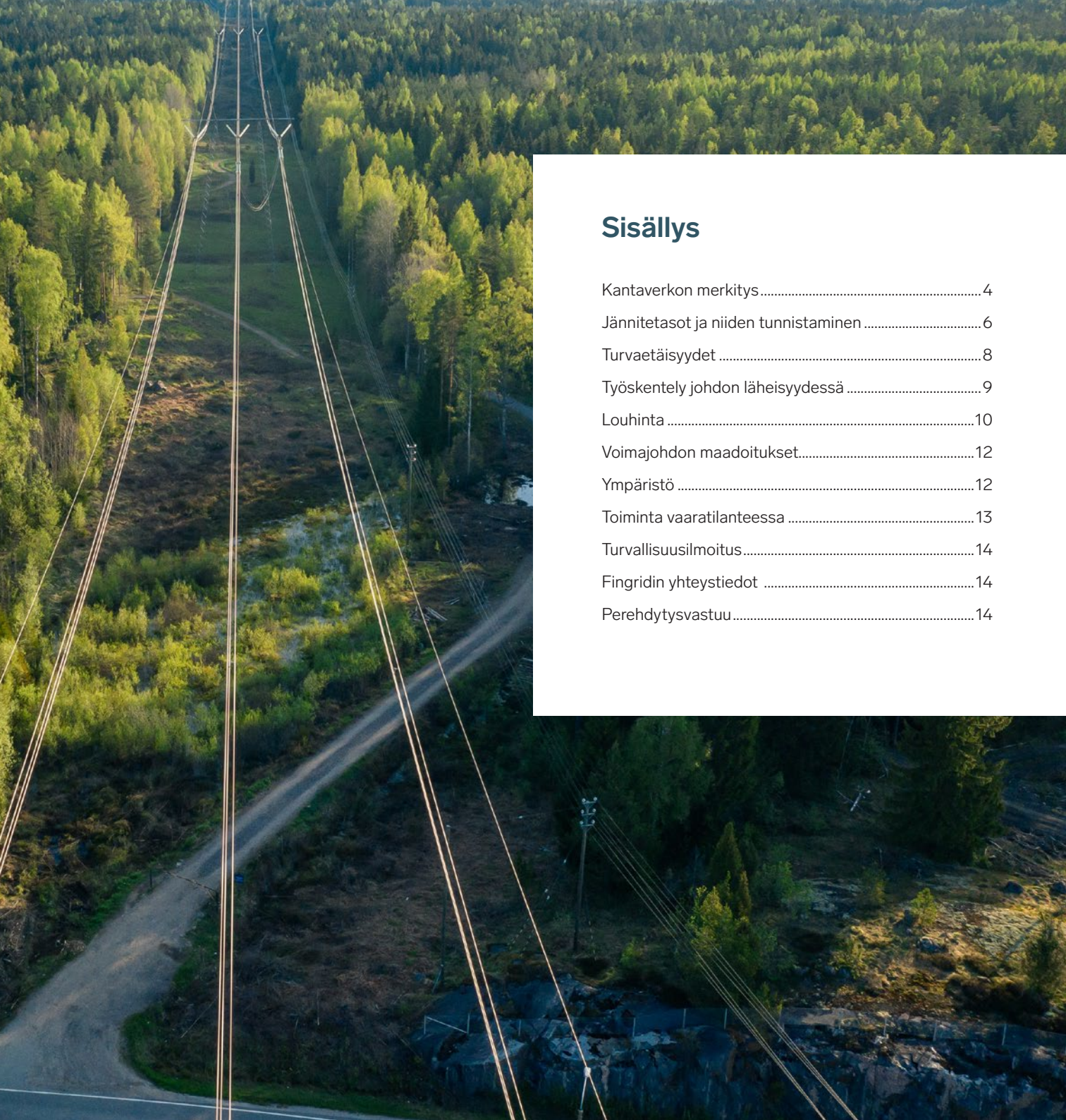




**Työskentele
turvallisesti
voimajohdon
läheisyydessä**

FINGRID



Sisällys

Kantaverkon merkitys.....	4
Jännitetasot ja niiden tunnistaminen.....	6
Turvaetäisyydet.....	8
Työskentely johdon läheisyydessä.....	9
Louhinta.....	10
Voimajohdon maadoitukset.....	12
Ympäristö.....	12
Toiminta vaaratilanteessa.....	13
Turvallisuusilmoitus.....	14
Fingridin yhteystiedot.....	14
Perehdytysvastuu.....	14

