän kanssa
- Haettava lupa kadulla tai muulla yleisellä alueella suoritettavasta työstä (esim. kunnan tai kaupungin rakennusvalvonta, maan omistaja tai tienpitäjä). Rakennuttaja voi antaa luvan hakemisen urakoitsijan tehtäväksi valtakirjalla, mikä ei kuitenkaan siirrä laissa tarkoitettuja vastuita. Työtä ei saa aloittaa, ellei katutyölupaa ole myönnetty.
- Tarkistaa asiakirjojen paikkansapitävyyden todelliseen tilanteeseen nähden mahdollisuuksien mukaan.
- Selvittää maakaapelien, putkien ja ilmajohtojen omistajien vaatimukset, työ- ja turvallisuusohjeet, myös mahdolliseen louhintaan liittyen.
- Selvittää mahdolliset vaihtoehdot maakaapelien, putkien ja ilmajohtojen poistamiseen, toista kautta vetämiseen ja jännitteen katkaisuun turvallisuuden parantamiseksi.
- Arvioi jäljelle jäävät riskit, niiden hallintakeinot ja määrittää valvontatoimet.

2.2 Rakennusvaiheen tehtäväsuunnittelu

Päätoteuttajan tehtävänä on tutustua huolellisesti annettuihin lähtötietoihin ja suunnitella työn turvallinen ja laadukas toteutus.

2.2.1 Sijaintien selvitys ennen kaivu-, poraus-, paalutus- tai louhintatöitä

1. Alueella sijaitsevien maakaapelien, putkien ja ilmajohtojen omistajiin on oltava yhteydessä hyvissä ajoin ja varmistettava ajantasaiset työskentelyohjeet, lupien ja liikennejärjestelysuunnitelmien tarpeet, kaapeli- ja johtokartat ja näytöt, louhinta- ja räjäytystöihin liittyvät ohjeet ja mahdollinen puunkaatoavun tarve ilmajohtojen läheisyydessä. Kuntien ja kaupunkien rakennusvalvonnasta saa tiedot mm. alueella kulkevista vesi-, viemäri ja hulevesiputkista sekä kaasulinjoista.
2. Kaapelikartat ja -näyttö tilataan omistajan ohjeiden mukaisesti hyvissä ajoin. Karttojen pitää olla ajantasaisia. Niiden tilaus ei yleensä saa olla 14 – 30 vuorokautta vanhempi. Tietojen hankkimisessa voi hyödyntää myös maksuttomia kaivulupa.fi, johtotietopankki.fi tai paikallisten sähkö-/teleyhhtiöiden palveluita. Ohjeita löytyy myös:
 - <https://tukes.fi/sahko/sahkotyot-ja-urakointi/sahkotyoturvallisuus/turvallisuus-sahkojohtojen-laheisyydessa/>
 - https://johtotietopankki.fi/kaivajalle/teleoperaattoreiden_kaivuohje.
3. Jos toimitaan olemassa olevan kiinteistön alueella, tulee olla yhteydessä sen omistajaan ja mahdolliseen sähkökäytönjohtajaan kiinteistökaapeleiden ja -putkireittien selvittämiseksi.
4. Jos alueella tai sen läheisyydessä on muuntamo, on selvitettävä sen omistaja ja oltava tarvittaessa yhteydessä (kiinteistö/sähköyhtiö).
5. Tiedossa olevien maakaapelien, putkien ja ilmajohtojen sijainnit viedään koneohjaukseen.
6. **Kaapelikarttoihin tai näyttöihin ei kaikesta huolimatta voi täysin luottaa.** Jos on vähänkään epäilystä, että alueella voi olla poikkeamia sijainnissa, vanhoja kaapeleita, joiden virrallisuudesta ei ole varmuutta, tai paikan historian perusteella voi olettaa, että kaikki kaapelit, johdot tai putket eivät ole selvillä, on tilanne varmistettava tilanne ennen kaivutyöhön ryhtymistä kaapelinhakulaitteella. Laitte valitaan käyttötarkoituksen mukaan ja sen käyttäjän tulee olla saanut käyttöön opastuksen. Suorita kaivutyö silti erityistä varovaisuutta noudattaen. Maassa voi olla myös Puolustusvoimien kaapeleita, joiden sijaintitietoja ei ole saatavissa eivätkä ne löydy kaapelinhakulaitteella.
7. Työmaalla tulee olla nimettynä vastuuhenkilö, joka pitää yllä ajantasaista kaapelikarttaa kaikista työmaalla suoritetuista selvityksistä ja toimenpiteistä (vrt aluesuunnitelma). Kartan tulee olla kaikkien työmaan toimihenkilöiden tiedossa ja käytettävissä. Tehdyt toimenpiteet merkitään myös työmaapäiväkirjaan.

2.2.2 Työn toteutuksen suunnittelu

Huolellinen riskien tunnistaminen, tehtäväsuunnittelu, tekijöiden perehdytys ja työn valvonta ehkäisevät paitsi tapaturmia myös materiaalivahinkoja, joiden korjauskustannukset maakaapelien, putkien ja ilmajohtojen kanssa voivat nousta helposti tuhansiin euroihin. Välittömien korjauskulujen lisäksi korvattavaksi voivat tulla esimerkiksi johtoverkkotulojen menetykset sekä sähkö- ja tietoliikennekatkosten aiheuttamat vahingot. Vaurion sattuessa vahingon aiheuttaja on johdon omistajan näkökulmasta yleensä velvollinen korvaamaan kaikki aiheutuneet vahingot. Vaurioista on syytä ilmoittaa välittömästi, sillä pieni vaurio voi ajan myötä laajeta ja aiheuttaa alkuperäistä korjausta mittavamman työn ja kustannuksen. Vesi pääsee hyvin pienestä halkeamasta kaapeliin ja voi räjäyttää sen useita päiviä vaurion syntymisen jälkeen. Painevesiputkiin aiheutettu mikrohalkeama kasvaa suureksi vuodoksi vasta myöhemmin. Työtä aloitettaessa on hyvä painottaa, että pieniäkään vaurioita ei saa peittää, vaan kaikista on ilmoitettava.

