

VOIMAJOHDON SUUNNITTELU ALUEIDENKÄYTTÖLAIN JA SÄHKÖMARKKINALAIN MUKAISISSA PROSESSEISSA SEKÄ TOTEUTUSTAVAN VALINTA

Kaavoitus ja sähköverkon kehittäminen

Kaavoituksesta säädetään alueidenkäyttölaissa (132/1999). Osoitettaessa voimajohtoja kaavoissa on otettava huomioon alueidenkäyttölaissa säädettyt kaavojen sisältövaatimukset.

Alueidenkäyttölain 24 §:n mukaan maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Uusiutumiskykyistä energiahuoltoon koskevat alueidenkäyttötavoitteet edellyttävät muun muassa valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja niiden toteuttamismahdollisuuksien turvaamista sekä ensisijaisesti olemassa olevien johtokäytävien hyödyntämistä voimajohtolinjauksissa.

Lisäksi alueidenkäyttötavoitteissa on tavoitteita, jotka koskevat toimivia yhdyskuntia ja kestävää liikkumista, tehokasta liikennejärjestelmää, terveellistä ja turvallista elinympäristöä sekä elinvoimaista luonto- ja kulttuuriympäristöä ja luonnonvaroja. Alueidenkäyttölain 24 §:n 2 momentin mukaan maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista.

Kaavojen sisältövaatimusten huomioon ottaminen saattaa edellyttää kaavaratkaisun haitallisten vaikutusten ehkäisemistä tai lieventämistä esimerkiksi kaavamääräyksin. Kaavamääräykset voivat koskea esimerkiksi voimajohtojen toteutustapaa. Yleiskaavaa laadittaessa ei yleensä voida ottaa huomioon yksityiskohtaisesti voimajohdon toteuttamiseen liittyviä ympäristön reunaehtoja, joten voimajohdon teknisen toteutustavan ohjaaminen voi olla haastavaa. Kaavaratkaisun pitää olla myös teknistaloudellisesti toteutuskelpoinen.

Kun kaavoja laaditaan, käydään vuoropuhelua myös sähköverkkoyhtiöiden kanssa ja huomioidaan sähköverkkojen kehittämistarpeet pitkällä aikavälillä sekä sovitetaan niitä ympäristöön ja lähialueen suunniteltuun maankäyttöön. Vuoropuhelun avulla pyritään löytämään ratkaisuja, jotka ovat sähköverkkojen kehittämisen kannalta toimivia sekä yhteensovitettavissa alueen maankäytön kannalta.

Voimajohtoverkkoa on osoitettu maakuntakaavoissa, ja ne tulee huomioida yleiskaavaa laatiessa. Yleiskaavoissa osoitetaan tarvittavat johtokäytävät yleispiirteisellä tasolla. Asemakaavoissa

osoitetaan nykyisten ja tiedossa olevien voimajohtojen edellyttämät suojaetäisyydet ja voidaan yhteensovittaa johdon tarkempaa sijaintia yhdessä sähköverkkoyhtiön kanssa. Kaavojen vaikutukset arvioidaan. Voimajohtojen toteutus ei edellytä niiden osoittamista kaavoissa, vaan niiden rakentaminen perustuu lunastusmenettelyyn.

Yleiskaavan sisältövaatimusten (alueidenkäyttölain 39 §) mukaan yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon mm. mahdollisuudet energiahuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestävällä tavalla siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät.

Jos voimajohdon sijainti on ratkaistu yleiskaavassa ja alueen läheisyydessä on voimajohdon sijaintiin vaikuttavia tekijöitä kuten asutusta tai luonto- ja maisema-arvoja, on yleiskaavassa osoitettu ratkaisu lähtökohtana yksityiskohtaisemmalle suunnittelulle.

Yleiskaavassa tai asemakaavassa voidaan määrätä sähkölinjan toteutustavasta. Vantaan yleiskaavassa ei ole määritelty voimajohtojen toteutustapaa lukuun ottamatta Länsisalmi-Viikinmäki 400 kV:n voimajohtoyhteyttä, joka on alun perin suunniteltu toteutettavaksi maakaapelina.

