

Ohjeistus maastosuunnittelun lupaprosesseihin

Kalle Kallio

OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2019

Sähkö- ja automaatiotekniikka
Sähkövoimatekniikka

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sähkö- ja automaatiotekniikka
Sähkövoimatekniikka

KALLIO, KALLE:

Ohjeistus maastosuunnittelun lupaprosesseihin

Opinnäytetyö 57 sivua, joista liitteitä 15 sivua
Marraskuu 2019

Sähköverkkoyhtiöt ovat veloitettuja parantamaan sähköverkon toimintavarmuutta, koska uusi sähkömarkkinalaki siihen velvoittaa. Saneeraustoimet vaativat suuria investointeja verkkoyhtiöiltä. Toimintavarmuuden parantaminen on lisännyt myös suunnittelupalveluiden tarvetta. Maastosuunnittelu on laaja työvaihe koko sähköverkon rakentamisprosessissa, joten maastosuunnittelijan on tärkeää hallita suuria kokonaisuuksia ja pystyä toimimaan järjestelmällisesti työssään.

Maastosuunnitteluun sisältyy useita lupaprosesseja, jotka maastosuunnittelijan tulee hallita. Maastosuunnittelija toimii monien eri virastojen kanssa ja toteuttaa vaaditut lupahakemukset. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä maastosuunnittelupalveluita tarjoavan Pirkan Suunnittelu Oy:n kanssa. Opinnäytetyön tarkoitus on toimia maastosuunnittelijan apuvälineenä lupaprosessien hallinnassa ja niiden hakemisessa.

Opinnäytetyössä käsitellään erilaisia lupahakemuksia, jotka maastosuunnittelijan työhön kuuluu. Maastosuunnittelija sopii työkohteen maanomistajien kanssa maankäyttöön liittyvät asiat, ja maanomistajille laaditaan maankäytösopimukset. Lupahakemuksia tehdään myös Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle sekä Aluehallintovirastolle. Toimenpideluvat haetaan työkohteen kaupungeilta tai kunnilta. Maastosuunnittelija toimii lisäksi työkohteesta riippuen myös Museoviraston, Väyläviraston sekä Suomen kantaverkosta vastaavan Fingrid Oyj:n kanssa.

Lupaprosessien hakeminen virastoilta ja lupahakemusten hyväksyminen vaatii aikaa. Maastosuunnittelijan järjestelmällinen toimiminen eri virastojen kanssa, on tärkeää koko suunnitteluprojektin aikataulun kannalta. Opinnäytetyö toimii maastosuunnittelun lupaprosessien muistilistana, mitä maastosuunnittelija voi tarpeen mukaan hyödyntää työssään.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme Electrical Engineering
Electrical Power Engineering

KALLIO, KALLE:
Specification on Electrical Field Planning Permission Processes

Bachelor's thesis 57 pages, appendices 15 pages
November 2019

Electricity network companies are obliged to improve the security of the electricity network as required by the new Electricity Market Act. The reorganization measures required large investments from network companies. Improving operational reliability has also increased the need for planning services. Electrical field planning is an extensive work phase in the entire power grid construction process, so it is important for electrical field planners to be able to manage large entities and to work systematically.

Electrical field planning involves several authorization processes that the electrical field planner must manage. Electrical field planners work with many different agencies and takes care of the required permit applications. The thesis was done in cooperation with Pirkan Suunnittelu Oy which offers electrical field planning services. The purpose of this thesis is to provide a tool for managing the application processes.

The thesis deals with various permit applications that are part of the work of an electrical field planner. The electrical field planner agrees with the landowners of the work site on land use issues and land use contracts are drawn up for the landowners. Permit applications are also sent to the Center for Economic Development, Transport and the Environment and the Regional Administration Agency. Planning permissions for minor construction are sought from the cities or municipalities in which the job site is located. Depending on the site, Electrical field planners also works with the National Board of Antiquities, the Finnish Road Administration and Fingrid Oyj which is responsible for the Finnish national grid.

It takes time to apply for permission processes from agencies and to approve permit applications. The systematic work of electrical field planners with the various agencies is important for the timing of the whole design project. The thesis serves as a memo of the permission processes for electrical field planning which electrical field planners can use in their work.

Key words: electrical field planning, permission process

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	SÄÄVARMA SÄHKÖVERKKO	7
	2.1 Toimintavarmuuden saavuttaminen	8
	2.1.1 Maakaapelointi	8
	2.1.2 Ilmajohdon rakentaminen	10
	2.1.3 Muuntamot ja KJ-verkon automaatio	11
3	MAASTOSUUNNITTELUPROSESSI	13
	3.1 Sähköverkon reittien suunnittelu	14
	3.2 Maanomistajien tietojen haku	15
4	MAANKÄYTÖN SUUNNITTELU	16
	4.1 Yhteydenotto	17
	4.2 Maastokatselmus maanomistajan kanssa	18
	4.3 Maankäytösopimus	18
5	TIEALUEET	20
	5.1 Valtion omistamat tiet	20
	5.1.1 ELY-hakemus	21
	5.2 Kaupungit ja kunnat	24
	5.3 Yksityistiet	25
6	MUSEO-, LUONNONSUOJELUALUEET	27
	6.1 Museoalueet	27
	6.2 LUONNONSUOJELUALUEET	27
7	VESISTÖALUEET	29
8	RAUTATIEALUEELLA TOIMIMINEN	32
9	KANTAVERKON VAIKUTUS SUUNNITTELUSSA	34
10	TOIMENPIDELUVAT	37
11	POHDINTA	39
	LÄHTEET	40
	LIITTEET	43
	Liite 1. Esimerkki johtoalueen käyttöoikeussopimuksen liitekartasta ..	43
	Liite 2. Esiselvitysten tarkistuslista (Elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus)	44
	1 (2) 44	
	Liite 3. Sähköjohdon/ Sähkökaapelin/ Telekaapelin/ Kaukolämpöjohdon tai Maakaasuputken asentaminen tiealueelle (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus)	46
	1 (3) 46	

Liite 4. Ilmoitus vesistön alituksesta (Elinkeino-, liikenne-, ympäristökeskus)	49
Liite 5. Esimerkki puistomuuntamon asemapiirustuksesta	50
Liite 6. Vetelin rakennusvalvonta lupahakemus pohja	51
Liite 7. Johtoalueen käyttöoikeussopimus (Energiateollisuus 2014) ...	54

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on luoda ohjeistus maastosuunnittelussa vastaan tuleviin lupaprosesseihin. Maastosuunnittelijan tulee tuntea työssään useita erilaisia vaadittavia lupahakemuksia ja olla yhteydessä moneen eri virastoon, jotta maastosuunnitteluun liittyvät lupaprosessit tulee hoidettua asianmukaisella tavalla. Työ tehdään Pirkan Suunnittelu Oy:lle. Pirkan Suunnittelu Oy on suunnittelutoimisto, joka tekee maakaapeli- ja ilmajohtoverkkojen sähköistä suunnittelua ja maastosuunnittelua. Yritys tarjoaa myös sähköverkon vianhoito- ja päivystyspalveluita tarvittaessa. Yrityksen toimisto sijaitsee Ylöjärvellä. Pirkan Suunnittelu tekee maastosuunnittelua monille eri urakoitsijoille ja sähköjakeluverkkoyhtiöille. Periaatteessa yritys tarjoaa palveluitaan koko Suomen alueelle tarpeen mukaan. Tällä hetkellä suunnitteluprojektit painottuvat Elenian, Carunan ja Järvi Suomen Energian sähköjakelualueille.

Pirkan Suunnittelun toimialue on laaja ja projekteja on usealla eri verkkoyhtiön alueilla. Sähköjakeluverkkoyhtiöillä on omat urakointiohjeet ja menetelmät ja ne vaihtelevat verkkoyhtiöistä riippuen. Maastosuunnittelu ja siihen liittyvät työtehtävät suoritetaan kyseisen verkkoyhtiön ohjeistuksien mukaisesti. Tämän ohjeistuksen tarkoitus on luoda selkeä ja järjestelmällinen apuväline maastosuunnitteluun liittyviin lupaprosesseihin, mitä on mahdollisuus käyttää riippumatta mille verkkoyhtiölle suunnittelua ollaan tekemässä. Lupahakemuksissa ja niiden käsittelyajoissa on paljon eroja. Ohjeistus auttaa maastosuunnittelijaa toimimaan eri virastojen ja lupahakemusten kanssa järjestelmällisesti ja oikeassa järjestyksessä, jotta maastosuunnitteluprojekti etenee mahdollisimman jouhevasti ja johdonmukaisesti.

2 SÄÄVARMA SÄHKÖVERKKO

Sähkönjakeluverkkoyhtiöillä on velvoite toimittaa sähköä riittävällä toimintavarmuudella kuluttajille. Eduskunta päätti vuonna 2013, ettei yhteiskunta tule kestämään pitkiä sähkökatkoja tulevaisuudessa. Eduskunnan päätös johti sähkömarkkinalain muutoksiin, joiden tarkoitus on parantaa sähköverkon toimintavarmuutta ja sähkönlaatua. (Valtioneuvosto. Partanen, J. 2018, 20.) Sähkömarkkinalaki tarkensi jakeluverkon toiminnan laatuvaatimuksia, joiden mukaan sähköverkon vioittuminen myrkyin tai lumikuorman takia ei saa aiheuttaa kuluttajalle asemakaava-alueella yli kuuden tunnin sähkönjakelun keskeytystä. Haja-asutusalueille sallituksi sähkönkeskeytys ajaksi määrättiin 36 tuntia (Sähkömarkkinalaki 588/2013 51 §).

Sähkönjakeluverkkoyhtiöille määrättiin siirtymäaika, jonka aikana sähköverkkojen tulee olla sähkömarkkinalain mukaisesti riittävän toimintavarmoja. Vuoden 2028 loppuun mennessä on kaikkien sähköverkon kuluttajien oltava toimintavarmien sähköverkon piirissä. Sähkömarkkinalakiin tehtiin kuitenkin lisäys vuonna 2017, jonka mukaan erityisen painavista syistä toimintavarmuuden tavoiteajaksi voidaan asettaa vuosi 2036.