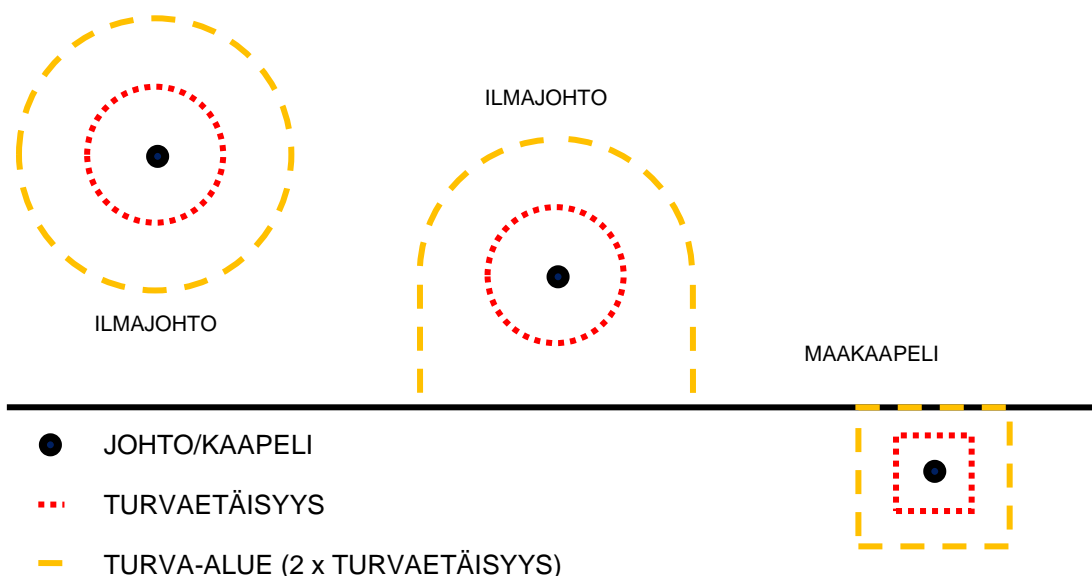
Ennen työskentelyn aloittamista on tunnettava käynnistyvään työhön liittyvät ohjeet ja määräykset sekä selvitettävä työn riskit ja niiden hallintakeinot.

Työstä laaditaan työn turvallisuussuunnitelma TTS, joka käydään läpi yhdessä jokaisen työtä suorittavan työntekijän kanssa. Kaivutyötä tekevät, myös avustavat henkilöt, on perehdytettävä turvalliseen toimintaan maakaapeleiden, putkien ja ilmajohtojen läheisyydessä (mm. kaapelin läheisyyden tunnistaminen maalajin muutoksesta ja sähköä eristävien suojainten, kuten kumisaappaiden ja -käsineiden käyttö) sekä oikeaan toimintaan häiriötilanteessa. TTS:a on päivitettävä tarvittaessa, ja sen on oltava työntekijöiden saatavilla. On tärkeää, että kaikki tietävät omat tehtävänsä. Työtehtävät jaetaan TTS:n läpikäynnin yhteydessä.

Työn suunnittelussa on huomioitava myös kaivantotöiden turvallisuus, jota käsitellään erikseen Skanskan Kaivutyöt -standardissa ja verkkokursissa.

3. Sähkömaakaapelit ja -sähköilmajohdot

3.1 Määritelmät



Sähkökäytön johtaja: Sähkölaitteiston haltijan (esim. teollisuuskiinteistön omistajan) on sähköturvallisuuslain mukaan nimettävä käyttötöitä varten käytön johtaja, jos sen sähkölaitteiston kuuluu yli 1 000 voltin nimellisjännitteisiä osia tai liittymisteho on yli 1 600 kilovoltiampeeria. Sähkökäytön johtajalla on oltava kyseisiin töihin oikeuttava pätevyystodistus, jonka antaa pätevydenarviointilaitos.

Sähkötöiden johtaja: Sähkötöitä tekevällä toiminnanharjoittajalla on oltava töitä johtamassa nimetty henkilö. Hänellä on oltava kyseisiin töihin oikeuttava pätevyystodistus, jonka antaa pätevydenarviointilaitos. Hänen on tunnettava sähköturvallisuutta koskevat vaatimukset ja ylläpidettävä ammattitaitoaan. Sähkötöiden johtaja vastaa siitä, että sähkötyöt tehdään sähköturvallisuusmääräysten mukaan ja että sähkötöitä tekevät henkilöt ovat ammattitaitoisia ja riittävästi tehtäviinsä opastettuja.

Sähkötöiden johtajan on huolehdittava siitä, että jokaiseen sähkötyön tekokohteeseen nimitetään Sähköturvallisuuslain 73 §:n mukainen sähköalan ammattihenkilö työnaikaisen sähköturvallisuuden valvojaksi.

Työnaikaisen sähköturvallisuuden valvoja: Sähkötöiden johtajan nimeämä, sähköalan koulutuksen omaava henkilö, joka voi osallistua sähkötyön tekemiseen tai tehdä sen kokonaan itse. Työnaikaisen sähköturvallisuuden valvojalta edellytetään muodollisen ammattitaidon lisäksi tietoa ja kokemusta käytettävistä asennusmenetelmistä, -tarvikkeista ja

työvälineistä. Tärkeitä ovat myös henkilön asenne turvallisuuteen, luotettavuus, huolellisuus ja vastuuntunto.

Sähkötyöturvallisuutta valvovan henkilön tulee itse olla työkohteessa ja pystyä valvomaan työn turvallisuutta. Jos työkohteessa on useita henkilöitä, joka tilanteessa pitää olla selvillä, kenelle työnaikaisen sähköturvallisuuden valvonta kulloinkin kuuluu.

Suurjännite: Suurjännitejohtoja ovat yli 36 kV johdot (yl. 110, 220 ja 400 kV)

Keskijännite: Keskijännitejohtoja ovat 1–36 kV johdot (yl. 20 kV)

Pienjännite: Pienjännitejohtoja ovat enintään 1000 voltin johdot (y. 0,4 kV). 1 kV=1000 V

Turvaetäisyys: Työskentelykohdan ja sähköjohdon välinen etäisyys, jonka sisällä tehtävät työt luokitellaan sähkötoiksi. Työnaikaisen sähköturvallisuuden valvoja määrittelee.

Turva-alue: Kaksi kertaa turvaetäisyys.