Yleiskaavan oikeusvaikutukset muuhun suunnitteluun ja viranomaistoimintaan on säädetty alueidenkäyttölain 42 §:ssä. Sen mukaan yleiskaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Viranomaisten on suunnitellessa alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessä muutoin toimenpiteisiin ja päättäessään niiden toteuttamisesta katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta yleiskaavan toteutumista. Alueidenkäyttölaki siis edellyttää, että yleiskaava on ohjeena yleiskaavassa osoitettua voimajohtolinjausta toteutettaessa.

Poikkeaminen yleiskaavassa osoitetusta ratkaisusta on mahdollista tietyin edellytyksin ja perustellusta syystä. Perusteluja poikkeamiselle voi olla esimerkiksi poikkeamisen vähäisyys, yleiskaavan tavoitteiden mukaisuus ja ratkaisun vaikutukset ympäristöön ja maanomistajien yhdenvertaiseen kohteluun.

Kaavoitusprosessin vaiheet

Yleiskaavan laatimisen vaiheita ovat aloitusvaihe, valmisteluvaihe, ehdotuksen laatiminen ja käsittely sekä hyväksyminen ja voimaantulo. Aloitusvaiheessa kaavoitus käynnistetään ja kuulutetaan kaavan vireilletulosta. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma laaditaan ja asetetaan nähtäville. Lähtötiedot kootaan ja ohjelmoidaan tarvittavat lisäselvitykset. Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestetään. Aloitusvaiheessa voidaan kaavan tavoitteisiin tuoda esimerkiksi voimajohtoverkkoja koskevia tavoitteita.

Valmisteluvaiheessa kaavatyön tavoitteet tarkennetaan. Valmisteluaineisto valmistellaan ja asetetaan nähtäville. Valmisteluaineistosta saadut palautteet ja lausunnot käsitellään. Valmisteluaineisto voi koostua esimerkiksi lähtötiedoista, selvityksistä, vaihtoehtoista ja/tai kaavaluonnoksesta ja niiden vaikutusten arvioinnista sekä kaavaselostuksesta. Valmisteluaineisto voi sisältää esimerkiksi vaihtoehtoisia voimajohtolinjauksia ja niiden vaikutusten vertailua. Vantaan yleiskaavan 2020 valmisteluvaiheessa käytiin läpi sähköverkkojen kehittämistarpeet kaikkien verkkoyhtiöiden kanssa. Vantaan kautta kulkee useiden sähköverkkoyhtiöiden voimajohtoja: Vantaan Energia Sähköverkot Oy, Fingrid Oyj, Nurmijärven Sähköverkko Oy, Helen Sähköverkko Oy, Caruna Oy, Sipoon Energia Oy ja Keravan Energia Oy.

Ehdotusvaiheessa laaditaan valmisteluaineiston ja siitä saadun palautteen perusteella kaavaehdotus ja kaavaselostus. Vaikutusten arviointia päivitetään. Kaavaehdotus asetetaan nähtäville ja siitä pyydetään muistutukset ja lausunnot. Vastineet muistutuksiin ja lausuntoihin laaditaan. Ehdotusvaiheessa ei enää esitetä vaihtoehtoisia voimajohtolinjauksia.

Hyväksymis- ja voimaantulovaiheessa kaupunginvaltuusto hyväksyy kaavan. Hyväksymispäätöksestä tiedotetaan ja kaavan voimaantulosta kuulutetaan. Mikä kaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen haetaan muutosta, kaupunki laatii vastineet valituksiin. Hyväksymis- ja voimaantulovaiheessa kaavaratkaisua ei enää voi muuttaa, mutta hallintotuomioistuimet saattavat kumota osia kaavasta tai kaavan kokonaisuudessaan, mikäli se katsotaan lainvastaiseksi.

Aviapolis-Keimola -voimajohtoon kaavoitus

Aviapolis-Keimola -voimajohtoyhteyden reitti perustuu yleiskaavoissa osoitettuun linjaukseen, joka osoitettiin ensimmäisen kerran yleiskaavaan 1983 Keimola-Tuusula (Ruotsinkylä) välille ja linjausta muutettiin Lapintien AP-alueiden välistä 1992. Tuolloin se sovitettiin muuhun maankäyttöön, ja reitti on huomioitu mm. suunnittelutarveratkaisuja myöntäessä.