Täytäntöönpanoajan jatkamisen edellytyksenä on, että jakeluverkonhaltija on osoittanut, että 51 §:n 1 momentin 2 ja 3 kohdassa säädettyjen vaatimusten täyttäminen edellyttää jakeluverkonhaltijalta lain voimaantuloajan tilanteen mukaan määritettynä jakeluverkonhaltijoiden keskiarvoa merkittävästi suuremman osuuden keski- ja pienjännitejohdoista muuttamista ilmajohdoista maakaapeleiksi ja että jakeluverkonhaltija joutuu vaatimusten täyttämiseksi uusimaan ennenaikaisesti merkittävän määrän jakeluverkkoa. (Sähkömarkkinalaki 588/2013 119 §)

Jakeluverkkoa koskevassa siirtymäsäännöksessä määriteltiin lisäksi vaatimuksia, joiden mukaan vuoden 2019 loppuun mennessä toimintavarmien sähkönjakeluverkon piirissä on oltava vähintään 50 % kaikista sähkönjakeluverkon käyttäjistä ja vuoden 2023 loppuun mennessä kyseisen prosenttiluvun tulee olla 75 %. Vapaa-ajan asuntoja ei ole huomioitu edellä mainituissa säännöksissä. (Sähkömarkkinalaki 588/2013 119 §)

2.1 Toimintavarmuuden saavuttaminen

Sähkönjakeluverkon toimintavarmuuden saavuttaminen vaatii suuria investointeja jakeluverkkoyhtiöiltä. Mahdollisimman pienillä investoinneilla pyritään saamaan niin paljon kuluttajia toimintavarmun sähköverkon piiriin kuin mahdollista. Useilla verkkoyhtiöillä on samankaltainen toimintamalli, jossa ensimmäisiksi investointikohteiksi on valittu taajama-alueet, jonka jälkeen siirrytään taajaman ympäristöön ja haja-asutusalueille. Kun investointeja kohdistetaan taajama-alueisiin, saadaan enemmän kuluttajia toimintavarmansähköverkon piiriin suhteessa käytettäviin resursseihin verrattuna haja-asutusalueisiin.

2.1.1 Maakaapelointi

Sähkönjakeluverkkojen saneeraaminen maakaapeliverkoksi on eniten käytetty tapa rakentaa toimintavarmaa sähköverkkoa (Partanen. 2018, 26). Taajamissa jakeluverkot rakennetaan lähes täysin maakaapeliverkoiksi, jotta on mahdollista saavuttaa laissa määritelty 6 tunnin toimintavarmuusvaatimukset. KJ-verkko rakennetaan mahdollisuuksien mukaan silmukoiduksi verkoksi eli sähkönsyötön suuntaa voidaan vikatilanteissa muuttaa tarpeen mukaan. Tällöin mahdollinen vika jakeluverkossa saadaan rajattua mahdollisimman pienellä vika-alueelle, jolloin myös sähköttömien asiakkaiden määrä saadaan minimoitua. Keskijänniteverkkoa käytetään kuitenkin normaalissa tilanteessa yleensä aina säteittäisenä verkkona. PJ-verkko rakennetaan säteittäiseksi verkoksi. Vika pienjänniteverkossa ei tällöin aiheuta sähkönsyötön katkeamista muille kuin kyseisen vikahaararan kuluttajille.

Maakaapeliverkkoa rakennetaan pääsääntöisesti teiden varsille, mikäli se on mahdollista. Etenkin keskijänniteverkkoa rakennetaan paljon teiden varsille. Rakentaminen teiden läheisyydessä onnistuu yleisesti pienemmillä investoinneilla, koska kaivuu onnistuu usein tieltä käsin. Lisäksi on kustannustehokasta rakentaa maakaapeliverkkoa teiden varsille, koska maankäyttö tehostuu, kun johdot, kaapelit ja tiet voidaan sijoittaa samaan maastokäytävään myös haja-asutusalueilla

(Väylävirasto. 2018, 14). Työskennellessä tiealueilla ja tiealueiden läheisyydessä, tulee maanrakennustöiden tekijöille olla riittävä koulutus ja ammattitaito toteuttaa kaivuita turvallisesti. Usein ammattilaisilla on myös paremmat edellytykset esimerkiksi varoa mahdollisia muita sähkö- ja telekaapeleita, kuin yksityisillä henkilöillä (Väylävirasto. 2018, 32).

Maakaapeliverkon etuna ilmajohtoverkkoon verrattuna on se, ettei ympäristön- ja ilmastomuutokset aiheuta niin herkästi vikatilanteita esim. myrskyjen aiheuttamat puunkaadot. Edellytyksenä toimivalle maakaapeliverkolle on, että rakentaminen on tehty asianmukaisesti eli maakaapelit on kaivettu riittävän syvälle ja riittävää suojausta käyttäen ottaen huomioon maakaapelin asennussijainti (taulukko 1 ja 2).

TAULUKKO 1. Kaapelin asennussyvyys ja suojaus loivaluiskaisella tiellä (Väylävirasto 2018, 64)

Asennussyvyys (m)	sisäluiska	ojan pohja ¹⁾	ulkoluiska ja muu tiealue ojan takana ³⁾
paljas kallio	ei sallittu	ei sallittu	konekaivun kestävä ²⁾
0,2...0,29	konekaivun kestävä ^{2, 3)}	konekaivun kestävä ^{2, 3)}	konekaivun kestävä ²⁾
0,3...0,49	muoviputki A ⁴⁾ tele: (halkaistu) putki	sähkö: konekaivun k. ²⁾ tele: (halkaistu) putki	sähkö: muoviputki B ⁵⁾ tele: (halkaistu) putki
0,5...0,69	sähkö: muoviputki B ⁵⁾ tele: ei suojausta	sähkö: muoviputki A ⁴⁾ tele: ei suojausta	sähkö: muoviputki B ⁵⁾ tele: ei suojausta
0,7...0,79	ei suojausta	ei suojausta	ei suojausta
vähint. 0,8	ei suojausta	ei suojausta	ei suojausta

TAULUKKO 2. Kaapelin asennussyvyys ja suojaus jyrkkäluiskaisella tiellä (Väylävirasto 2018, 63)

Asennussyvyys (m)	ojan pohja ¹⁾	ulkoluiska ja muu tiealue ojan takana
paljas kallio	ei sallittu	konekaivun kestävä ²⁾
0,2...0,29	ei sallittu	konekaivun kestävä ²⁾
0,3...0,49	konekaivun kestävä ^{2, 3)}	sähkö: muoviputki B ⁵⁾ tele: (halkaistu) putki
0,5...0,69	sähkö: muoviputki A ⁴⁾ tele: (halkaistu) putki	sähkö: muoviputki B ⁵⁾ tele: ei suojausta
0,7...0,79	sähkö: muoviputki A ⁴⁾ tele: ei suojausta	ei suojausta
vähint. 0,8	ei suojausta	ei suojausta

Maakaapeli pyritään kaivamaan vähintään 0,7 metrin syvyyteen, jolloin pääsääntöisesti muuta suojausta ei tarvita (taulukko 1 ja 2). Aina ympäristöolosuhteiden vuoksi ei ole mahdollista kaivaa maakaapelia riittävän syväälle, jolloin täytyy käyttää muuta suojausta. Mikäli 0,7 metrin asennussyvyyttä ei voida saavuttaa, asennetaan maakaapelin päälle kova suojakouru tai suojaputki. Asennussyvyyden jäädessä alle 0,5 metriin, asennetaan maakaapelin päälle usein suojakouru, jonka päälle valetaan vielä betoni. Tällöin asennuksesta saadaan taulukoiden yksi ja kaksi mukaisesti konekaivuun kestävä asennus. Lisäsuojauksena käytetään varoitusnauhaa tai varoitusverkkoa maakaapelin päällä, jonka tulee olla vähintään 20 cm maakaapelin yläpuolella (Väylävirasto. 2018, 66).

2.1.2 Ilmajohdon rakentaminen

Toimintavarmaa sähköverkkoa ei pelkästään rakenneta maakaapeloinneilla. Taajama-alueiden ulkopuolella toimintavarmaa sähköverkkoa voidaan rakentaa useilla eri menetelmillä. Yksi menetelmä, joita monet verkkoyhtiöt käyttävät on ilmajohdon rakentaminen teiden varsille. Ilmajohdon rakentaminen on huomattavasti halvempaa kuin maakaapelointi, joten ilmajohdon rakentamisen perusteet on usein kustannuksellisia. Etenkin sellaisilla haja-asutusalueilla, joissa sähkön kuluttajia on vähän ja etäisyydet kuluttajien välillä on suuret, on ilmajohtoverkon

rakentaminen kustannustehokas tapa toteuttaa toimintavarmen sähköverkon periaatteita. Ilmajohtoverkko tienvarsilla on lähes myrskyvarma verkko ja vikatilanteet ovat huomattavasti nopeammin korjattavissa, kun ilmajohto sijaitsee teiden läheisyydessä. Joissain tilanteissa myrskyvarmuutta voidaan parantaa tekemällä ylileveitä johtokatuja ts. puustoa raivataan niin leveältä alueelta, ettei ne pääse kaatuessaan osumaan ilmajohtoihin. (Partanen. 2018, 27)

Jakeluverkoissa sähkönjakelussa sähköasemilta jakelumuuntajille käytetään 20 kilovoltin ilmajohtoja. Keskijänniteilmajohtoverkkoa rakennetaan avojohtoja käyttäen. Avojohtossa ei ole suojavaippaa, mutta myös päällystettyjä avojohtoja on käytettävissä. Päällystetyssä avojohtossa esim. PAS-johdossa on muovinen suojavaippa avojohdon ympärillä. Päällystettyjen avojohtojen vaihejohtimet ovat lähempänä toisiaan paljaaseen avojohtoon verrattuna. Päällystetty avojohto kestää hetkelliset vaiheiden yhteen kosketukset aiheuttamatta vikatilannetta. Päällystetty avojohto ei tarvitse yhtä leveää johtoaukkoa kuin päällystämätön avojohto. PAS-avojohtoa käytetään usein kohteissa, joissa johtoaukkoa ei syystä tai toisesta voida tehdä riittävän leveäksi päällystämättömälle avojohdolle. PJ-ilmajohtoverkkoa käytetään sähkön jakeluun jakelumuuntajilta kuluttajille. Yleisin käytetty pienjänniteilmajohto on riippukierrejohto eli AMKA-johto.

2.1.3 Muuntamot ja KJ-verkon automaatio

Jakelumuuntamo on keskeinen komponentti sähkönjakeluverkossa. Jakelumuuntamo muuttaa 20 kV keskijännitteen asiakkaille jaettavaksi 0,4 kV pienjännitteeksi. Maakaapeliverkossa käytetään maahan rakennettavia puistomuuntamoita (kuva 1). Muuntaja asennetaan puistomuuntamon sisälle, joten suojaus sääolosuhteilta, linnuilta ja pieneläimiltä on parempi, kuin pylväsmuuntamoissa. Jos muuntajasta pääsee vuotamaan öljyä, se valuu puistomuuntamon valumaaltaaseen, jolloin ympäristövahingoilta vältytään. Ilmajohtoverkoissa käytetään pylväsmuuntamoita.