3.2 Työn turvallisuussuunnitelma

Alue	Vaatus
Turva-alueen ulkopuolinen alue	<p>Jos alue on merkitty (spraymaalilla, nauhalla tai puomeilla) ja jos vahingon tai tapaturman vaaraa ei riskinarvioinnin perusteella ole, TTS:a ei tarvitse laatia pelkästään sähkötapaturman riskin vuoksi. TTS tehdään, jos työt muuten sitä vaativat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Varmistettava, ettei työkohteessa ole kalustoa, joka toimii turva-alueella (esim. kaivinkoneita, paalutuskoneita, nostureita, kuorma-autoja)
Turva-alue	<p>Laaditaan TTS, joka sisältää vähintään seuraavat seikat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Työvaiheet ja niiden suorittamisjärjestys, mukaan lukien koneiden ja ajoneuvojen siirtäminen. Erityisesti otetaan huomioon epätasaisella maalla olevat nosturit ja koneet, joissa on pitkiä varsia tai puomeja, sillä silloin siirtämiseen tai nostamiseen liittyy kuorman heilumisen vaara. • Turvaetäisyyden merkintätapa turva-alueella on oltava selkeä ja yhdenmukainen ja se on tiedotettava kaikille työmaa-alueella liikkuville. Kulloinkin vallitsevasta turvaetäisyydestä tiedottamisesta vastaa työnaikaisen sähköturvallisuuden valvoja. • Ensisijaisesti valitaan työmenetelmiä ja -kalustoa, joiden avulla turva-alueella oleskeluaika voidaan minimoida. Turva-alueella ei saa oleskella muita työntekijöitä kuin ne, joiden on oltava siellä työtehtävän suorittamiseksi. • Turva-alueella saa olla vain kalustoa ja materiaaleja, joita tarvitaan työtehtävien suorittamiseen. Varastot ja lastauspaikat tulee sijoittaa riittävän etäälle johdoista ja kuljetusreitit suunnitella etukäteen. • Eri työvaiheiden tunnistetut riskit ja toimenpiteet. <ul style="list-style-type: none"> ○ Esim. koneiden liikkumisen rajoittaminen tai fyysiset esteet, jotka estävät koneiden ja ajoneuvojen pääsyn turvaetäisyydelle. ○ Koneiden ja laitteiden maadoituksen tarve. • Maakaapelien yhteydessä koko turva-alueella on käytettävä sileää kauhaa. Kynsikauhan käyttö on kielletty. • Kuvataan työvaiheisiin ja tunnistettuihin riskeihin liittyvät valvontatoimet. <p>Laadittu TTS käydään läpi kaikkien asianosaisten kanssa, ja kaikki allekirjoittavat sen.</p> <p>Suoritetaan valvonta sovitusti.</p>

Turvaetäisyyden sisällä tehtävät työt	<ul style="list-style-type: none"> • TTS:n on sisällettävä edellisten lisäksi täydentävät toimet, jotka <u>suunnitellaan yhdessä työnaikaisen sähköturvallisuuden valvojan kanssa.</u> • <u>Vain työnaikaisen sähköturvallisuuden valvoja saa antaa työntekijöille luvan aloittaa työt.</u> • Turvaetäisyyden sisällä työskentelevän henkilön pelastaminen mahdollisessa hätätilanteessa tulee olla suunniteltu ja valmiudet siihen olemassa koko työn keston ajan. Toimita hätätilanteessa käydään läpi kaikkien alueella ja sen läheisyydessä toimivien kanssa.
----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.3 Kaivutöiden turvallisuuden varmistaminen

3.3.1 Tehtäväsuunnittelussa huomioitavaa

- Kaapelien sijainnit ja toimintaohjeet selvitetään kohdassa 2.2.1 esitetyn mukaisessa järjestyksessä. Oman kaapelinhakulaitteen käyttö on selvityksistä viimeinen, mutta tärkeä toimenpide työryhmän turvallisuuden varmistamiseksi.
- Jännitteisten kaapeleiden käsittelyn, esimerkiksi kaapeleiden siirron, tuennan ja suojausten, suorittaa **ainoastaan kaapelin omistaja tai hänen valtuuttamansa urakoitsija**. Myös kaapeleiden kourujen ja suojaputkien (myös tyhjät putket) käsittelyyn ja siirtoon tulee pyytää lupa.
- **Työalueella sijaitsevat johdot ja kaapelit tehdään mahdollisuuksien mukaan jännitteettömiksi ennen työn aloitusta.** Kaapelin jännitteettömäksi kytkentä varotoimenpiteenä on sähköyhtiöillä pääsääntöisesti veloituseton toimenpide, mutta se pitää tilata riittävän ajoissa.
- **Kaikkia havaittuja johtoja ja kaapeleita on pidettävä jännitteisinä, kunnes toisin on todistettu.**
- On tärkeää varmistaa, että kaikilla osapuolilla on oikea tieto kaapelin jännitteisyydestä/jännitteettömyydestä. Työmaalla pidetään yllä yhtä ajantasaista kaapelikarttaa, mihin kaikki tehdyt toimenpiteet päivämäärineen merkitään. Toteutuneet ja varmistetut nimikirjaimilla ja eri värillä kuin suunnitellut/sovitut. Tämä on työnaikaisen sähköturvallisuuden valvojan / johtosiirroista vastaavan tehtävä. Toimenpiteet merkitään myös työmaapäiväkirjaan.
- Maassa olevien kaapeleiden ja johtojen suojaus ja merkintä vaihtelevat paikoin/paikkakunnittain. Lisätietoja kaapeleiden suojauksesta ja merkitsemisestä saa paikalliselta energiayhtiöltä. Kaapelin merkkinauhaa ei ole kaikissa kaivannoissa. Siksi kaivua ei voi kuvitella turvalliseksi merkkinauhan näkyviin tuloon asti.
- Sähköpylväillä on omat turvaetäisyydet, joita lähempänä ei saa kaivaa, ajaa tai työskennellä. Ohjeet pyydetään rakenteiden omistajilta.
- Kaapelin omistaja voi vaatia käyttämään tiettyä, asiaan perehtynyttä urakoitsijaa kaapeleiden esiin kaivuissa ja siirroissa.

3.3.2 Kaapeleiden esiin kaivu

- Tiedossa olevien kaapelien ja johtojen sijainnit tulee olla syötetty kaivinkoneen koneohjausjärjestelmään
- Lapiokaivua suorittavalla sähköä eristävä suojavarustus: Kumisaappaat ja -käsineet.