Yleiskaavaa 2020 laadittaessa arvioitiin vaihtoehtoisia linjauksia Seutulan peltoaukean/Seutulan Isoniitun ylityksen osalta, sillä taustaselvityksissä nousi esiin uusi yhteystarve Keimolan sähköasemalta Aviapoliksen suuntaan. Peltoaukean yli oli tarve kahdelle voimajohtoyhteydelle. Yleiskaavaluonnoksessa tutkittiin kolmea vaihtoehtoa, joista yleiskaavaehdotukseen valittiin se, jossa molemmat yhteydet kulkevat samassa johtokäytävässä ja reitti haarautuu peltoaukean reunan lähellä.

Vantaan yleiskaava 2020 on laadittu alueidenkäyttölaissa säädetyn kaavaprosessin mukaisesti. Prosessin tarkoituksena on ollut varmistaa riittävä vuorovaikutus ja vaikutusten arviointi ennen poliittista päätöksentekoa. Yleiskaavaa laadittaessa alueen asukkailla, maanomistajilla ja muilla osallisilla on ollut mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun.

Yleiskaavan 2020 luonnos on ollut nähtävillä 18.2. - 29.3.2019. Nähtävilläolon aikana järjestettiin yleisötilaisuuksia, ja osallisilla on ollut mahdollisuus jättää luonnoksesta mielipiteensä. Yleiskaavaehdotus oli nähtävillä 22.04.-18.06.2020 (KH 6.4.2020 § 7). Kevään 2020 koronaviruksen aiheuttamasta poikkeustilasta ja kokoontumisrajoituksista johtuen ehdotusvaiheen vuorovaikutus toteutettiin hyödyntämällä sähköisiä välineitä mahdollisimman laajasti. Nähtävilläoloaikaa pidennettiin tavanomaisesta 30 päivästä 58 päivään. Yleiskaavaehdotuksesta oli mahdollisuus jättää muistutus. Kaupunginvaltuusto hyväksyi yleiskaavan 25.1.2021. Hyväksymispäätöksestä oli mahdollista valittaa hallinto-oikeuteen. Yleiskaavan voimajohtomerkinnoista ei valitettu. Yleiskaava tuli voimaan kuulutuksella 11.1.2023.

Voimajohtohankkeiden suunnittelu ja toteutus

Verkonhaltijalla on velvollisuus huolehtia sähkön riittävydestä (Sähkömarkkinalaki 19 §). Jakeluverkonhaltijan on huolehdittava, että jakeluverkon rakentamista koskevasta suunnittelusta tiedotetaan kunnille. Jakeluverkonhaltijan on yhdessä vastuualueensa kuntien kanssa muutoinkin huolehdittava riittävästä yhteistoiminnasta siten, että kuntien maankäyttöä koskevat näkökohdat tulevat verkon sijoittamisessa huomioon otetuiksi. (17 §)

Sähköverkkoja suunnitellaan kokonaisuutena. Toteutustapa vaikuttaa muihinkin osiin, mikä tulee suunnitteluvaiheessa huomioida. Sähköverkkoyhtiöt vastaavat sähköverkon suunnittelusta ja rakentamisesta.

Voimajohtohankkeen suunnittelu etenee vaiheittain. Voimajohtoreitin alustavassa suunnittelussa selvitetään alustavia vaihtoehtoja tarvittaville yhteyksille. Alustavaa suunnittelua voidaan tehdä esimerkiksi maakuntakaavan tai yleiskaavan vireillä ollessa, jotta reittitarpeet voidaan huomioida kaavoissa.

Mikäli voimajohto osoitetaan kaavassa, koskee kaavaa alueidenkäyttölain 62 § mukainen vuorovaikutusmenettely. Alueen maanomistajilla ja niillä, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaisilla ja yhteisöillä, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään (osallinen), on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavoituksen vaikutuksia ja lausua kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiasta.