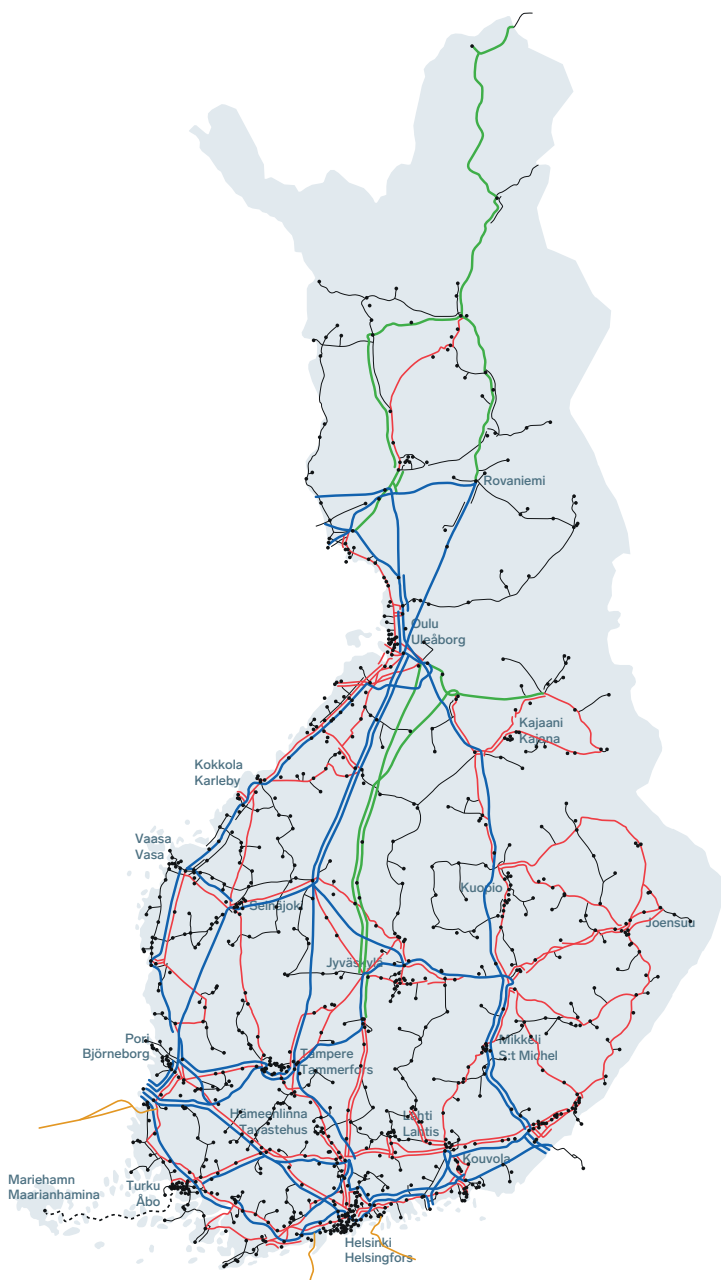
Kantaverkon merkitys

Suomen kantaverkon omistaa Fingrid Oyj. Kantaverkkoon kuuluvat kaikki merkittävät 110–400 kilovoltin voimajohdot, yhteensä yli 14 000 kilometriä voimajohtoja ja yli 100 sähköasemaa.

Kantaverkossa siirretään noin 70 prosenttia Suomessa käytettävästä sähköstä. Niinpä kantaverkossa tapahtuvan häiriön vaikutukset ovat aina laajat ja kustannusvaikutukset suuret.

Fingrid Oyj:n sähkösiirtoverkko 1/2020

- 400 kV kantaverkko
- 220 kV kantaverkko
- 110 kV kantaverkko
- muiden verkko



Jännitetasot ja niiden tunnistaminen

110–400 kilovoltin voimajohtojen jännitteen voi tunnistaa eristinketjujen pituudesta ja eristinlautasten lukumäärästä. Uusilla johdoilla käytetään usein komposiittieristimiä joissa ei ole erillisiä lautasia.