Peruseriaatteet kaapelin esiin kaivulle. Jos kaapelinomistajan ohjeet poikkeavat tästä, noudatetaan niitä.

- Kaapelia esiin kaivaessa konekaivu voidaan yleensä tehdä erityistä varovaisuutta noudattaen kaapelinauhaan/suojahiekkaan asti. Kaivu tehdään tasakärkisellä huulikauhalla.
- Hiekassa kaapelin paikka varmistetaan lapiolla kaivaen poikittaisina, noin 20 cm syvinä urina.
- Uran pohjan syvyydeltä voidaan kaivaa tasakärkisellä kauhalla konekaivuna.
- Tätä jatketaan, kunnes kaapeli tulee esiin lapiokaivussa.
- Viimeiset noin 20 cm hiekkaa kaivetaan kaapelin päältä aina lapiokaivuna.

Jännitetaso	Turvaetäisyys maakaapeleihin (HUOM! Kaapelien omistajien ohjeet voivat poiketa näistä)	
	Sähköturvallisuusmääräysten mukaan perehdytetty henkilö** voi kaivaa varoalueella, turvaetäisyydet:	Jos henkilöä ei ole perehdytetty sähköturvallisuusmääräysten** mukaan, turvaetäisyydet:
0,4 kV*	Ei kosketusta	0,5 m
20 kV*	0,4 m	1,4 m
110 kV*	1,0 m	2,0 m

*) Jännitetasot: pienjännite alle 1 kV, yleensä 0,4 kV; keskijännite 1-36 kV, yleensä 20 kV; ja suurjännite yli 36 kV, yleensä 110 kV.

**) Sähkötyöturvallisuusmääräysten mukaisesti opastettu ja työmaahan perehdytetty henkilö voi kaivaa varoalueella noudattaen työohjeita ja erityistä varovaisuutta. Varoalueen ulkopuolella voi kaivaa normaaleilla kaivukäytännöillä kaapelinäyttöjen mukaisesti.

- **Turvaetäisyydet vaihtelevat kaapelin jännitteestä riippuen. Tarkista kai-
vuohjeet kaikilta kaivualueella/-linjassa olevien johtojen ja kaapeleiden
omistajilta.**
- Konekaivuetäisyyttä on harkinnan mukaan suurennettava edellä mainituista etäisyyksistä, esimerkiksi kivisessä maastossa kivien siirtymisen vuoksi. Talviolosuhteissa kaapeleiden ja putkien läheisyydessä kaivaminen edellyttää jäätyneen maaperän sulattamista.

3.3.2 Toiminta häiriötilanteessa

- Jos kaivutilanteessa paljastuu yllättäen kaapeleita, ilmoita asiasta heti sähköyhtiölle ja pyydä ohjeita. Oleta, että kaapelissa on jännite, kunnes se todetaan luotettavasti jännitteettömäksi.
- Jos kaapeliin osutaan, on välittömästi otettava yhteys sähköyhtiöön, vaikka kaapeli ei olisikaan näkyvästi vaurioitunut. **Sähkönsyöttö voi palautua kaapeliin automaattisesti koska tahansa**, pitkäkin ajan kuluttua, nykyisen automaation vuoksi. Johto on jännitteetön vasta kun se on maadoitettu verkonhaltijan edustajan toimesta.
- Vaara-alue on 20 m vauriokohdasta tai sähköyhtiön ohjeiden mukaan. Tätä lähemmäksi vauriokohtaa ei kukaan ulkopuolinen saa mennä ennen kuin johto on varmistettu jännitteettömäksi.
- Sähköiskun saaneen henkilön on aina hakeuduttava lääkärintarkastukseen.
- Sähköjohtojen tai -kaapelien parissa tai niiden läheisyydessä on välittömästi keskeytettävä kaikki työt, jos tapahtuu vaaratilanne tai vahinko tai jos havaitaan turvallisuusriski, ja asiasta on raportoitava työkohteen johdolle.

- Jokaisesta sähkötapaturmasta ja sähköön liittyvästä vakavasta vaaratilanteesta on tehtävä ilmoitus [Turvallisuus- ja kemikaalivirastoon \(Tukes\)](#), sillä ne luokitellaan aina vakaviksi tapahtumiksi.

Askeljännite

Jännitteen johtuessa maahan esim. kosteuden tai koneen kautta syntyy maahan vaarallinen askeljännite. Vaara syntyy, kun jalat ovat eri jännitteissä, jolloin kehon läpi alkaa kulkea virtaa.

- Poistu alueelta hyppimällä tasajalkaa tai loikkimalla niin että vain toinen jalka on maassa
- Jännite voi myös syntyä koneen ja maan välille, jolloin kehon läpi alkaa kulkea virtaa
 - Alle 10mA – voi olla mahdollista irtautua jännitteestä
 - 16-20mA – lihasten kouristelua
 - 20-50mA – hengityselimien lamautuminen
 - 50-100mA – sydämen kammiovärinä
 - Yli 2A – sydämen toiminta pysähtyy

Valokaari

Jännitteisen johtimen ja riittävän lähelle ulottuvan metallirakenteisen koneen osan välille sytty valokaari

- Valokaaren syttyminen ei välttämättä edellytä johtoon osumista
- Valokaari voi syntyä myös koneen ja maan välille, jos kone ei ole luotettavasti maadoitettu
- Koneeseen koskeva henkilö voi saada sähköiskun tai palovammoja valokaaresta

Valokaari on aina hengenvaarallinen

Sähkökaapelin vauriotilanteessa

- Poistu välittömästi kaapelin vauriokohdasta tasajalkaa hyppien tai loikkien siten, että vain toinen jalka on kerrallaan maassa. Näin vältät askeljännitteen muodostumisen.
- Kaivinkoneen kuljettajana siirrä kauha pois kaivannosta. Varmista, etteivät sivulliset pääse lähelle kaivantoa. Jos konetta ei voi siirtää ja joudut poistumaan koneesta, irrota otteesi koneesta ennen kuin jalkasi osuu maahan ja liiku maassa hyppien tai juosten siten, että vain toinen jalka on kerrallaan maassa.
 - Turva-alue alkaa vasta 20 metrin päästä onnettomuuspaikasta.
 - Älä koskaan koske vaurioituneeseen kaapeliin.
- Älä koskaan luota jännitteen katkeamiseen. Vaurioituneessa kaapelissa voi olla jännite, tai siihen voi tulla jännite uudestaan.
 - Estä sivullisten pääsy vaurioalueen lähelle.
 - Ilmoita asiasta sähköverkkoyhtiölle.
 - Hätätilanteissa soita 112.