YVA-lain (252/2017) mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely koskee vähintään 220 kilovoltin maanpäällisiä voimajohtoja, joiden pituus on yli 15 kilometriä (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017, Liite 1 Hankeluettelo, kohta 8) b) Lisäksi joissakin hankkeissa voidaan edellyttää YVA-menettelyn soveltamista yksittäistapauksessa. Pääsääntöisesti 110 kV voimajohtohankkeet eivät edellytä YVA-menettelyä. Mikäli YVA-menettelyä edellytetään, sisältyy siihen YVA-lain mukainen vuorovaikutusmenettely, jossa kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Voimajohtohankkeen vaiheet

Voimajohdon esisuunnittelussa selvitetään alustava reitti, kartoitetaan ympäristö- ja kaavavaatimukset sekä käydään viranomaisneuvottelut. Yleissuunnitteluvaiheessa reittiä tarkennetaan, tehdään maastotutkimuksia ja aloitetaan yhteydenpito maanomistajiin. Voimajohtohankkeissa osallisena ovat maanomistajat, joiden omistamille kiinteistöille suunniteltu johto tai sen aiheuttamat rajoitusalueet sijoittuvat. Muilla, kuten lähialueen asukkailla, ei ole virallista asemaa prosessissa.

Esisuunnittelun vaiheet

- Johdon rakentaja (verkkoyhtiö, suunnittelukonsultti) tekee alustavan reittisuunnitelman, jossa selvitetään ja huomioidaan kaavoitustilanne (maakunta-, yleis- ja asemakaavat) sekä selvitetään ympäristö-, kulttuuri- ja luontokohteet.
- Johdon rakentaja järjestää viranomaisneuvottelut johtohankkeen kannalta keskeisten tahojen kanssa: Vantaan kaupunki, Vantaan ympäristökeskus, Uudenmaan liitto, Vantaan kaupunginmuseo, Lupa- ja valvontavirasto sekä elinvoimakeskukset (ent. ELY-keskusten tehtävät siirtyneet näihin). Viranomaisneuvottelussa päätetään, mitä reittivaihtoehtoa edistetään. Mikäli reitti on osoitettu oikeusvaikutteisissa kaavoissa, ovat nämä lähtökohtana reitille. Viranomaiset määrittelevät, millaisia selvityksiä (esim. ympäristö, arkeologia, liikenne jne.) johdon rakentajan tulee suunnitella reitillä tehdä.
- Johdon rakentaja tekee hankkeelle ympäristöselvityksen voimajohtohankkeen ympäristöselvityksestä annettujen ohjeiden ja viranomaisneuvotteluissa sovittujen linjausten mukaisesti. Viranomaisen kanssa sovitaan tarvittavien selvitysten laajuudesta. Selvitykset kattavat kaikki olennaiset ympäristönäkökohdat, joita voimajohdon sijoittamisesta, reitistä ja rakentamisesta aiheutuu. Näitä ovat mm. luontoarvot, arvokkaat lajit (ml. liito-orava ja muuttolinnut), maisemavaikutukset, vaikutukset vesistöön (ml. norot) ja ihmisiin. Ympäristöselvitys on sisällöltään samantapainen kuin YVA-selostus. Ympäristöselvitystä varten tehdään tarvittavat luontoselvitykset maastossa. Lisäksi teetetään arkeologinen inventointi viranomaisneuvotteluissa sovitun mukaisesti. Nämä kaikki selvitykset on tehty kyseiselle hankkeelle ulkopuolisten asiantuntijoiden toimesta. Samoja ympäristönäkökohtia on myös selvitetty jo yleiskaavan laatimisen aikana.
- Johdon rakentaja pyytää tarvittavilta viranomaisilta lausunnot. Lausuntopyyntöön liitetään tehdyt selvitykset. Johdon suunnittelua edistetään viranomaislausuntojen pohjalta. Tarvittaessa johdon rakentaja teettää lausunnoissa vaaditut lisäselvitykset. Myös kaupungilta pyydetään voimajohtohankkeesta ja sen sijainnista kaupungilta lausunto, joka liitetään lunastuslupahakemukseen. Kaupunki voi lausunnossaan ottaa kantaa voimajohdon toteutustapaan ja reunaehtoihin.
- Johdon rakentaja hakee johdolle hankeluvan Energiavirastolta. Sähkömarkkinalain 16 §:n 1 momentin mukaan hankeluvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista. Hankeluvassa ei määrätä sähkönjohdon reittiä, eikä hankelupa siten ota kantaa rakennettavan sähköjohdon ympäristövaikutuksiin ja maankäyttöön.