Johdon jännite	Eristin- ketjun pituus (m)	Eristin- lautasten lukumäärä	Etäisyys maasta (m)	Etäisyys tiestä (m)
110 kV	noin 1	6–8	> 6	> 7
220 kV	noin 2	10–12	> 6,5	> 7,5
400 kV	noin 4	18–21	> 7,5	> 9

110–400 kilovoltin voimajohdot voi tunnistaa myös pylväiden ulkonäöstä. Taajamien ulkopuolella käytetään tavallisesti harustettuja kaksijalkaisia pylviä. Vapaasti seisovia yksijalkaisia pylviä käytetään yleensä taajama-alueella.

Muut jännitetasot

Sähkö siirretään loppukäyttäjille tyypillisesti 20 tai 0,4 kilovoltin verkossa, jota hallinnoi paikallinen sähköyhtiö. Mikäli työmaasi alueella sijaitsee tämän sähköverkon osia, pyydä perehdytys ja turvallisuusohjeistus tältä osin paikalliselta sähköyhtiöltä.



**400 kV
harustettu
pylväs**



**110 kV
vapaasti
seisova pylvä**



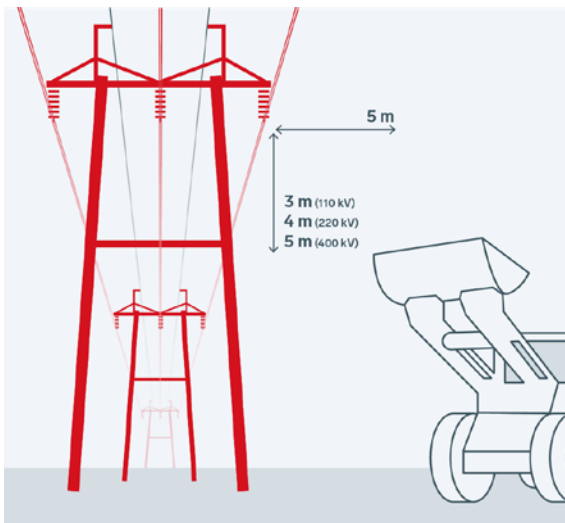
**110 kV
harustettu
puupylväs**



**110 kV
komposiitti-
eristin**

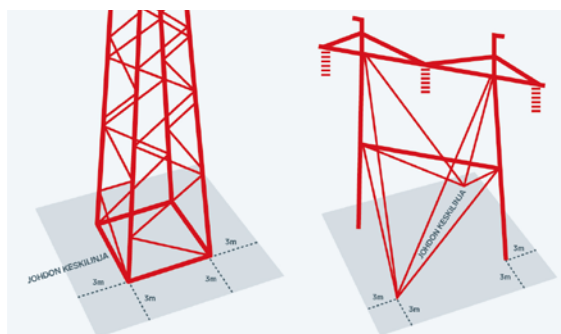
Turvaetäisyydet

Työskenneltäessä ilmajohtojen läheisyydessä on ehdottomasti noudatettava alla olevien kuvien mukaisia turvaetäisyyksiä. Mikään koneen, kuorman tai taakan osa ei saa vahingossakaan mennä tätä lähemmäs johtoa. Muista aina, että kosketusta ei tarvita, vaan sähkö voi hypätä.



Työskentely johdon läheisyydessä

Voimajohtopylväiden pylväsala ulottuu kolmen metrin päähän pylvään maanpäällisistä perustus- ja harusrakenteista. Pylväsala on suoja-alue, jolla ei saa liikkua työkoneilla, kaivaa tai läjittää. Ojien reunat eivät missään oloissa saa olla kolmea metriä lähempänä pylväs- tai harusrakenteita. Pylväsallalla ei sallita sähkölaitteita, kuten työmaakeskuksia tai kaapeleita. Pylväsrakenteisiin ei saa kiinnittää mitään.