3.4 Työt ilmajohtojen läheisyydessä

3.4.1 Tehtäväsuunnittelussa huomioitavaa

- Pitkillä jänneväleillä johtimien pituus vaihtelee johtimen lämpötilan mukaan. Johtimen korkeusasema jännevälin puolivälissä voi muuttua useita metrejä. Huomioitava vähintään riittävät varmuusmarginaalit etäisyyksissä.
- Mikäli joudutaan työskentelemään lähellä minimietäisyyksiä, suositellaan jännitevahdin tai työnaikaisen sähköturvallisuuden valvojan määräämistä valvomaan työtä. Jännitevahdin tehtävä on valvoa, etteivät koneet ulotu liian lähelle. Johtojen olemassaolo voi unohtua koneen kuljettajalta. Käytetään mahdollisia liikkeenrajoittimia. Merkitään rajat maahan ja pystytetään näkyvät varoituskyltit.
- Johtoon ei välttämättä tarvita edes kosketusta, koska sähkö hyppää ilmapälin yli. Ilmapälin pituus riippuu johdon jännitteestä ja jossain määrin myös sääolosuhteista. Mitä suurempi jännite, tai kosteampi sää, sitä pidemmän matkan sähkö hyppää.
- Työskenneltäessä ilmajohtojen läheisyydessä on noudatettava taulukossa olevia turvaetäisyyksiä, jotka ovat ehdottomia vähimmäisetäisyyksiä. Mikään koneen, kuorman tai taakan osa ei saa vahingossakaan mennä tätä lähemmäs johtoja.
- Etäisyyden arviointi voi olla vaikeaa. On parempi pysyä johdoista reilusti kauempana kuin silmämääräisesti arvioitu etäisyys edellyttäisi!

Jännite (volttia V)	Varoetäisyys (metreinä m)		
	Avojohto		Riippujohto
	Alla	Sivulla	
0,4 kV*	2*	2*	0,5**
20 kV	2	3	1,5
110 kV	3	5	-
220 kV	4	5	-
400 kV	5	5	-

* Pienjännitteiset 0,4 kV avojohdot ovat nykyisin hyvin harvinaisia.

** Etäisyys koskee myös 1 kV riippujohtoja
1 kV = 1000 V

Turvaetäisyydet ilmajohtoihin, lähde: Turvatekniikan keskus (www.tukes.fi)

- Varastointi liian lähelle ilmajohtoja voi aiheuttaa vaaratilanteita. Selvitä energiayhtiöstä turvallinen varastointietäisyys.
- Muista varoa myös törmäystä sähköjohtojen pylväsrakenteisiin. 110–400 kV voimajohtojen pylväiden **suoja-alue ulottuu kolmen metrin etäisyydelle kaikista pylväs- ja harusrakenteista**. Suoja-alueella ei saa kaivaa, läjittää eikä liikkua työkoneella.
- Mikäli ukkosrintama tulee työmaan päälle, suositellaan ukkosen aikana pitämään vähintään 20 metrin varoetäisyys johtoihin ja pylväsrakenteisiin. Voimajohdon maadoitetut ylimmät ukkosjohtimet ja pylväsrakenteet ovat potentiaalisia paikkoja joihin salammat voivat iskeä
- Johtojen lähellä tapahtuvasta räjäytystyöstä on aina etukäteen otettava yhteyttä sähköyhtiöön.

3.4.2 Työkoneen maadoittaminen

Virrallisesta, eli käytössä olevasta ilmajohtosta, voi indusoitua latausjännite lähellä ole-
viin metallirakenteisiin ja koneisiin, kuten nosturin tai betonipumpun puomiin, pystyssä
olevaan kuorma-auton lavaan, kaivinkoneen kauhaan tai paalutuskoneen keiliin. Indusoi-
tuva jännite voi nousta vaarallisen suuruiseksi ja aiheuttaa sähköiskun. Indusoituva jän-
nite ei edellytä kontaktia.

- Ilmajohdon läheisyydessä työskenneltäessä tulee työkoneet maadoittaa työskentelyn
ajaksi indusoituvan jännitteen estämiseksi/purkamiseksi. Työkonemaadoituksella oh-
jataan sähkö kulkemaan työmaadoituksen kautta maahan, jos jokin koneen osa
osuisi liian lähelle jännitteisiä osia. Tällä toimenpiteellä suojataan koneen lähellä työ-
skenteleviä henkilöitä vaarallisilta jänniteiltä. Maadoittaminen on ehdoton vaatimus,
jos koneella on mahdollista ylettyä johtoihin tai sallittuja etäisyyksiä lähemmäs johtoja
- Maadoitus tehdään maasulkuvirran kestäväällä välineellä. Työmaadoitus yhdistetään
maadoitusverkkoon tai maadoitustankoon. Maadoituskaapelin minimi poikkipinta-
vaade on 25 mm². Työmaadoitus on kiinnitettävä työkoneeseen luotettavasti ja toinen
pää kiinnitetään maadoitettuun pisteeseen, kuten maahan upotettuun metalliponttiin,
olemassa olevaan kytkettyyn maadoituskupariin tai lyömällä maadoituspiikki maahan.

3.3.4 Toiminta häiriötilanteessa

Jos osut ilmajohtoon

- Kuljettajana olet aluksi turvassa työkoneen tai ajoneuvon sisätiloissa.
- Jos turva-alueen sisäpuolella (20 metriä koneesta) on henkilöitä, varoita välittö-
mästi ja kiellä ottamasta askeleita normaalisti. Opasta hyppimään pois koneen
läheisyydestä 20 metrin päähän tasajalkaa hyppien tai loikkien niin, että vain
toinen jalka on kerrallaan maassa – näin vältetään askeljännitteen muodostumi-
nen.
- Yritä ajaa työkone irti sähköjohdosta.
- Jos työkone kuitenkin syttyy tuleen tai renkaat savuavat, hyppää työkoneesta
ulos tasajalkaa.
- Älä kosketa työkoneita ja maata yhtä aikaa.
- Poistu työkoneen läheisyydestä tasajalkaa hyppien tai loikkien niin, että vain toi-
nen jalka on kerrallaan maassa
- Varmista onnettomuuspaikan vartiointi, ettei paikalle mene muita henkilöitä.
- Katkennut sähkö voi palata koska tahansa, ennen kuin sähköyhtiö on estänyt
sen.
- Ota yhteys sähköverkkoyhtiöön ja työmaan työnjohtoon
- Häätötilanteissa soita 112.