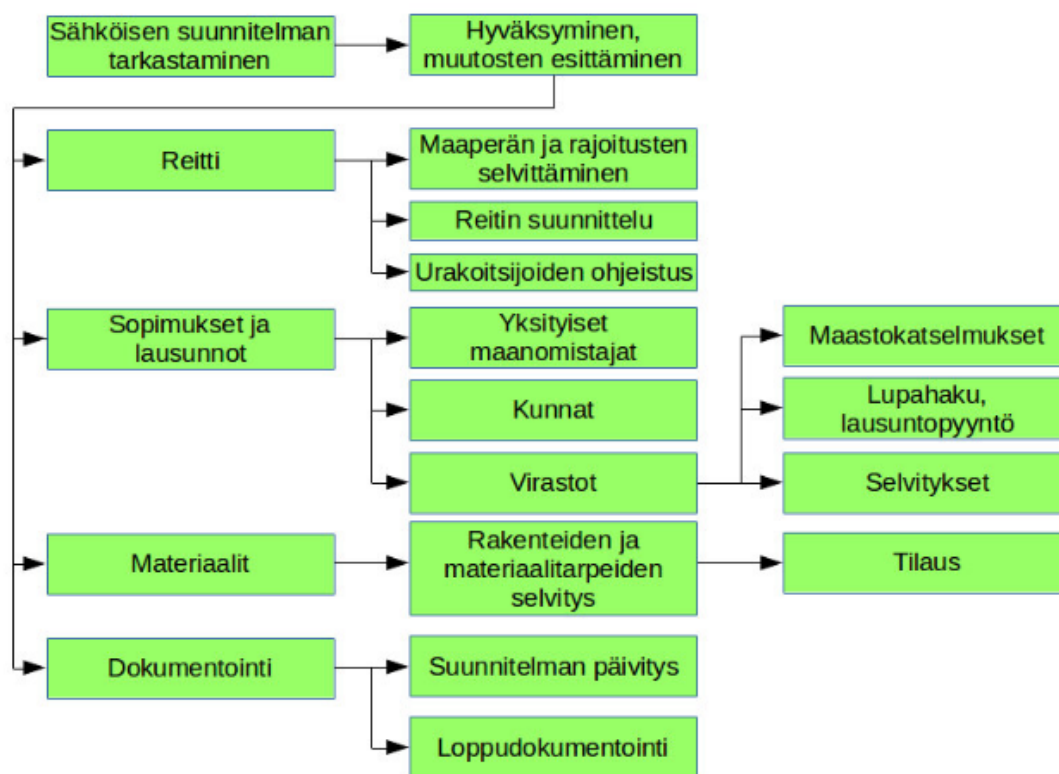


KUVA 1. Puistomuuntamo (Elenia 2019)

Vikatilanteiden korjaamisen nopeuttamiseksi sähköverkkoon on pyritty lisäämään verkostoautomaatiota esimerkiksi kauko-ohjattavia erottimia ja maastokatkaisijoita. Automaation lisääminen ei suoraan vaikuta sähköverkon toimintavarmuuteen, mutta se edesauttaa vikatilanteiden rajaamista pienempään vika-alueeseen ja nopeuttaa kytkentätoimenpiteiden tekoa, jolloin resursseja saadaan ohjattua paremmin itse vikojen korjaamiseen.

3 MAASTOSUUNNITTELUPROSESSI

Maastosuunnittelijan työhön sisältyy useita työvaiheita saman projektin sisällä. Yleisesti maastosuunnittelija on koko projektin ajan mukana työssä. Verkkoyhtiö tai verkkoyhtiön aliurakoitsija tilaa suunnittelupalvelun, johon sisältyy projektista riippuen eri työvaiheet aina sähköisestä suunnitelmasta dokumentointiin. Yleensä sähköinen suunnitelma on tehty joko verkkoyhtiön tai urakoitsijan puolesta ja maastosuunnittelijan tehtäviin kuuluu sähköisen suunnitelman tarkastaminen ja muutosten hyväksyttäminen rakennuttajalla tai projektijohdolla projektin edetessä (Mäntysaari. 2013, 19). Kun sähköinen suunnitelma on tehty, alkaa maastosuunnittelijan varsinainen työ eli toteuttaa kyseisen projektin maastosuunnittelu. Suunnitelman tulee olla sellainen, jonka avulla työ voidaan toteuttaa ja sen on vastattava työn tilaajan haluamia vaatimuksia. Kuviossa yksi on havainnollistettu maastosuunnittelijan eri työvaiheita ja työtehtäviä pääpiirteittäin.



KUVIO 1. Maastosuunnittelun yleiset työvaiheet (Outinen 2016)

3.1 Sähköverkon reittien suunnittelu

Maastosuunnittelijan työ alkaa sähköverkon reittien suunnittelusta. Reittien suunnittelussa suunnittelija pyrkii sovittamaan sähköisen suunnitelman toteutumaan myös käytännössä parhaalla mahdollisella tavalla. Sähköisessä suunnitelmassa suunniteltava sähköverkko mitoitetaan sähköisesti järkeväksi. Sähköverkon mitoitukseen käytetään erilaisia laskentakeinoja. Sähköisessä mitoituksessa suunnitellaan riittävä oikosulkusuojaus ja kaapeleiden ylikuormitusuojaus, joiden perusteella komponentit valitaan ja niiden sijainti suunnitellaan. Lisäksi mitoituksessa lasketaan jännitteenalenemaa ja maasulkusuojauksen toimintaa. Reittien suunnittelussa tavoitteena on toteuttaa sellaiset reitit, että suunnitelman avulla rakentaminen onnistuu mahdollisimman helposti ja kustannustehokkaasti sekä työn tilaajan vaatimusten mukaisesti. Etenkin työkohteen maaston ja maaperän tuntemus on keskeisessä roolissa maastosuunnittelua tehtäessä, jottei projektin kustannukset kasva liian suuriksi. Esimerkiksi maakaapelin rakentaminen maaperään, jossa on paljon kalliota, ei ole kustannustehokasta, koska johdon suojaukseen vaadittavat resurssit voivat helposti kasvaa hyvin suuriksi. Myös ympäristöasiat tulee huomioida jo varhaisessa vaiheessa suunnittelua (museo-, luonnonsuojelu- ja vesistöalueet).

Maastosuunnittelijan apuna reittien suunnittelussa on käytettävissä erilaisia työkaluja. Ensimmäiseksi on kannattavaa tutkia kyseistä kohdetta erilaisten kartta-palvelujen avulla. Google Mapsin ilmakuvausta on monesti apua, kun aletaan tutkimaan työkohdetta ja eri reittimahdollisuuksia. Paikkatietoikkunan tarjoama ilmainen karttasovellus (<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>) on myös hyvä apuväline tutkittaessa työkohteen maaperää. Työkohteesta on mahdollisuus saada paljon suunnittelua auttavaa tietoa, jo ennen kohteessa käymistä. Tämä säästää suunnittelijan ja suunnittelua toteuttavan yrityksen aikaa ja resursseja. Hyvän ja järjestelmällisen maastosuunnittelun edellytyksenä on kuitenkin, että reitit käydään suunnittelemassa paikan päällä maastossa. Työkohteen ja mahdollisten reittien valokuvaamisen ja videoiminen on hyvä apuväline maastosuunnittelijalle. Karttojen muokkaus tehdään yleensä tietokoneella toimistolla eikä paikan päällä maastossa, joten työkohteen videoimisesta saa paljon materiaalia, jota voi käyttää projektin eri vaiheissa.

3.2 Maanomistajien tietojen haku

Kun sähköinen suunnitelma ja maastosuunnitelma on maastosuunnittelijan toimesta saatu yhteensovitettua, aletaan hakea työkohteessa sijaitsevien maanomistajien tietoja. Maanomistajien tietojen hakeminen on tärkeä osa maastosuunnittelua, jotta voidaan varmistua siitä, kenen omistamille maille ollaan sähköverkkoa rakentamassa. Maanomistajatiedot haetaan kiinteistötietopalvelusta. Kiinteistötietopalvelu on maanmittauslaitoksen ylläpitämä järjestelmä. Palvelusta löytyy maa-alueiden rajat ja kiinteistötunnukset sekä muut perustiedot. Maksullisena palveluna kiinteistötietopalvelusta saadaan haettua valittujen maa-alueiden omistajien yhteystiedot. Kun maanomistajien tiedot on haettu, maastosuunnittelijan varsinainen maastosuunnitteluprosessi alkaa. Seuraaviin maastosuunnittelijan tehtäviin ja niihin kuuluviin lupaprosesseihin syvennyttään tässä ohjeistuksessa.

- Maankäytön suunnittelu
- Tiealueet
- Museoalueet
- Luonnonsuojelualueet
- Vesistöalueet
- Toimiminen rautatiealueilla
- Toimiminen kantaverkon läheisyydessä
- Toimenpideluvat

4 MAANKÄYTÖN SUUNNITTELU

Sähköverkkoa rakennettaessa tulee maanomistajien, joiden maa-alueita rakentaminen koskee, olla tietoisia heitä koskevasta maankäytöstä. Maastosuunnittelijan työtehtäviin kuuluu maankäytön ja suunniteltavien sähköverkkoreittien sopiminen maanomistajien kanssa. Maankäytön suunnittelu on erityisen tärkeää käydä huolellisesti lävitse maanomistajien kanssa, jotta maanomistajat ovat riittävän tietoisia, mitä heidän omistamilleen maa-alueille ollaan rakentamassa. Maankäytöstä ja maankäyttösopimuksista on säädetty maankäyttö- ja rakennuslain momentissa 161 §.

Kiinteistön omistaja ja haltija on velvollinen sallimaan yhdyskuntaa tai kiinteistöä palvelevan johdon sijoittamisen omistamalleen tai haltisemalleen alueelle, jollei sijoittamista muutoin voida järjestää tyydyttävästi ja kohtuullisin kustannuksin. Sama koskee johtoihin liittyviä vähäisiä laitteita, rakennelmia ja laitoksia. Johtoa tai muuta laitetta ei saa rakentaa niin, että vaikeutetaan alueen kaavoitusta tai kaavan toteuttamista. Jollei sijoittamisesta ole sovittu kiinteistön omistajan ja haltijan kanssa, sijoittamisesta päättää kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Sijoittamisesta päätettäessä on kiinnitettävä huomiota siihen, ettei kiinteistölle aiheuteta tarpeetonta haittaa.