- Johdon rakentaja hakee johtoreitille tutkimusluvan Maanmittauslaitokselta.

Yleissuunnittelun vaiheet

- Johdon rakentaja tarkentaa esisuunnitteluvaiheen reittiä ja määrittelee alustavat pylväspaikat ja -rakenteet.
- Tutkimusluvan saatuaan johdon rakentaja selvittää johtoreitin maanomistajat ja informoi maanomistajia alkavista tutkimusluvan mukaisista maastotöistä ensisijaisesti infokirjeellä. Informointi tehdään viimeistään kahta viikkoa ennen maastotöitä. Tutkimusluvan mukaisissa maastotöissä ei tehdä mitään peruuttamatonta ja vältetään vahingon aiheuttamista. Maastotyöt tarkoittavat käytännössä lähtötietojen hankkimista, pylväspaikkojen merkkäämistä ja maaperätutkimuksia (kairaukset) pylväspaikoille. Mikäli maastotutkimuksissa tulee vahinkoja, johdon omistaja luetteloii vahingot ja laatii maanomistajakohtaiset maastotöiden vahinkolaskelmat.
- Maastotutkimusten tulosten pohjalta johdon suunnitelmaa tarkennetaan mm. Pylväspaikkojen ja -rakenteiden sekä tarvittavien maadoitusrakenteiden osalta.
- Johdon rakentaja kontakti maanomistajat ja käy sopimusneuvottelut maanomistajien kanssa. Ensisijaisesti pyritään sopimaan johdon sijoittamisesta ja huomioimaan maanomistajien toiveet tekniset reunaehdot huomioiden. Mikäli maanomistaja suostuu ennakkosopimukseen johdon omistajan kanssa, on maanomistaja oikeutettu 10 prosenttia suurempaan haittakorvaukseen kuin mitä hän saa ilman ennakkosopimuksen laatimista lunastuskorvauksen kautta.
- Johdon rakentaja hakee johdolle lunastuslupaa. Tehdyt selvitykset ja viranomaislausunnot liitetään lunastuslupahakemukseen. Lunastusluvan hakemisen yhteydessä haetaan ennakkohaltuunottoa, joka mahdollistaa johdon rakentamisen aloittamisen. Lunastusprosessin yhteydessä viranomainen järjestää lunastuslain mukaiset lunastuskokoukset ja maanomistajien kuulemiskokouksen. Lunastusmenettely on kuvattu alla. Lunastuslupamenettelyn jälkeen rakennusurakka kilpailutetaan.

Lunastuslupamenettelyn kuvaus

Ennakkosopimusneuvottelut:

- Ennen lunastuslupahakemuksen jättämistä verkkoyhtiö käy aina johtoalueella olevien kiinteistöjen omistajien kanssa ennakkosopimusneuvottelut (maanomistajaneuvottelut). Neuvotteluiden tarkoituksena on luvittaa johdon rakentaminen sopimuksilla.
- Maanomistajaneuvotteluissa kiinteistöjen omistajille tarjotaan ennakkosopimusta. Hyväksymällä sopimuksen maanomistaja hyväksyy ennakkohaltuunoton ja rakentamisen aloittamisen ennen lunastuspäätöstä. Ennakkosopimuksen tehneille maanomistajille maksetaan lunastuskorvauksen lisäksi ylimääräinen kertakorvaus, jonka suuruus on 10 % määrättävästä lunastuskorvauksesta.

Lunastusluvan hakeminen:

- Lunastuslupahakemuksen yhteydessä haetaan ennakkohaltuunottolupaa, jolla johdon rakentaminen voidaan käynnistää ilman lunastustoimituksen loppuunsaattamista. Mikäli

kaikki maanomistajat eivät tee ennakkosopimusta, lunastuslupahakemus jätetään TEM:lle ja luvan myöntämisestä päättää valtioneuvosto.