Ota aina yhteys sähköverkkoyhtiöön, vaikka johdin ei ole näkyvästi vaurioitunut ja jos
pylväs, tukiharjus tai maadoitus saavat osuman.

- Sähköiskun saaneen henkilön on aina hakeuduttava lääkärintarkastukseen.
- Sähköjohtojen tai -kaapelien parissa tai niiden läheisyydessä on välittömästi kes-
keytettävä kaikki työt, jos tapahtuu vaaratilanne tai vahinko tai jos havaitaan turvalli-
suusriski. Asiasta on välittömästi raportoitava työkohteen johdolle ja estettävä pääsy
vaara-alueelle.

- Jokaisesta sähkötapaturmasta ja sähköön liittyvästä vakavasta vaaratilanteesta on tehtävä ilmoitus [Turvallisuus- ja kemikaalivirastoon \(Tukes\)](#), sillä ne luokitellaan aina vakaviksi tapahtumiksi.

4. Telekaapelit

Tutustu teleoperaattoreiden kaivuohjeisiin ennen kaivamista (https://johtotietopankki.fi/kaivajalle/teleoperaattoreiden_kaivuohje). Ohje on teleoperaattoreiden (DNA, Elisa, Finnet ja Telia) yhteistyössä laatima ja sen tarkoituksena on antaa maanrakennus-, louhinta-, yms. töiden suorittajille tietoa ja ohjeistusta televerkkoon kohdistuvien vaurioiden välttämiseksi.

Kaivutöitä kaapeleiden läheisyydessä ei saa koskaan aloittaa ennen kuin näyttö on merkinnyt kaapelireitin ja käynyt sen läpi kaivutöistä vastaavan tai hänen valtuuttamansa henkilön kanssa. Tehdyt toimenpiteet päivitetään kaapelikarttaan ja kirjataan työmaapäiväkirjaan.

Kaapelit/rakenteet ovat normaalisti 20–100 cm:n syvyydessä. Normaali asennussyvyys on 60–70 cm, mutta asennussyvyyksissä voi olla paljonkin paikallista vaihtelua johtuen esimerkiksi kaapeleiden alla olevista rakenteista, kalliosta ja kaapeliristeyksistä sekä mahdollisista jälkeempään tehdyistä maansiirroista (lisäykset/leikkaukset). Kaapelit on suojattu pääsääntöisesti muoviputkella tai kourulla (muovi/betoni), mutta ne voivat olla asennettuna myös suoraan maanvaraisesti, ilman minkäänlaista erillistä suojausta. Kaapelien merkkinauhan käyttö on tapauskohtaista (ei pakollinen telekaapeleissa).

Telekaapelien vauriutilanteessa

Kaapeliin tai muuhun verkon laitteeseen/rakenteeseen maanrakennustyössä kohdistuva vaurio saattaa aiheuttaa laajojakin alueita koskevia häiriöitä teleoperaattorin tietoliikennepalveluihin. Vaurion aiheuttamien tietoliikennehäiriöiden/katkoksien vuoksi myös ihmishenget voivat olla vaarassa. Tapahtuneesta vauriosta tulee ilmoittaa välittömästi kyseisen teleoperaattorin päivystävään (24/7) palvelunumeroon. Nopea yhteydenotto pienentää tietoliikenteen keskeytymisestä sekä korjaustyöstä aiheutuvia kustannuksia. Vauriot korjataan niiden aiheuttajan kustannuksella, vaikka vaurio ilmenisikin myöhemmin. Teleoperaattorit laskuttavat mahdolliset vahingot suoraan kaivutyön suorittaneelta yritykseltä tai yksityiseltä henkilöltä.

5. Kaasuputket

Suomessa järjestelmävastaavana maakaasun siirtoverkonhaltijana toimii valtionyhtiö Gasgrid. Kaasun siirtoverkko sijaitsee eteläisen Suomen alueella. Karttasovelluksessa (<https://puhti.gasgrid.fi/sw-public/>) on esitetty maakaasuputkisto, siihen liittyvät asiakkaiden rajapintoina toimivat paineenvähennysasemat sekä merkintäpylväät. Maakaasun lisäksi työmaa-alueella voi kulkea mm. biokaasuputkia tai kiinteistöjen omia kaasulinjoja (esim. polttoaineen jakeluun liittyvät putket, teollisuusalueet, sairaalat ja laboratoriot). Nämä tulee selvittää kiinteistön omistajalta. **Kaasuputkienkin osalta täytyy tarkistaa tilanne** johtotietopankki.fi tai kaivulupa.fi -palveluista, jossa näkyvät myös muiden mahdollisten kaasuputkien omistajat.

Maakaasulinjoilla ei saa harjoittaa toimintaa, joka saattaisi vahingoittaa maakaasuputkistoja. Maankaivu-, louhinta- ja räjäytystyöt maakaasuputkiston välittömässä läheisyydessä ovat kiellettyjä ilman putkiston käyttäjän lupaa. Maakaasulinjalla työskentelevä on velvollinen ottamaan selville muut alueella olevat rakenteet. Tämän lisäksi on otettava huomioon sähkölain määräykset. Sijoitettaessa sähköä johtavia rakenteita kuten vesijohtoja, viemäreitä, maakaapeleita, maadoitusjohtoja, merkintälankoja tms. maakaasuputkiston läheisyyteen, suunnittelijan ja rakentajan on sähkölain määräysten mukaisesti huolehdittava siitä, ettei maakaasuputkella ja uusilla rakenteilla ole keskenään haitallista sähköistä vaikutusta.

Gasgridiin tulee olla yhteydessä jo suunnitteluvaiheessa. Jos suunnitellaan toimia, jotka muuttavat kaasuputkiston rakentamisen aikaisia olosuhteita tai saattavat aiheuttaa kaasuputkelle tärinää, tarvitaan kirjallinen lupa.