Kiinteistön omistajalla ja haltijalla on oikeus saada korvaus 1 momentissa tarkoitetun johdon tai muun laitteen sijoittamisesta aiheutuvasta haitasta ja vahingosta. Jollei korvauksesta sovita, asia ratkaistaan lunastuslain mukaisessa järjestyksessä. (Maankäyttö ja rakennuslaki 5.2.199/132 161 §)

Johdonomistaja eli yleisimmin verkkoyhtiö on velvollinen korvaamaan mahdolliset vahingot maanomistajalle, joita verkon rakennus- ja kunnossapitotöistä aiheutuu. Korvaukset tulee maksaa maanomistajalle kahden kuukauden kuluessa rakennustöiden aloittamisesta. (Energiateollisuus 2014) Johdonomistajan ja maanomistajan yleisiä oikeuksia ja velvollisuuksia on lueteltu Energiateollisuuden johtoalueen käyttöoikeussopimus pohjassa (liite 7).

4.1 Yhteydenotto

Maankäytön suunnittelu aloitetaan ottamalla yhteyttä asiaan koskeviin maanomistajiin. Usein ensimmäinen yhteydenotto tehdään puhelimitse soittamalla. Maastosuunnittelijan tehtävänä on kertoa maanomistajille yhteydenoton tarkoitus. Yhteydenoton alussa on hyvä muistaa esitellä itsensä ja kyseisen yrityksen nimi ja toimiala. Lisäksi on tärkeää kertoa suunniteltavan kohteen sijaintitietoja ja kyseisen sähköverkkoyhtiön nimi, jonka sähköverkkoa ollaan suunnittelemassa. Tällä tavoin maanomistaja usein ymmärtää helpommin, mitä asiaa yhteydenotto koskee. Mikäli maastosuunnittelija on suunniteltavassa kohteessa, voidaan ensimmäinen yhteydenotto suorittaa myös kasvotusten, jos maanomistaja asuu kohteessa tai on muusta syystä tavoitettavissa työn kohteessa.

Seuraavaksi maastosuunnittelija kertoo maanomistajalle kohteeseen suunniteltavasta sähköverkosta. Maanomistajalle esitetään sähköverkon suunniteltu reitti ja siihen vaadittavat toimenpiteet. Maakaapelointiin liittyvissä suunnitelmissa tärkeitä tietoja on etenkin maakaapelireitti ja muiden mahdollisten komponenttien sijainti esimerkiksi puistomuuntamo ja jakokaappi. Tarvittaessa on myös hyvä kertoa maakaapelin asennussyvyys (yleisesti 0,7 m). Mikäli työ aiheuttaa puuston raivauksia tai peltojen käyttöä, on nämä asiat kerrottava erityisen huolellisesti maanomistajalle. Ilmajohtoverkkoa suunniteltaessa puuston raivaus on huomattavasti useammin tarpeen tehdä, koska ilmajohtoverkko vaatii suuremman johtoalueen kuin maakaapeli. Mikäli maanomistajan kanssa päästään yhteisymmärrykseen suunniteltavasta reitistä, voidaan hänelle lähettää maankäyttösopimus, joka koskee maanomistajan maa-alueita ja siellä tehtäviä sähköverkonsaneeraustöitä. Jos suunnitelmaa ei saada sovittua puhelimitse ja jos maanomistaja niin haluaa, sovitaan hänen kanssaan maastokatselmus työn kohteeseen.

4.2 Maastokatselmus maanomistajan kanssa

Maastokatselmuksessa maastosuunnittelija käy suunniteltuja reittejä läpi maanomistajan kanssa. Lähtökohtaisesti maastosuunnittelija esittää suunnitellun reititiedotuksen maanomistajalle. Mikäli maanomistaja ei hyväksy suunniteltua reittiä, pyritään löytämään sellainen reittimahdollisuus, jonka maanomistaja hyväksyy. Reitin on kuitenkin oltava sellainen, jonka pystyy toteuttamaan mahdollisimman pienellä haitalla maanomistajalle. Lisäksi katselmuksissa on hyvä muistaa, että suunniteltavat reitit ovat sellaisia, jotka urakoitsija pystyy teknistaloudellisesti toteuttamaan. Maastokatselmuksissa voidaan suunniteltuja reittejä merkata maastoon merkkäuskeppejä käyttäen, jolloin myös maanomistaja pystyy helpommin havainnoimaan suunniteltuja reittejä.

4.3 Maankäytösopimus

Seuraava työvaihe maankäytön suunnittelussa on maankäytösopimuksen laatiminen maanomistajan kanssa. Kun maanomistaja on hyväksynyt maastosuunnittelijan esittelemän reittisuunnittelun, laaditaan maanomistajan kanssa kirjallinen johtoalueen käyttöoikeussopimus. Johtoalueen käyttöoikeussopimus tehdään aina yksilöllisesti jokaisen maanomistajan kanssa, joita sähköverkon rakentamistoimet koskevat. Verkkoyhtiöillä on omat johtoalueen käyttöoikeussopimukset, joten niissä on eroavaisuuksia, mutta periaate sopimuksissa on sama. Johtoalueen käyttöoikeussopimus perustuu maankäyttö- ja rakennuslakiin. Sopimuksia tehdään kaksi samanlaista kappaletta, joista toinen jää maanomistajalla ja toinen verkkoyhtiöille. Useasti samalla kiinteistöillä voi olla useampi eri omistaja, jolloin kaikilta omistajilta vaaditaan allekirjoitus tai valtakirja, jolla allekirjoitusoikeus voidaan siirtää esimerkiksi vain yhdelle maanomistajalle. (Elenia 2018) Maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteena on luoda edellytykset toimivalle ja hyvälle elinympäristölle sekä samalla edistää kestävästä kehitystä ekologisin, sosiaalisiin, kulttuurillisiin sekä taloudellisiin keinoin. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1 § 1999)

Johtoalueen käyttöoikeussopimuksesta käy ilmi kiinteistö ja maa-alue, joita kyseinen sopimus koskee sekä maa-alueiden omistajien tiedot. Sopimukseen merkitään myös suunniteltavien sähköverkon reittien johtoalueen pituus ja leveys. Johtoalueen koon mukaan maanomistajille maksetaan korvaus maankäytöstä. Korvauksiin vaikuttaa johtoalueen koon lisäksi maaperä esim. pelto ja mahdolliset puuston raivaukset. Lisäksi isommista sähköverkon komponenteista maksetaan korvausta esimerkiksi puistomuuntamoista. Korvausten määrä riippuu verkoyhtiöstä ja niiden korvausmenettelyistä, mutta korvauslaskelma tulee olla johtoalueen käyttöoikeussopimuksessa näkyvillä. Johtoalueen käyttöoikeussopimuksen liitteeksi laitetaan kohteeseen suunniteltavasta sähköverkosta liitekartta, josta käy ilmi vähintään sähköverkon reitit ja komponentit (liite 1).

5 TIEALUEET

Toimintavarmaa sähköverkkoa pyritään rakentamaan teiden varsille, koska se on monesti kustannustehokasta ja mahdolliset korjaus- ja muutostyöt onnistuvat helposti. Tiealueilla ja sen läheisyydessä työskenneltäessä tehdään maankäyttöä koskeva sopimus tiealueen omistajan kanssa. Vuonna 2018 maantielakia muutettiin ja lain uusi nimi on laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä ja se astui voimaan 1.8.2018 (Liikenne- ja viestintäministeriö 2018).

5.1 Valtion omistamat tiet

Tien tunnistaminen on tärkeä asia, joka tulee ottaa huomioon maastosuunnittelua tehtäessä. Uuden lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä 23.6.2005/503 momentin 4 § (23.11.2018/980) mukaan ” Maantie on valtion omistama tai tieoikeudella hallinnoima tie, joka on luovutettu yleiseen liikenteeseen ja on Väyläviraston hallinnassa.” Maanteitä jaetaan liikenteellisen merkityksensä mukaan valtateiksi, kantateiksi, seututeiksi tai yhdysteiksi. Mikäli tiealueella tehdään työtä tai sinne sijoitetaan rakenteita tai rakennelmia, tulee edellä mainituista olla Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lupa haettuna ennen kuin töitä voidaan toteuttaa. Maastosuunnittelijan tulee suunnitella sähköverkon rakentaminen tiealueella siten, ettei siitä aiheudu vaaraa liikenteelle eikä se haittaa tienpi-toa koskevia töitä.

Yhteiskunnan toiminnan kannalta välttämättömien rakenteiden, rakennelmien tai laitteiden sijoittamista koskeva lupa on kuitenkin myönnettävä, jos sijoittamisesta ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle. (Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 23.6.2005/503 42 § (23.11.2018/980)

Laissa on määritelty poikkeustapauksia, joissa pelkkä ilmoitus riittää Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen. Tällaisia poikkeuksia ovat:

- 1) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien alitukset;

2) tien pituussuuntaiseen kaapeliin tehtävästä jatkoksesta tai siihen liittyvästä poikittaissuuntaisesta kaapelista tiealueen ulkopuolelle tai maantien alitse;

3) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien ylityksestä ilmajohtoilla;

4) maantien varressa tiealueen ulkopuolelle asennettavasta tien pituussuuntaisesta ilmajohtosta, jonka johtoalue ulottuu tiealueelle;

5) laajakaistahankkeiden uusista asiakasliittymistä, jos ne on hankittu vasta rakennustyön aikana;

6) tien pituussuuntaisesta kaapeloinnista, jos kaapelia asennetaan tien pituussuuntaisesti yksinomaan olemassa olevaan putkitukseen. (Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 23.6.2005/503. 42 a § (23.11.2018/980))

5.1.1 ELY-hakemus

Valtion maanteistä ja niihin kohdistuvista muutos- ja saneeraustöistä vastaa Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Suomessa on ELY-keskuksia yhteensä viisitoista. Pirkanmaan ELY-keskuksen tehtäviin kuuluu muun muassa teiden kunnossapito, tiehankkeet, alueiden käyttö, yhdyskuntarakenne ja rakentamisen ohjaus. Toisin sanoen lupahakemukset, jotka liittyvät sähköverkon rakentamiseen käsittelee Pirkanmaan ELY-keskus. Lähes jokaisessa maastosuunnitteluprojektissa on valtion omistamia maanteitä, joten ELY-keskukselle tehtäviä lupahakemuksia tehdään paljon. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ilmoittaa käsitteilyajaksi normaalien hakemusten osalta noin viisi viikkoa (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 15.10.2019). Lupahakemukset on syytä tehdä varhaisessa vaiheessa suunnitteluprosessia, jotta suunnittelu etenee järjestelmällisesti. Ajoissa tehdyllä lupahakemuksella varmistetaan, ettei suunnitteluprosessin aikatauluun tule viivästyksiä lupahakemusten käsittelyajan vuoksi. Lupahakemusten hakeminen ELY-keskukselta on kohtalaisen kallista (taulukko 3). Mikäli hakemukseen tulee myöhemmin tarpeen tehdä muutoksia, myös niistä peritään lisämaksuja. Valtion omistamien maanteiden lupahakemukset tulee pyrkiä tehdä huolellisesti, jotta Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus antaa hyväksytyyn lupapäätöksen.