- Osallisina lunastusmenettelyssä ovat kiinteistöjen omistajat ja käyttöoikeuden haltijat (esim. vuokra ja rasiteoikeudet). Osallisina voi olla myös kunta ja viranomaisia, kuten Lupa- ja valvontavirasto (LVV). Osallisille järjestetään kuulemistilaisuus, jonka jälkeen heillä on 30 vuorokautta aikaa toimittaa kirjalliset lausunnot. Lunastuslupapäätökseen voivat hakea muutosta ne asianosaiset, joiden oikeutta tai etua päätös koskee. Valitus tehdään korkeimpaan hallinto-oikeuteen (KHO). Lunastusluvan käsittelyaika tällä hetkellä on vähintään 18 kuukautta.
- Mikäli kaikkien maanomistajien kanssa saadaan tehtyä ennakkosopimukset, lunastuslupahakemus jätetään Maanmittauslaitokselle. MML käsittelee lupahakemuksen ja myöntää lunastusluvan. Tässä tapauksessa ei järjestetä kuulemiskokousta. Käsittelyaika on tällä hetkellä n. 5-6 kuukautta.

Lunastustoimitus:

- Lunastusluvan myöntämisen jälkeen Maanmittauslaitos käynnistää lunastustoimituksen, johon kuuluu alkua- ja loppukokous sekä tarvittaessa tehtävä arviointikatselmus.
- Alkukokouksessa (ennen rakentamista) todetaan toimituksen kulku ja osapuolet, määritellään lunastettava alue tai käyttöoikeus, sekä myönnetään ennakkohaltuunotto, joka mahdollistaa rakentamisen aloittamisen.
- Arviointikatselmus voidaan järjestää ennen rakentamista ja/tai rakentamisen aikana tarvittaessa. Maastokäynnillä arvioidaan haitat ja vahingot sekä korvausperusteet.
- Loppukokouksessa (rakentamisen jälkeen) määritetään lunastuskorvaukset lopullisen toteutuksen mukaisesti sekä saatetaan lunastustoimitus päätökseen.
- Lunastustoimituksessa tehdyistä päätöksistä on erillinen muutoksenhakuoikeus. Valitus tehdään maa-oikeuteen (käräjäoikeuden yhteydessä toimiva erikoistuomioistuimien).
- Maanomistajalla on oikeus hakea ennakkokorvausta (enintään 75 % arvioidusta lopullisesta, haltuun otettava omaisuus koskevasta korvauksesta) ennen lopullista lunastuskorvauksen määrittämistä.

Rakentamisen vaiheet

Voimajohdon rakentamisen ensimmäisessä vaiheessa johtoauealta ja pylväspaikoilta poistetaan puusto sekä tehdään muut tarvittavat ennakkotyöt rakentamista varten. Pylväiden perustukset rakennetaan maasto- ja pohjaolosuhteet huomioiden. Voimajohdon pylväät kuljetetaan työmaille ja pystytetään perustuksilleen. Sähköjohtimet ja mahdolliset ukkosjohtimet vedetään ja asennetaan pylväiden varaan. Lopuksi rakennusalue siistitään, tilapäiset rakenteet poistetaan ja varmistetaan, että työt on tehty suunnitelmien mukaisesti. Rakentamisesta mahdollisesti aiheutuneet vahingot korjataan tai korvataan maanomistajille. Hanke tarkastetaan yhdessä tilaajan ja urakoitsijoiden kanssa ennen voimajohdon käyttöönottoa.

Voimajohtojen toteutustavat

Lähtökohtaisesti uudet voimajohdot, erityisesti suuren teholuokan johdot, toteutetaan ilmajohtoina. Poikkeustapauksissa on maakaapelointi mahdollinen sellaisissa kohteissa, joissa sillä voidaan saavuttaa riittävä siirtokapasiteetti ja kokonaisuus on teknis-taloudellisesti kannattava.