Johtoalueet ovat rakennusrajoitusalueita. Rakennusten rakentaminen alueelle on kiellettyä. Aiemmin rakennettujen rakenteiden muuttamiseen ja muiden rakenteiden, kuten katosten, teiden, pysäköintialueiden, avojohtojen ja maakaapeleiden, vesijohtojen, viemäreiden, valaisinpylväiden, lipputankojen ym. rakentamiseen tarvitaan aina Fingridin lupa.

Myös johtoalueella tapahtuvaan maa-ainesten ottoon, murskaukseen, ojitamiseen ja läjittämiseen tarvitaan aina Fingridin lupa.

Kaikki johdon läheisyydessä suoritettavat nostot vaativat kirjallisen nostotyösuunnitelman.

Mikäli työkone kaatuessaan tai virheliikkeen seurauksena voi osua johtoon, se on maadoitettava.

Louhinta

Louhinta voimajohdon johtoalueella ja sähköaseman sisällä vaatii aina luvan Fingridiltä. Louhintaurakoit-sijan on toimitettava ennen työn aloitusta räjäytys- ja louhintatyön turvallisuussuunnitelma (Infra ry:n lomake) Fingridille. Toteutuneet räjäytysuunnitelmat on toimitettava työn valvojalle. Työmaalla on tehtävä alku- ja loppukatselmointi.

Louhinnan tärinäraja-arvoja antavalla asiantuntijalla tulee olla FISEn toteama vähintään a-luokan tärinä-asiantuntijan pätevyys.

Sytytysjärjestelmissä tulee pääsääntöisesti käyttää impulssiletku- ja/tai elektronisia nalleja. Sähkönallien (Ika III) käytössä on huomioitava räjäytys- ja louhinta-työn turvallisuusvaatimukset.

Louhintatyö on suoritettava seuraavasti:

- Räjäytystyötä johtaa aina paikan päällä räjäytystyön johtaja.
- Korkeat rintaukset (yli 2,5 m) louhitaan useammassa tasossa.
- Käytetään porauskalustoa Ø alle 51 mm.
- Käytetään ainoastaan patruunoituja räjähdysaineita. Paikan päälle saa tuoda räjähteitä ainoastaan päivän tarpeeseen. Työmaalla ei saa säilyttää eikä varastoida räjähteitä.
- Peittäminen suoritetaan riittävällä määrällä painopeitteitä siten, että painopeitteet ulottuvat aina vähintään 2 metriä kentän reunojen yli. Painopeitteiden päällä käytetään tarvittaessa teollisuushuopaa pienten kivensirujen lentämisen estämiseksi. Pienten kivien sinkoutuminen voi aiheuttaa voimajohdon eristimien ja johtimien vaurioitumisen.



Suurimpia saliittuja momentaanisia räjähdysainemääriä ja tärinäarvoja 5–30m etäisyyksille voimajohtopylvään perustuksista:

Etäisyys (m)	5	10	15	20	25	30
Suurin sallittu tärinäarvo mm/s	70	70	60	56	52	48
Mom. Räjähdysainemäärä (kg)	0,3	1,3	2,3	4,5	8,5	17

- Voimajohdon rakenteiden sekä sähköasemalaitteiden lähellä on harkittava tarkoin louhintatapa. Räjäytyksistä ei saa aiheutua vaurioita perustuksille eikä sähköasemalaitteille. Tärinäarvoja on jatkuvasti seurattava, ja mittaustulokset on merkittävä räjäytyksen jälkeen räjäytysuunnitelmaan.
 - Suositeltava pieni reiän ominaispanostus, momentaanisuus huomioitava.
 - Suoritettava tärinämittaus, selvitettävä toiminnassa olevien laitteiden kiihtyvyyden arvot (g).
- Erittäin herkästi rikkoutuviissa rakenteissa sekä lähellä kohdetta on harkittava seuraavia menetelmiä:
 - rakolinjan poraus, aukiporaus
 - murtolaastin käyttö
 - hydraulikiilaus
 - painepanoksien käyttö.

Työmaakopit, palavien nesteiden astiat ja varastot, tankkauspaikat ja murskausasema tulee aina sijoittaa johtoalueen ulkopuolelle.