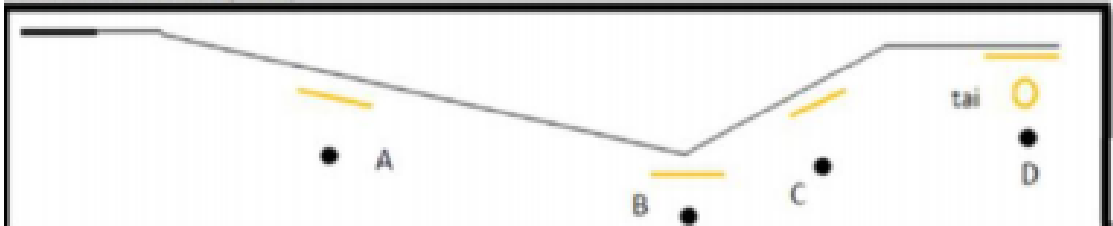
TAULUKKO 3. Lupahakemusten hinnasto (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2019)

Sijoituslupahakemuksen sisältö Sähkö, tele, kaukolämpö, maakaasu	Lupapäätöksen hinta
Tien pituussuuntaista johtoa tai kaapelia enintään 500 m matkalla ja/tai enintään 3 alitusta tai ylitystä. Sisältää yhden maastokatselmuksen.	410 €
Tien pituussuuntaista johtoa tai kaapelia enintään 5 000 m matkalla ja/tai enintään 20 alitusta tai ylitystä. Sisältää kolme maastokatselmusta.	1 300 €
Tien pituussuuntaista johtoa tai kaapelia enintään 50 000 m matkalla ja/tai enintään 100 alitusta tai ylitystä. Sisältää neljä maastokatselmusta.	2 400 €
Hakemuksen reitin pituuden ylittäessä 50 000 m tai sisältäessä yli 100 alitusta tai ylitystä, reitti jaetaan useaksi hakemukseksi ja luvasta laskutetaan siten kuin laskutettaisiin useasta eri luvasta.	
Kielteinen päätös	50 €
Maastokatselmukset	
Erillinen maastokatselmus työmaalla	200 €

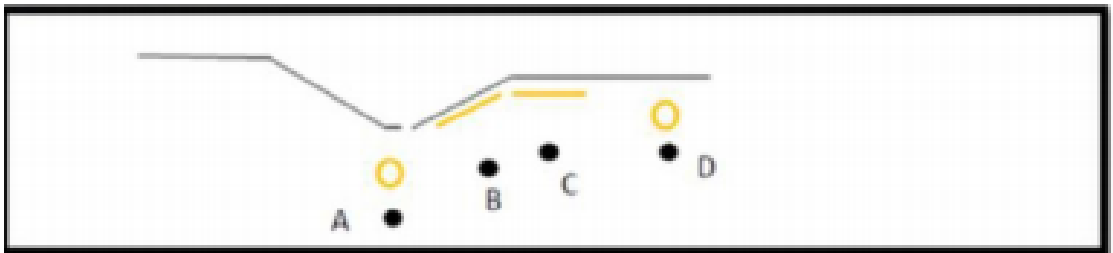
Maastosuunnittelijan tulee tehdä vaadittavat esiselvitykset suunniteltavasta kohteesta Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle. Esiselvitysten tarkoituksena on mahdollisimman hyvin selvittää kyseisen työkohteen ja tiealueen maastoon liittyvät tekijät, jotta uusien sähkö- tai televerkkojen reittien asennuspaikat suunnitellaan siten, ettei niistä aiheudu haittaa tienpidolle. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on ohjeistanut mitä esiselvityksiä tulee olla tehtynä. Maastosuunnittelijan on hyvä täyttää esiselvitysten tarkistuslistaa (liite 2), jotta vaadittavat asiat tulee huomioida suunnittelussa. Esiselvitysten tarkistuslista tulee olla liitettyinä sijoituslupahakemukseen. Esiselvityksessä huomioitavia asioita ovat:

- Sisäluiskan kaltevuus ja leveys
- Olemassa olevat kaapelit sekä muut maanalaiset johdot, putket ja rakenteet
- Pohjavedensuojaukset
- Tiedossa olevat tien parantamishankkeet
- Kallio-osuudet ja maaperäkarttaan merkityt kallioalueet
- Maapeitteen paksuun reitillä mm. kallio-osuuksien kohdalla
- Suuret kivet (ø yli 1 m) ja kivikkoiset osuudet
- Maantien varusteet ja erityisrakenteet (sillat, putkisillat, rummut jne.: kiinnitystapa, kierto tms.)
- Varoituserkon käyttö (vain sähkömaakaapelit) ja mahdollinen suojaus (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2019)

Mikäli uutta sähkö- tai televerkkoa suunnitellaan sijoitettavaksi maantien ojan sisäluiskaan, tulee sisäluiskan leveys ja kaltevuus selvittää. Sisäluiskan kaltevuus tulee olla pääosin vähintään 1:3 ja sisäluiskan tulee olla vähintään 1,5 metriä leveä (kuva 2). Jos edellä mainitut edellytykset eivät täyty (kuva 3), sisäluiskaan asennusta ei voida suorittaa. Lisäksi päällystämättömän tien sisäluiskaan ei voida kaapeleita sijoittaa. Mikäli uutta kaapelia ei sijoiteta tien sisäluiskaan, ei sisäluiskan mittaamista vaadita. (Pirkanmaan ELY-keskus 2017)



KUVA 2. Kaapelien sijoituspisteet loivaluiskaisella tiellä (Pirkanmaan ELY-keskus 2017)



KUVA 3. Kaapelien sijoituspisteet jyrkkäluiskaisella tiellä (Pirkanmaan ELY-keskus 2017)

Mikäli kaapeleiden asennus sisäluiskaan ei ole mahdollista, voidaan kaapelit sijoittaa kuvan kaksi mukaisesti ojan pohjaan, takaluiskaan, takaluiskan päälle tai tiealueen rajalle. Uutta sähköverkkoa suunniteltaessa tiealueelle pyritään asennukset sijoittamaan ojan takaluiskaan, mikäli takaluiskassa on tilaa. Maastosuunnittelijan tulee selvittää kyseisessä työkohteessa mahdollisesti jo olemassa olevat kaapelit, johdot ja putket ja ottaa ne huomioon suunniteltaessa uutta sähköverkkoa. Suunnittelussa huomioidaan myös mahdolliset tulevat tiehankkeet ja selvitetään, onko niillä vaikutuksia suunniteltaviin sähköverkon rakentamishankkeisiin. Tiehankkeet löytyvät ELY-keskuksen hankelistaista ja mikäli on tarvetta, otetaan yhteyttä hankkeen yhteyshenkilöön. Muut esiselvityksessä huomioitavat

asiat ja ohjeistukset niihin löytyvät Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ohjeistuksista. (Pirkanmaan ELY-keskus 2017)

Muuntamot pyritään lähtökohtaisesti rakentamaan maantien suoja-alueen ulkopuolelle. Suoja-alue ulottuu yleensä 20 metriä ajoradan keskilinjasta, mutta valta- ja kantateillä suoja-alueen leveys voi olla jopa 30 – 50 metriä tien keskilinjasta. Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä kieltää rakennusten tai rakennelmien pitämisen suoja-alueella. Poikkeuslupan hakeminen on kuitenkin mahdollista, mikäli muuntamon rakentamiselle suoja-alueelle on erityinen syy. Muuntamon rakentaminen suoja-alueelle voidaan toteuttaa, jos poikkeuslupahakemuksessa perusteet ovat riittävät. Muuntamo ei saa kuitenkaan aiheuttaa vaaraa liikenneturvallisuuteen eikä se saa haitata tienpitoa. Poikkeusluvat suoja-alueelle rakentamiselle haetaan ELY-keskukselta. (Elinkeino-, -liikenne- ja ympäristökeskus 2019)

Lupahakemus kannattaa tehdä sähköisellä hakemuslomakkeella, koska se nopeuttaa hakemusten käsittelyä. Lupahakemus tehdään Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen sivuilla. Johto- ja kaapelihakemus (liite 3) täytetään Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ohjeiden mukaisesti. Hakemuksen liitteet, jotka maastosuunnittelijan tulee liittää hakemukseen ovat:

- Lähestymiskartat noin mittakaavassa 1:200 000 ja 1:50 000
- Suunnitelma johdon/kaapelin/putken sijoittamisesta tie alueelle tai tiealueen läheisyyteen (suunnitelmakartat esim. 1:5 000 ja kaava-alueilla 1:2 000)
- Työnaikainen liikenteenohjaussuunnitelma
- Työsuunnitelmat ja menetelmät erikoiskohteista (asian tuntijan hyväksymät siltakiinnityssuunnitelmat, tieto reitillä olevista pohjavedensuojauksista, paalutuksista, rummuista jne.)
- Poikkileikkaukset alitus-/ylityskohdista
- Muistio mahdollisesti pidetystä esikatselmuksesta
- Erityiskohdista valokuvia
- Mahdolliset poikkeuslupa- ja liittymälupahakemusten liitteet (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2019)

5.2 Kaupungit ja kunnat

Suunniteltaessa sähköverkkoa kaupungin tai kuntien omistamille teille ja tiealueille, ensimmäisenä kannattaa olla yhteydessä kyseisen kaupungin tai kunnan

rakennusvalvontaan. Yleisesti kaupungin tai kunnan rakennusvalvonta vastaa rakennushankkeista ja rakennusluvista. Kaupunkien ja kuntien rakennusvalvonta on yksilöllistä, joten maastosuunnittelijan tulee olla aina kyseisen kaupungin tai kunnan kanssa yhteydessä, mihin suunnitteluprojekti kohdistuu. Rakennusvalvonnasta selvitetään mahdolliset tulevat hankkeet ja olemassa olevat kaapelit, johdot ja putkitukset, mitkä voivat vaikuttaa sähköverkon suunnittelun toteutukseen. Maastosuunnittelija esittää suunnitelman kaupungin tai kunnan rakennusvalvontaan ja suorittaa mahdolliset katselmukset kohteessa rakennusvalvonnan edustajan kanssa. Kun rakennusvalvonta hyväksyy suunnitelman, voidaan kaupungille tai kunnalle laatia johtoalueen käyttöoikeussopimus. Useilla kaupungeilla ja kunnilla rakennushankkeisiin liittyvät sopimukset lähetetään suoraan rakennusvalvontaan, jossa hakemukset käydään lävitse. Yleensä kaupungin tai kunnan rakennusvalvonnasta saadaan tieto siitä, kenellä on allekirjoitusoikeus rakennushankkeisiin.