Maakaapelointi ei Vantaan Energia Sähköverkkojen mukaan ole Aviapolis-Keimola 110 kV hankkeessa teknisesti eikä taloudellisesti tarkoituksenmukainen ratkaisu. Suunnitteilla oleva voimajohto on 110 kV:n johto, jonka tehtävä on siirtää Vantaalle suuria määriä sähköä ja varmistaa alueen sähkönsaanti pitkälle tulevaisuuteen. Vastaavan siirtokapasiteetin toteuttaminen maakaapelina edellyttäisi useita rinnakkaisia kaapeleita, laajoja maanrakennustöitä sekä suuria maanpäällisiä liityntärakenteita joillekin osuuksille. Tämä lisäisi hankkeen teknistä monimutkaisuutta, ympäristövaikutuksia ja rakentamisen aikaisia haittoja.

Aviapolis-Keimola 110 kV hankkeessa maakaapelointi olisi moninkertaisesti kalliimpi kuin ilmajohto, ja käytettävissä olevien selvitysten perusteella kustannusero on erittäin merkittävä. Sekä lainsäädäntö että kaupungin omistajaohjaus velvoittavat sähköverkkoyhtiötä kehittämään verkkoa mahdollisimman kustannustehokkaasti, jotta asiakkaiden siirtohinnat pysyvät kohtuullisina. 110 kV:n siirtoyhteydet rakennetaan yleensä Suomessa ilmajohtona.

Myös toimitusvarmuuden näkökulmasta ilmajohto on tässä tapauksessa toimivin ratkaisu. Maakaapelissa vikojen paikantaminen ja korjaaminen on hitaampaa kuin ilmajohdossa, mikä voi pitkittää sähkökatkoja vikatilanteissa. Tavoitteena on varmistaa, että Vantaan sähköverkko toimii luotettavasti kaikissa tilanteissa, myös kulutuksen kasvaessa merkittävästi.

Maakaapelilla on myös ympäristövaikutuksia. 110 kV maakaapelin rakentamisen aikana aiheutuvat ympäristövaikutukset ovat huomattavasti suurempia kaapeliojan kaivamisen vuoksi kuin ilmajohdolla. Kaapeliojat tehdään massanvaihtokaivuuna, jossa kaivannon maa-aines korvataan kaapeliasennukseen soveltuvalla kivituhkalla tai hienolla hiekalla. Vaadittava massanvaihtokaivu aiheuttaa myös merkittävän rekkaliikenteen koko kaapeliojan matkalle sekä vaatii työmaateiden rakentamista. Yksistään Seutulan peltojen alueen maakaapeloinnin maamassan siirtoon tarvittaisiin noin 2000 edestakaista rekkakuormaa. Vesistöjen läheisyydessä kaapeliojien kaivu vaatii rakenteita työnaikaisten pintavesien käsittelyyn ja silti vaikutuksia voi kohdistua vesistöihin mm. samentumisena. Joissakin vesistökohteissa rakentaminen maakaapelin rakentaminen voi aiheuttaa vaikutuksia pienvesiin kuten puroihin ja noroihin ja vaatia luonnonsuojelulain mukaista poikkeamista.

Maakaapelointi aiheuttaa maan tasolla johdon keskilinjalla huomattavasti ilmajohtoa suuremman magneettikentän. Maakaapelin magneettikenttä vaimenee ilmajohdon aiheuttamaa magneettikenttää nopeammin siirryttäessä pois johdon keksilinjalta. Ilmajohdon aiheuttamat magneettikentän arvot alittavat reilusti määräysten mukaiset arvot. Samoin kentänvoimakkuudet alittavat huomattavan alhaiset suosituksen mukaiset arvot.

Maakaapelin yläpuolisen alueen käyttö on yhtä lailla rajoitettua kuin ilmajohtojen alapuolisen alueen käyttö. Maakaapelin johtoalue on jonkin verran ilmajohtoa pienempi. Maakaapelin päälle ei voi istuttaa puustoa tai rakentaa rakennuksia, rakennelmia tai teitä. Näin ollen sillä samankaltaisia vaikutuksia maankäyttörajoittava tekijänä kuin ilmajohdolla. Metsäisillä alueilla luontoon ja lajistoon kohdistuu myös samanlaisia vaikutuksia, koska alueelta joudutaan poistamaan puusto. Maakaapelilla on vähemmän vaikutuksia linnustoon ja maisemaan kuin ilmajohdolla.