Voimajohdon maadoitukset

Voimajohtopylväillä on vaakamaadoituksia, jotka on asennettu noin 0,5–0,7 metrin syvyyteen. Mikäli työkenneltäessä maadoitus vaurioituu, on siitä ilmoitettava Fingridin edustajalle välittömästi ja sovittava korjauksesta. Maadoitusjohtimen katkettua sen molemmat päät on jätettävä näkyviin maanpinnalle.

Ympäristö

Johdon alla ja välittömässä läheisyydessä avotulen teko on kiellettyä.

Ukonilmalla työt voimajohdon läheisyydessä on keskeytettävä.

Paloturvallisuuden vuoksi vältä tankkausta voimajohdon läheisyydessä.



Toiminta vaaratilanteessa

Onnettomuustilanteessa tee aina ensin nopea tilannearvio.

Mikäli onnettomuuden uhri on kosketuksissa voimajohtoon, ilmoita tapahtuneesta välittömästi **häätään numeroon 112** sekä **Fingridin kantaverkkokeskukseen puh. 030 395 4300** ja toimi annettujen ohjeiden mukaisesti.

Jos konetyössä kuormain tai taakka koskettaa johtoa, toimi seuraavasti:

- Ajoneuvon sisätiloissa olet aluksi turvassa.
- Yritä ajaa kone irti voimajohdosta.
- Jos kone syttyy tuleen tai sen renkaat savuavat, hyppää työkoneesta ulos tasajalkaa.
- Älä kosketa työkoneetta ja maata samanaikaisesti.
- Loiki vain toinen jalka kerrallaan maata koskettaen mahdollisimman nopeasti vähintään 20 metrin päähän työkoneesta.
- Ota välittömästi yhteys Fingridiin, vaikka sähköjohto ei olisikaan näkyvästi vaurioitunut.
- Varmista onnettomuuspaikan vartiointi.

Mikäli työ aiheuttaa voimajohdon rakenteisiin vaurion, on siitä välittömästi ilmoitettava Fingridille.

Turvallisuusilmoitus

Mikäli työhön sisältyy huomattava sähköturvallisuusriski, on työstä laadittava erillinen turvallisuusilmoitus Fingridin käyttöasiantuntijan ja työstä vastaavan välillä. Turvallisuusilmoituksessa sovitaan mm. menettelytavat voimajohdon jälleenkytkentöjen poistamisesta.

Fingridin yhteystiedot

Fingrid kantaverkkokeskus, puh. 030 395 4300

Fingrid vaihde, puh. 030 395 5000

Perehdytysvastuu

Opastukseen osallistuneet vastaavat allekirjoituksellaan, että he ovat

- saaneet perehdytyksen sähkölaitteistoon liittyvistä vaaratekijöistä
- omaksuneet opastuksessa käsitellyt työturvallisuuden liittyvät vaatimukset
- ymmärtäneet sähköturvallisuuden olevan merkittävä osa työn kokonaisturvallisuutta.

Perehdytys pyritään antamaan samalla kertaa sekä työn tilaajalle että pääurakoitsijalle. Jatkoperehdytyksestä vastaa yleensä työn tilaaja tai hänen nimeänsä henkilö. Perehdytyksestä vastaavan henkilön tehtävänä on huolehtia, että kaikki sähkölaitteiston läheisyydessä työskentelevät henkilöt saavat yllä kuvatun mukaisen perehdytyksen. Tarvittaessa on myös sovittava jatkoperehdytyksestä työmaan valmistuttua lopulliseen käyttötarkoitukseen.

Voimajohdon katselmus- ja turvallisuusperehdytyksen pöytäkirja -lomake sivuillamme:

www.fingrid.fi/turvallisuusoppaita

Helsinki

Läkkisepäntie 21
00620 Helsinki

Hämeenlinna

Valvomotie 11
3110 Hämeenlinna

Jyväskylä

Lutakonaukio 1
40100 Jyväskylä

Oulu

Lentokatu 2
90460 Oulunsalo

Rovaniemi

Teknotie 14
96930 Rovaniemi

Vaasa

Runsorintie 1
65380 Vaasa

Varkaus

Wredenkatu 2
78250 Varkaus

www.fingrid.fi

Puhelinvaihde
030 395 5000

FINGRID

Välittää. Varmasti.