5.3 Yksityistiet

Vuoden 2019 alussa astui voimaan uusi yksityistielaki. Kuntien tielautakunnat lakkautettiin ja toimivaltaa siirrettiin yksityisille tiehoitokunnille. Lakiuudistuksella pyritään selkeyttämään tiekuntien toimintaa sekä eri osapuolten vastuita, jotka liittyvät yksityisteiden rakentamiseen ja ylläpitoon. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2018)

Maastosuunnittelijan tehtävänä on sopia suunniteltavista hankkeista tiehoitokuntien kanssa, mikäli työskennellään yksityisteillä. Johtoalueen käyttöoikeussopimus tehdään maanomistajien kanssa, mutta myös tiehoitokunnille tehdään johtoalueen käyttöoikeussopimus, jos sähkö- tai televerkkoa suunnitellaan yksityisten teiden tiealueille. Yhteydenotto ja maastokatselmukset on hyvä pyrkiä sopiaan tiehoitokunnan puheenjohtajan kanssa tai tiestä vastaavan kanssa. Tiehoitokunnilla on oikeus olla tietoisia ja vaikuttaa kyseiseen yksityistiehen kohdistuvista muutos- ja saneeraustöistä. Yksityinen tiehoitokunta päättää yleensä muutos- ja saneeraustöistä pitämällä tiehoitokunnan kokouksen asiaan liittyen. Yksityinen tiehoitokunta voi olla järjestäytymätön silloin, kun osakkaita on vain muu-

tama. Järjestäytymätön tiehoitokunta voi myös pitää kokouksia. Asioista päätetään sopimalla, mutta päätökset ovat sitovia vain, jos asiasta on sovittu kirjallisesti. (Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 69 § (13.7.2018/572)) Jos tiehoitokunta on järjestäytymätön, maastosuunnittelija sopii tiehen kohdistuvista muutos- ja saneeraustöistä osakkaiden kanssa. Verkkoyhtiöllä on erilaisia ohjeistuksia liittyen yksityisteiden johtoalueen käyttöoikeussopimukseen, joten maastosuunnittelija toimii suunnitelmakohtaisesti kyseisen verkkoyhtiön ohjeistusten mukaisesti.

6 MUSEO-, LUONNONSUOJELUALUEET

Maastosuunnittelussa on muistettava tietyt erikoisalueet, jotka vaikuttavat merkittävästi suunnittelun toteutukseen. Mahdolliset työkohteessa olevat museo- ja luonnonsuojelualueet selvitetään suunnitteluvaiheessa ja laaditaan tarvittavat hakemukset eri toimijoiden kanssa.

6.1 Museoalueet

Suomessa kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja. Ne ovat muistoja Suomen historiasta. Muinaisjäännösten muokkaaminen, vahingoittaminen tai muu kajoaminen on laissa kielletty. (Muinaismuistolaki 295/1963 1 §) Muinaisjäännösten selvittäminen on tärkeä työvaihe maastosuunnittelussa, jotta ne pysyvät koskemattomina sähköverkkoa rakennettaessa. Arkeologisista kohteista kuten muinaisjäännöksistä, luonnonmuodostumista tai muista kulttuuriperintökohteista löytyy tietoa Museoviraston muinaisjäänösrekisteristä. (Museovirasto 2019) Maastosuunnittelijan tehtävänä on lähettää kyseisestä suunnitteluprojektista suunnitelmakartat museovirastoon. Museovirastolta pyydetään lausunto, jossa selviävät onko kyseiselle suunnitteluprojektilla mahdollisia arkeologisia kohteita. Lausuntopyyntö on suositeltavaa jättää mahdollisimman varhaisessa vaiheessa suunnitteluprojektia, mikäli mahdollisia korjauksia joudutaan tekemään suunnitelmiin arkeologisten kohteiden vuoksi.

6.2 LUONNONSUOJELUALUEET

Luonnonsuojelualueita on Suomessa ympäri maan. Luonnonsuojelualueelle ja sen läheisyyteen kohdistuvassa maastosuunnittelussa vältetään aiheuttamasta luonnolle ja luonnossa eläville eläimille ja kasvillisuudelle haittaa. Luonnonsuojelualueiden tarkoituksena on nimenomaan turvata eri lajistojen ja luontotyyppien olemassa oloa sekä säilyttää kansallismaiseman, kulttuuriperinnön ja virkistys- ja retkeilyalueiden säilyminen. Iso osa Suomen luonnonsuojelualueista kuuluu Natura 2000-verkoston. Natura 2000 on hanke, jonka tarkoituksena on Euroopan

Unionin luontodirektiiveihin kuuluvien luontotyyppien ja lajien turvaaminen. Natura-alueita on tällä hetkellä Suomessa viisi miljoonaa hehtaaria. (Ympäristö, luonnonsuojelun ilmoitukset 2019)

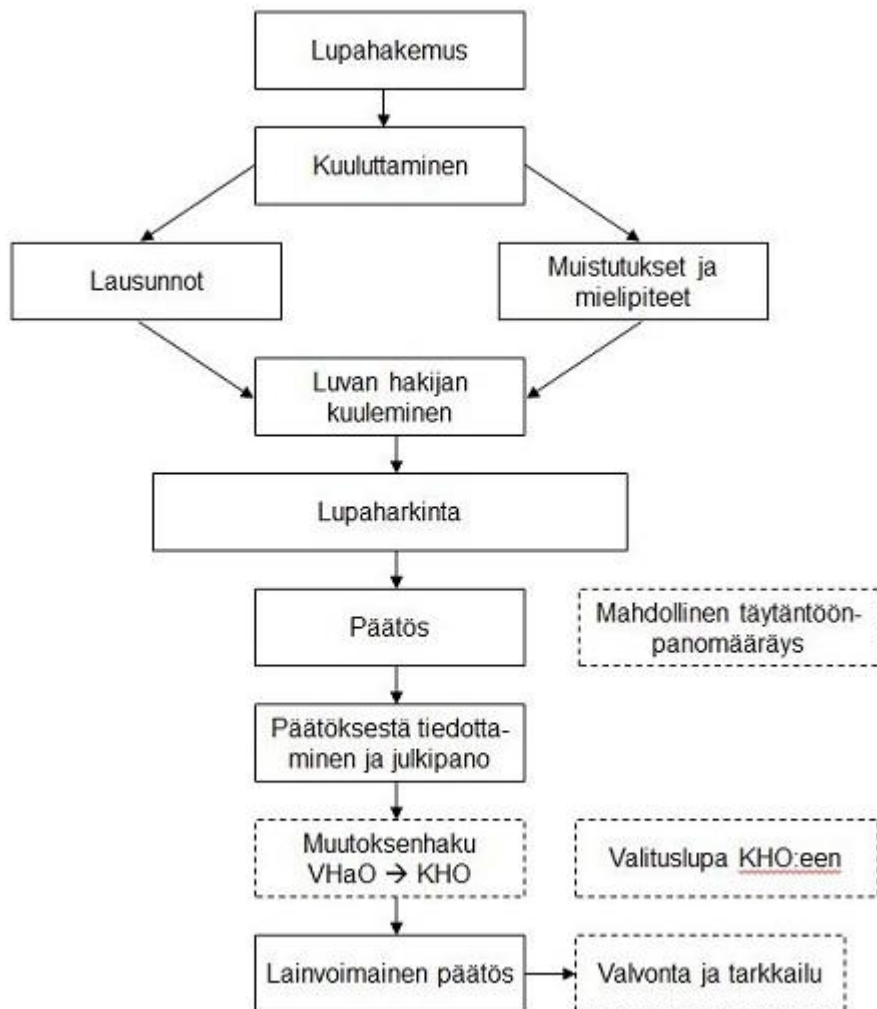
Luonnonsuojelualueita suojelee luonnonsuojelulaki. Mikäli sähköverkkoa suunnitellaan luonnonsuojelualueille tai sen läheisyyteen, on ennen rakentamisen aloittamista oltava lupa kyseisen toiminnan suorittamiseen. Viranomainen voi myöntää luvan, jos ennalta on arvioitu, ettei kyseinen toiminta aiheuta merkittäviä haittoja Natura-alueeseen. Lupahakemus haetaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta. Joissain tapauksissa ilmoitus riittää ELY-keskukselle. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi myöntää luvan, kunhan työ ei heikennä eläinlajeja eikä luontotyyppejä Natura-alueella. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ilmoitetaan vähintään 30 päivää ennen töiden suunniteltua aloittamista. Jos ELY-keskus ei rajoita toimintaa Natura-alueella, voidaan suunniteltu työ toteuttaa. (Ympäristö, luonnonsuojelun ilmoitukset 2019) Suunniteltu työ Natura-alueella on hakemuksessa käytävä yksityiskohtaisesti lävitse. Lisäksi hakemukseen liitetään kartta, josta selviää kyseisen kohteen sijainti. Hakemuksesta on löydyttävä seuraavat luonnonsuojelulaissa määritellyt tiedot:

- 1) toimenpiteestä vastaavan nimi ja yhteystiedot;
- 2) kiinteistönomistajan yhteystiedot, jos omistaja on eri kuin toimenpiteestä vastaava;
- 3) toimenpidealueen sijainti ilmaistuna kiinteistötunnuksella ja kiinteistön sijaintikunnalla tai riittävällä tarkkuudella kartalla;
- 4) kuvaus suunnitellusta toimenpiteestä ja sen toteuttamistavasta sekä toimenpidealueen laajuudesta;
- 5) toimenpiteen toteuttamisen ajankohta ja kesto; sekä
- 6) kuvaus suunnitellun toimenpiteen vaikutuksista Natura 2000 -alueen suojelutavoitteisiin. (Luonnonsuojeluasetus 24 a § (29.1.2015/52))

7 VESISTÖALUEET

Maakaapeliverkkoa voidaan rakentaa vesistöön tarpeen mukaan. Suomen vesialueita suojelee vesilaki, jonka ensisijaisena tavoitteena on vesiympäristöjen käytön edistäminen yhteiskunnallisella, taloudellisella ja ekologisella tavalla. Lisäksi laki pyrkii ehkäisemään ja vähentämään vesiympäristöjen käytöstä aiheutuvia haittoja sekä parantamaan vesiympäristöjen tilaa. (Vesilaki 27.5.2011/587 1§) Vesilain mukaan vesitaloushankkeisiin vaaditaan viranomaisen lupa. Vesitaloushankkeita on esimerkiksi laiturin, vesijohdon tai kaapelin rakentaminen vesistöön. (Ympäristö, vesilupa 2019) Sähkökaapeleiden asentaminen vesistöön kuuluu pieniin vesirakennustöihin, millä tarkoitetaan pienimuotoisia hankkeita vesistöön tai vesistön läheisyydessä. Vuoden 2018 alussa vesilakia muutettiin siten, että jokien alituksia koskevat työt poistuivat aina luvanvaraisten taloushankkeiden listalta. Työstä ilmoitetaan paikalliselle Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja vesialueen omistajalle vähintään 60 vuorokautta ennen työn aloitusta. (Ympäristö, pienet vesirakennustyöt 2019)