Gasgridiin oltava yhteydessä aina, jos suunnitellaan:

- maarakennustöitä 5 metriä lähempänä kaasuputkea
- räjäytys- tai louhintatöitä 30 metriä tai laajamittaista louhintaa 100 – 500 metriä lähemmäksi kaasuputkea
- rakennuksia 30 metriä lähemmäksi kaasuputkea tai 100 metriä lähemmäksi anodikenttää
- väylien rakentamista 30 metriä lähemmäksi kaasuputkea
- kaasuputken ylittämistä raskaalla ajoneuvolla huonosti kantavassa maastossa
- varastointia putkilinjalle tai läjityksiä 50 m lähemmäksi kaasuputkesta
- sähköä johtavia rakenteita (vesijohto, suurjännitejohto, maadoituskaapeli, kaukolämpöjohto tms.) maakosketukseen 30 metriä lähemmäksi kaasuputkea.
- pohjaveden pinnan korkeuden muuttamista (myös suon kuivattamista tai kuivatuksen ennallistamista)
- kaavamuutosta kaasuputken vaikutusalueelle.

Kaasuputken näytöt ja ylitykset raskaalla kalustolla sekä kaivuutyöt kaasulinjalla 5 metriä lähempänä kaasuputkea on kielletty ilman Gasgrid Finlandin lupaa ja valvontaa. Veloituksetta paikalle saapuva valvoja osoittaa kaasuputken tarkan sijainnin. Ojien perkaus ja maanpinnan viimeistelyt tehdään valvojan ohjauksessa.

<https://gasgrid.fi/kaasuverkosto/tunnistaminen-ja-toiminta/>

[Gasgrid: Ohjeita maakaasulinjalla työskenteleville](#)

[Gasgrid: Maanrakennus- ja louhintatyöt maakaasuputkiston läheisyydessä](#)

<https://www.gasum.com/kaasusta/maakaasu/maakaasumarkkina-suomessa/toimintaohjeita-maakaasulinjalla-tyoskenteleville/>

Kaasuputken vauriotilanteessa

- Sammuta kaivinkoneen moottori ja poistu koneesta
- Estä sivullisten pääsy vauriopaikalle tai sen läheisyyteen
- Estä kipinöinti ja avotulen käsittely kohteessa (tupakointi, autot)
- Ilmoita hätätilanteesta yleiseen hätänumeroon 112

6. Kaukolämpö

Kaukolämpöä tuotetaan voimalaitoksissa ja lämpökeskuksissa, joista se toimitetaan kiinteistöihin kaukolämpöverkossa kiertävän veden välityksellä. Kaukolämpöverkossa kiertävä vesi on paineistettua ja kuumaa, 75–115 asteista. Kuuma kaukolämpövesi aiheuttaa välittömät vakavat palovammat. Kuuma höyry saattaa myös aiheuttaa vaaratilanteita. Talvella höyry aiheuttaa tiheää sumua. Kaukolämpövesi on värjätty vihreäksi, jotta mahdolliset putki- ja laiterikkoontumiset on helpompi havaita. Veden värjäykseen käytetään pyriini-nimistä vesiliukoista kemikaalia, joka on ihmisille ja eläimille vaaratonta. Kaivutöihin valmistautuessa on huomioitava myös kaukojäähdytysjohdot, jotka kulkevat omassa linjassaan.

Jos työmaa-alueella tai sen läheisyydessä kulkee kaukolämpö- tai kaukojäähdytysputkia, on sen omistajalta pyydettävä toimintaohjeet. Kaivettaessa kaukolämpöputkien vieressä tai risteävästi, on kaukolämpölinja tarvittaessa tuettava ohjeiden mukaan siten, että se kestävä koko rakentamisen aikaisen työskentelyn. Työmaan kulkureitit ja maan läjitykset on pidettävä turvallisella etäisyydellä esiin kaivetuista ja varsinkin tuetuista kaukolämpölinjoista.

Kaukolämpöjohdosta varoitetaan yleensä liilalla varoitusverkolla. Lisäksi rakennekerroksista voi joskus päätellä, että maassa on jotain johtorakenteita. Hienompijakeista suojaehkkiä käytetään muidenkin johtorakenteiden suojaamiseen.

Kaukolämpöjohdoissa käytetään turvallisuuden ja laadun varmistamiseksi tehdasvalmisteisia vakio-osia, jolloin luonnostaan tiettyjen kulmien ja liitosten mukaisesti haarat ovat eri tasossa kuin runkojohto. Täyttösyvyydelle ei ole minimiä.

Suojakuorivaurio yleensä johtaa kaukolämpöjohdon kohdalla lyhyessä ajassa (2-5 v.) vuotavaan johtovaurioon (kaukolämpöjohdon tekninen käyttöikä >50 vuotta). Tällaisen vaurion korjaaminen taas on huomattavan kallista ja siinä joudutaan uusimaan teräsputkeakin, vähintään pääurakoitsija eli maksaja näissä on aina tiedossa ja vauriosta jää jäljet.

Kaukolämpöputken hitsaustyön turvallisuudessa on huomioitava, että työtä joudutaan tekemään kaivannon pohjalla jopa maaten. Kaivannon luiskat on tuettava tai luiskaaminen määriteltävä geoteknisen asiantuntija toimesta (kts. [Skanskan Kaivantotyöt-standardi](#)). Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan katualueiden rakentaminen ja ylläpito sekä katualueilla työskentely on kunnan vastuulla ja sääntelyn piirissä (eli kunta ohjeistaa kaukolämpöjohtojen selvittämisestä ennen kaivutöitä). Tästä syystä kunnilla on saatavilla omat kaivuohjeet.

Kaukolämpöputken vaurioitilanteessa

Jos kaivutyössä tulee osuma putkeen ja vaurion seurauksena paineellinen kaukolämpövesi suihkuu ulos:

- Vauriokohdan luota on poistuttava välittömästi.
- Estä sivullisten pääsy vauriopaikalle tai sen läheisyyteen.
- Ilmoita vauriosta putken omistajalle.
- Häätötilanteissa soita 112.

Kaukolämpökanavan tai -putken suojakuoren vaurioituessa, myös aivan pienissä pintavaurioissa, on ehdottomasti otettava yhteyttä putkiston omistajaan tai haltijaan.