Mikäli sähkökaapelia suunnitellaan asennettavan vesistöön, tulee tehdä ilmoitus vesistön alituksesta (liite 4). Ilmoitus tehdään paikalliselle Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle, joka antaa lausuntonsa. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi hyväksyä hankkeen joko sellaisenaan tai antaa lisäehtoja, joiden mukaan hanke voidaan toteuttaa. ELY-keskus määrittelee lausuntopyynnön perusteella, onko työkohteeseen tarpeen hakea myös vesistö lupa. (Ympäristö, pienet vesirakennustyöt 2019) Vesistö lupa haetaan Aluehallintoviraston sähköisestä asiointipalvelusta. Vesilaissa on määritelty vesitaloushankkeet, jotka vaativat aina lupaviranomaisen hyväksynnän. Mikäli suunniteltavassa vesistökohteessa sijaitsee valtaväylä tai yleinen kulkuväylä, on lupa hankkeeseen haettava aina Aluehallintovirastolta. Lupaprosessissa on monia käsittelyvaiheita (kuvio 2), minkä vuoksi lupapäätösten saaminen voi kestää pitkään. AVI on ilmoittanut vesilain mukaisten hakemuksien keskimääräisen käsittelyajan olevan 9 kuukautta. (Aluehallintovirasto 2019)



KUVIO 2. Lupaprosessin vaiheet (Ympäristö 2019, vesilupa)

Vesilain mukaan lupaviranomaisen tulee julkisesti tiedottaa lupahakemuksesta. Yleensä Aluehallintovirasto tiedottaa hakemuksista kuuluttamalla ja tieto kuulutuksesta täytyy julkaista kunnissa, joihin hankkeen vaikutusalue yltää. Lupahakemuksista koskevassa kuulutuksessa käy ilmi:

1. hakijan nimi ja yhteystiedot;
2. kuvaus hankkeesta;
3. hankkeen sijainti;
4. tiedot hankkeen olennaisista vaikutuksista;
5. tieto hakemusasiakirjojen nähtävillä pidosta;
6. tieto mahdollisesta julkisesta kuulemisesta. (Valtioneuvoston asetus vesitalousasioista 1560/2011)

Aluehallintoviraston tulee 30 päivän ajan pitää tiedot kuulutuksesta ja hakemusasiakirjoista omilla verkkosivuillaan. Aikaa voidaan pidentää enintään 45 päivään, mikäli lupaviranomainen katsoo sen tarpeelliseksi. Lisäksi kuulutuksen julkaisemisesta tulee tiedottaa vähintään yhdessä yleisesti levityksessä olevassa sanomalehdessä, jota jaetaan hankkeeseen liittyvissä kunnissa. Hankkeen vaikutuspiirissä oleville maanomistajille ja vesialueiden omistajille ilmoitetaan kuulutuksesta erikseen. (Valtioneuvoston asetus vesitalousasioista 1560/2011) Aluehallintoviraston tekemistä lupapäätöksistä on mahdollisuus valittaa Vaasan hallinto-oikeuteen ja korkeimpaan hallinto-oikeuteen tarpeen mukaan (Aluehallintavirasto 2019).

Vesistöalueelle suunniteltaessa kaapelointia, maastosuunnittelija tekee johtoalueen maankäytösopimukset kaapelin rantautumiskohtien maanomistajien kanssa. Vesistöalueen käytöstä tehdään myös sopimus kyseisen vesistön omistajan kanssa. Vesistön omistaja on yleensä osuuskunta, joka voi olla joko järjestäytynyt- tai järjestäytymätön osakaskunta. Yleensä osakaskunta päättää vesistöön kohdistuvista hankkeista pitämällä kokouksen. (Yhteisaluelaki 758/1989)

8 RAUTATIEALUEELLA TOIMIMINEN

Rautatiealue on rautatien ja sen liikenteen hoitamiseen vaadittava alue. Suomessa rautatiealueita hallinnoi Väylävirasto. Maastosuunnittelussa tulee vastaan tilanteita, joissa sähköverkkoa suunnitellaan rautatiealueelle ja sen läheisyyteen. Ensisijaisesti sähköverkkoa pyritään suunnittelemaan rautatiealueen ulkopuolelle, mutta tilanteen vaatiessa voidaan sähköverkkoa suunnitella rautatiealueelle. Toimimiseen rautatiealueella vaaditaan viranomaisen lupa. Lupahakemus tehdään rautatiealueen haltijalle eli Väylävirastolle. Ratalain momentin 36 § mukaan.

Rautatiealueelle voidaan sijoittaa muita kuin radanpitoon liittyviä joh-toja, rakennelmia ja laitteita ja tehdä muuta kuin radanpitoon liittyvää työtä sopimalla käyttöoikeudesta ja toimenpiteen suorittamisesta ra-taverkon haltijan kanssa. (Ratalaki 2.2.2007/110 36 § (23.11.2018/998))

Rautatiealueella sijaitsee rataliikenteen edellyttämiä sähköjohtoja ja kaapeleita. Radan yläpuolella kulkee ilmajohto, jonka jännitetaso on 25 kilovolttia. Riittävä turvaetäisyys suurjännitteisestä ilmajohdosta on vähintään kaksi metriä, jotta va-lokaari-ilmiöltä vältytään. Mikäli henkilö tai esine on liian lähellä suurjänniteilma-johtoa, voi jännite ”loikata” ilman lävitse ja aiheuttaa valokaaren, jolloin henkilö tai esine joutuu osaksi virtapiiriä. Rautatiealueella sijaitsee muitakin jännitteisiä osia, jotka tulee ottaa huomioon, jos rautatiealueelle suunnitellaan sähköverkon saneeraamista. (Rautatieturvallisuus 2019) Ilmajohtoverkon rakentaminen rauta-tiealueelle on mahdollista, mutta yleensä rautatiealueella rakennetaan maakaapeliverkkoa. Yleisin syy miksi rautatiealueelle suunnitellaan sähköverkkoa, on se, että suunnitellulla reitillä on rautatie, joka pitää ohittaa. Kaapelointi voidaan tehdä risteävän rautatien kanssa alittamalla. Väyläviraston julkaisuissa on Ratahallinto-keskuksen yleisohje johdoista ja kaapeloinneista vuodelta 2004. Ohjeessa on määritelty radan alitukseen liittyvät asennusohjeet seuraavalla tavalla.

- Suojaputken tulee pääsääntöisesti ulottua rautatiealueen (nykyään Väyläviraston hallinnoima) rajalta rajalle, kuitenkin vähintään 2,9 m etäisyydelle raiteen keskiviivasta ja sen tulee olla mahdollisimman kohtisuorassa raiteiden pituussuuntaa vastaan. Silta-aukoissa kaapeli asennetaan seinämän suuntaisena.

- Alitussyvyyden tulee olla vähintään 1,4 m kiskon alapinnasta ja aukean tilan ulottuman (ATU) ulkopuolella vähintään 0,8 m maan pinnasta, ellei erityistapauksissa muuta sovita. Asennussyvyys muualla on yleisen asennuskäytännön mukainen.
- Kaapelin alituksessa käytettävän muovisen suojaputken lujuusluokan tulee olla A (SN16).
- Samaan alituskohtaan saa asentaa lävistämällä korkeintaan kaksi muovista kaapeliputkea.
- Kolme tai sitä useammat kaapeliputket on vietävä radan alitse betonisen tai teräksisen suojaputken sisällä.
- Kaapelin etäisyyden radan rakenteista tulee olla vähintään 5 m.
- Jos kaapeli kiinnitetään siltaan, rumpuun tai muuhun radan risteävään rakenteeseen, kiinnitystavassa on noudatettava Väyläviraston antamia määräyksiä ja ohjeita. Jos kaapeli risteää Väyläviraston hallinnoimia kaapeleita, se tulee yleensä sijoittaa riittävästi näiden alapuolelle.
- Jos kaapelin kanssa samaan ojaan asennetaan maadoitusjohdin, se tulee eristää kaapelin vaippaa vastaavasti 5 m etäisyydelle Väyläviraston hallinnoimista kaapeleista ja 20 m etäisyydelle paluukiskoon maadoitetuista rakenteista. (Yleisohje johdoista ja kaapeleista Ratahallinkokeskuksen alueella 2004)

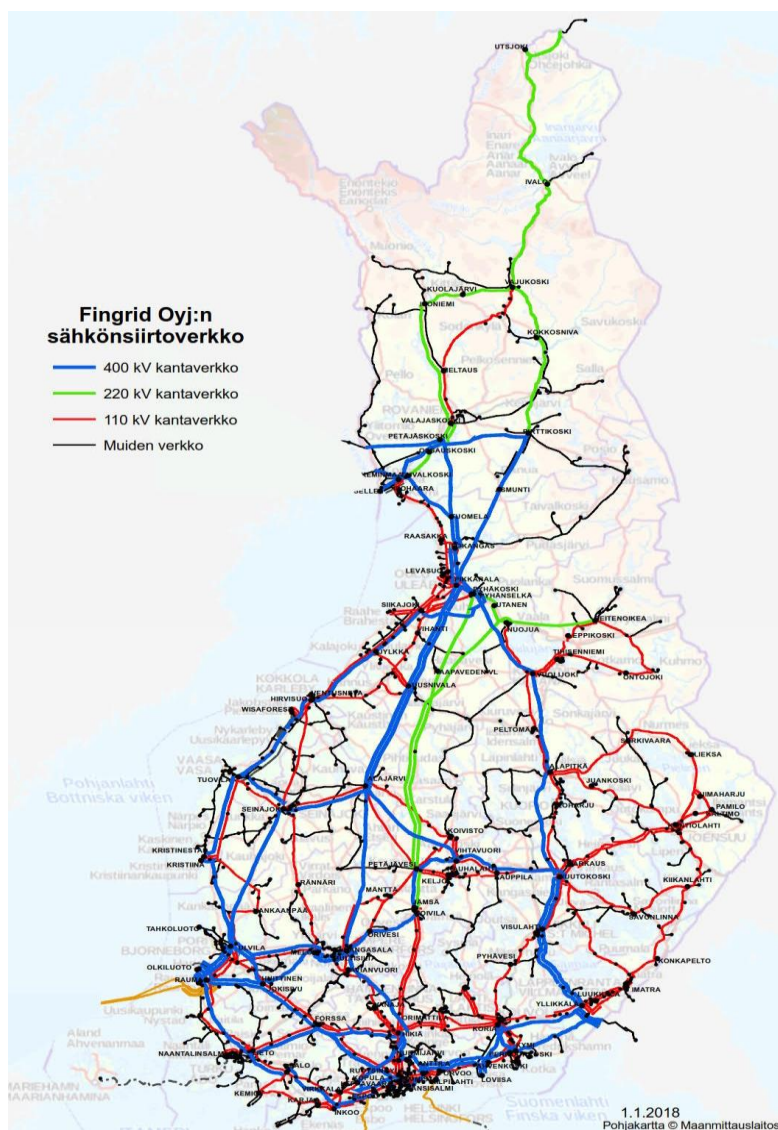
Lupahakemus johdon tai kaapelin sijoittamisesta rautatiealueelle haetaan Väylävirastolta ja Väylävirasto voi hyväksyä hakemuksen, mikäli toimenpiteestä ei aiheudu merkittävää haittaa radanpidolle eikä vaaraa liikenteelle. Maastosuunnittelija ilmoittaa Väylävirastoon hakemuksessaan seuraavat tiedot.