7. Muut maanalaiset putket

Aiemmin käsiteltyjen maanalaisen kaapeleiden, johtojen ja putkien lisäksi työmaa-alueella saattaa olla vesi-, viemäri-, hulevesijohtoja, kaukokylmäputkia ja muita rakenteita, jotka voivat olla alttiita vaurioitumiselle tai aiheuttaa vaaraa työssä. Näidenkin osalta on tärkeää selvittää tilanne kohdan mukaisesti 2.2.1 ja pyytää ajantasaiset kartat ja näyttö sekä toimintaohjeet mm. kaivutöistä ilmoittamisen tai olemassa olevien rakenteiden suojaamisen suhteen. Rakennettaessa 5 m lähemmäksi rasitetta tai johtokujaa, on rakenteet varmistettava paikalliselta vesilaitokselta. Töistä on ilmoitettava vesilaitokselle, jos kaivetaan 1 m lähempänä vesijohtoa tai viemäriä. Saatavat sijaintitiedot ovat likimääräisiä.

Vesijohtot ovat paineellisia. Paineen synnyttää veden varastopaikkojen sijainti: vesitornit ja laitokset on yleensä rakennettu muuta ympäristöä korkeammalle. Putken yläpuolinen vesimassa synnyttää putkeen paineen, joka voi alueittain vaihdella. Tavallisesti paine on 3–6 bar.

Vesijohtot rakennetaan pääsääntöisesti vähintään 1,6 metrin syvyyteen, mutta poikkeuksiakin on. Konekaivua ei saa ulottaa oletetun putken yläpintaan asti. Putkien yläpinnat on kaivettava esille lapiokaivulla.

Erityistä varovaisuutta pitää noudattaa suurten vesijohtojen läheisyydessä ja tarvittaessa on tehtävä varmistavat varotoimenpiteet ennen kaivun aloittamista.

Hulevesi- ja viemäriputkistoihin pitää suhtautua samalla varovaisuudella kuin vesijohtoihin. Vaurion sattuessa on tärkeää estää lisävahinkojen synty ja tehdä ilmoitus.

Vesijohdon rikkoutuminen

Jos työmaalla kaivun yhteydessä veden runkolinjaan tulee vaurio, saa putkessa oleva paine aikaan vesisuihkun, joka saattaa pahimmillaan aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille sekä mittavia vahinkoja ympäröiville rakennuksille tai tiestölle. Valuteräsputken kolhaisu aiheuttaa mikrohalkeaman, joka kasvaa suureksi vuodoksi vasta myöhemmin. Kolhu on korjattava välittömästi korjauspannalla.

Vesijohdon vauriotilanteessa:

- Tee nopea tilannearvio.
- Estä sivullisten pääsy vaurioalueelle.
- Siirrä työkone turvalliselle etäisyydelle.
- Ohjaa liikennettä.
- Ilmoita vauriosta vesijohdon omistajalle
- Häätötilanteissa soita 112

8. Lähteet ja lisätietoja

Lähteet:

Alva Yhtiöt Oy: Turvallinen työskentely sähkö-, lämpö- ja vesiverkkojen läheisyydessä
<https://www.alva.fi/app/uploads/1/2021/08/Alva-kaivuohje.pdf>

TUKES: [Hengenvaara-esite](#) ja www.tukes.fi

Gasgrid: <https://gasgrid.fi/kaasuverkosto/tunnistaminen-ja-toiminta/>

Energiateollisuus ry: Asiantuntija Harri Hillamo ja [Kaukolämpö- ja kaukojäähdytysjohtojen liitosten tarkastus ja valvonta -ohje](#)

Teleoperaattoreiden yhteinen kaivuohje: https://johtotietopankki.fi/kaivajalle/teleoperaattoreiden_kaivuohje

Lisätietoja:

Sähköjohdot ja maakaapelit:

Sähkömarkkinalaki 2013/588: 16 luvun 110 § Maakaapeleita vaarantava työ ja maakaapeleiden sijainnin selvittäminen

Säköturvallisuuslaki 2016/1135

Tele- ja viestiliikenteen kaapelit:

Laki sähköisen viestinnän palveluista 2014/917: 241 § Telekaapeleita vaarantava työ

Maakaasujohdot:

Maakaasuasetus 551/2009: 29 § Maankaivu-, louhinta- ja räjäytystyöt maakaasuputken läheisyydessä

Liite: Kaivajan muistilista

Tiedä ja varmistu ennen kuin kaivat:

1. Kenen alueella kaivat?
2. Onko kaivulupa?
3. Selvitä hyvissä ajoin ennen kuin kaivat (mm. <https://johtotietopankki.fi>, <https://www.kaivulupa.fi/>. Varmista myös mahdolliset kiinteistökaapelit)
 - selvitä maanalaiset rakenteet
 - selvitä sähkö- ja viestikaapelit
 - selvitä vesi-, hulevesi- ja viemäriinjat
4. Varmista omistajilta ajantasaiset työskentelyohjeet, lupien ja liikennejärjestelysuunnitelmien tarpeet, kaapeli- ja johtokartat ja näytöt
5. Huolehdi, että tiedossa olevat kaapeleiden sijainnit on viety kaivinkoneiden koneohjaukseen
6. Varmista kaivualue ennen kaivutyötä vielä kaapelinhakulaitteella. Varmista, että sen käyttäjä on saanut opastuksen.
7. Opasta työntekijät turvalliseen työskentelyyn ja toimintaan vauriotilanteessa.
8. Suorita kaivutyö verkostojen läheisyydessä noudattaen erityistä varovaisuutta.
9. Ota huomioon, että samassa kaivannossa saattaa olla useampia rinnakkaisia johtoja, putkia ja maadoituksia. Muista myös, että johdin saattaa olla tavallisesta poikkeavalla syvyydellä esimerkiksi roudan nostamana tai aikaisempien kaivutöiden seurauksena.
10. Työmaalla tulee olla nimettynä vastuhenkilö, joka pitää yllä ajantasaista kaapelikarttaa kaikista työmaalla suoritetuista selvityksistä ja toimenpiteistä (vrt. aluesuunnitelma). Kartan tulee olla kaikkien työmaan toimihenkilöiden tiedossa ja käytettävissä.
11. Jos sattuu vahinko – pienikin - noudata turvaohjeita ja ilmoita viipymättä vikapäivystykseen:
 - Sähkö (puh.):
 - Telekaapelit (puh.):
 - Vesiverkot (puh.):
 - Kaukolämpö (puh.):
 - Muu:
 - Häätätilanteissa 112
12. Muista tilata kartoitus ennen peittämistä!