- yhteistiedot ja laskutusosoite sekä oikeustoimikelpoiset allekirjoittajat
- tiedot kohteesta, km+m, asemapiirustus tai kartta
- sähköradalla etäisyys lähimmästä sähköratapylvästä ja sähköratapylvään numero
- käyttöoikeuden tyyppi ja alitustapa
- rakennusaikataulu
- johdon, rakennelman tai laitteen omistajan tiedot
- johdon, rakennelman tai laitteen ja suojaputken tiedot, mitat ja tyypit
- suunnitelmapiirustukset
- poikkileikkaus radan alituksesta
- Väyläviraston riskimatriisi täytettynä
- rakennustyöstä laadittu turvallisuusasiakirja tai –suunnitelma (Väylävirasto, Rautatiealan luvat 2019)

Hakemus ja siihen vaadittavat tiedot lähetetään Väyläviraston kirjaamoon osoitteeseen kirjaamo@vayla.fi.

9 KANTAVERKON VAIKUTUS SUUNNITTELUSSA

Suomessa on kantaverkkoa yhteensä noin 14400 kilometriä, mikä kulkee läpi koko maan (kuva 4). Suomen kantaverkon kautta kulkee noin 77 prosenttia maanlaajuisesta sähkönsiirrosta, joten se on yhteiskunnallisesti tärkeä infrastruktuuri. Kantaverkon omistaa ja sen ylläpidosta vastaa Fingrid Oyj. (Fingrid, sähkönsiirtoverkko 2019)



KUVA 4. Suomen sähkönsiirtoverkko (Fingrid Oyj 2019)

Koska kantaverkkoa on Suomessa paljon, on mahdollista, että maastosuunnittelijalle tulee vastaan kohde, jossa sähköverkkoa suunnitellaan kantaverkon läheisyydessä. Pääasiassa hankkeet toteutetaan kaapeloinnilla, mutta myös ilmajohtoverkon rakentaminen kantaverkon läheisyyteen on mahdollista, kunhan varoetäisyydet (taulukko 4) täyttyvät. Hankkeet kantaverkon läheisyydessä ovat luvanvaraisia hankkeita, joihin tarvitaan Fingrid Oyj:n lupa. Voimajohdon läheisyyteen suunniteltujen hankkeiden lupia ja lausuntoja varten Fingrid Oyj tarvitsee seuraavat tiedot työn kohteesta:

- Kartta, johon on merkitty aiotun hankkeen ja voimajohdon sijainti.
- Asemapiirros, jossa on esitetty hankkeen tarkka sijainti voimajohdton nähden.
- Hakijan nimi ja osoite sekä puhelinnumero, josta voimme tarvittaessa saada lisätietoja. (Fingrid Oyj, luvat ja lausunnot 2019)

TAULUKKO 4. Ilmajohtoverkkojen varoetäisyydet (Fingrid 2017)

Johdon jännite	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	-

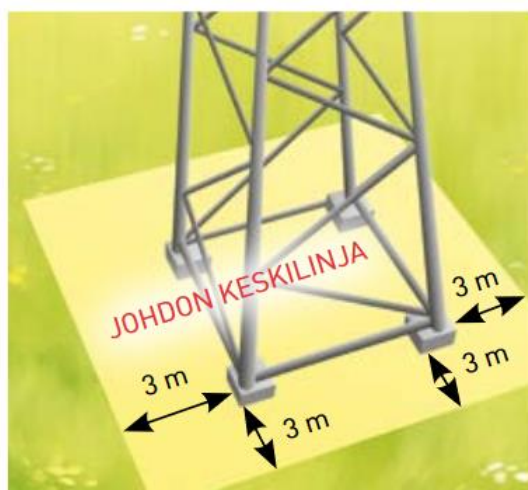
1 kV = 1 000 V

* Pienjännitteiset 400 V (0,4 kV) avojohdot ovat nykyisin hyvin harvinaisia.

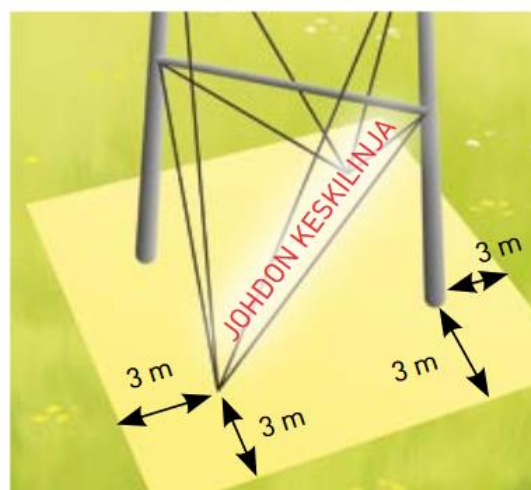
** Etäisyys koskee myös 1 000 V riippujohtoja.

Lupahakemuksen pystyy tekemään kätevästi myös Fingridin karttapalvelusta. Karttapalvelussa näkyy Suomen kantaverkko. Karttaan voidaan piirtää suunniteltu sähköverkko-osuus, joissa se risteää kantaverkon kanssa. Karttapalvelun kautta pyydetään kohteesta lausuntopyyntö Fingridiltä. (Fingrid Oyj, karttapalvelu 2019) Lausunnossaan Fingrid määrittelee reunaehdot hankkeen toteutukselle ja voi antaa luvan hankkeen toteuttamiseen. Fingrid antaa lausunnossaan ohjeet,

kuinka kaapelit tulee sijoittaa kantaverkon läheisyydessä. Pylväsalle kaapelin rakentaminen ei ole sallittua, eikä siellä saa liikkua työkoneilla. Pylväsala on määritelty kuvassa viisi. Kantaverkossa mahdolliset vikatilanteet tulee myös huomioida kaapeloinneissa kantaverkon läheisyydessä. 20 kV kaapeleita suositellaan asentamaan kovaan muoviputkeen, mikäli kaapeli asennetaan lähemmäs kuin 65 metrin etäisyydelle pylväs- ja harusrakenteista tai niiden maadoitusjohtimista. Muut kaapelit, erilliset maadoitukset ja muut metalliset rakenteet tulee suojata kovalla muoviputkella, jos kaapelit asennetaan 65 metrin etäisyydelle pylväs- ja harusrakenteista tai niiden maadoitusjohtimista. (Fingrid Oyj, lausunto 25.7.2019)



**Harustamaton
yksijalkainen pylväs**



**Harustettu
kaksijalkainen pylväs**

KUVA 5. Keskijänniteverkon pylväsala (Fingrid 2017)

10 TOIMENPIDELUVAT

Puistomuuntamoille on Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan haettava toimenpidedelupa ennen kuin muuntamo voidaan rakentaa. Toimenpidedelupa tulee hakea rakennelmaan, joka ei ole rakennus, mutta sillä on vaikutusta ympäröivän alueen maankäyttöön tai maisemakuvaan. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 126 § 1999) Toimenpidedeluvat haetaan kyseiseltä kaupungilta tai kunnalta, johon muuntamo ollaan rakentamassa. Joillekin kaupungeille ja kunnille muuntamon rakentamisesta riittää pelkkä toimenpideilmoitus. Menettelytavat ovat yksilöllisiä kullakin kaupungilla ja kunnalla. Tästä syystä maastosuunnittelija selvittää kyseisen kaupungin tai kunnan menettelytavan ja toimii sen mukaisesti. Yleensä menettelytavat selviävät ottamalla yhteyttä kaupungin tai kunnan rakennusvalvontaan.

Yhä useammat kaupungit ja kunnat ovat siirtäneet ympäristön lupien hakemisen sähköiseksi. Jos kunta on rekisteröitynyt lupapiste.fi palveluun, voidaan toimenpidehakemukset tehdä sähköisesti käyttämällä lupapiste.fi palvelua. Suomen kunnista yli 60 prosenttia käyttää lupapiste.fi palvelua. Sähköinen asiointi helpottaa ja nopeuttaa merkittävästi toimenpidedelupahakemusten tekoa ja niiden hyväksymistä. Lupapisteeseen rekisteröidyttä voi tehdä toimenpidedelupahakemuksia. Yleisesti toimenpidedelupahakemukseen liitetään asemapiirustus hankkeen kohteesta, mistä käy ilmi puistomuuntamon sijainti mahdollisimman tarkasti (liite 5). Lisäksi hakemukseen liitetään maanomistajan kanssa tehty johtoalueen maankäyttösopimus ja puistomuuntamon julkisivukuvat. Muita liitteitä saadaan lisättyä hakemukseen esim. naapurin kuuleminen, jos kaupunki tai kunta niin haluaa. Puistomuuntamon sijainti tarkistetaan maastossa käyttämällä satelliittipaikannuslaitteistoa. Pirkan Suunnittelu Oy:llä sijainnin selvittämiseen satelliittipaikannuslaitteistona käytetään Trimblen R8 GNSS-vastaanotinta ja TSC3-maastotietokoneita.

Kaikki kunnat eivät ole vielä siirtäneet lupaprosessien käsittelyä sähköiseksi, mutta varmasti tulevaisuudessa yhä useammat kaupungit ja kunnat siirtävät lupaprosesseja sähköisiksi lupapiste.fi palveluun. Tällaisissa tapauksissa toimenpidedelupahakemus lähetetään kyseisen kaupungin tai kunnan rakennusvalvontaan, johon hanketta ollaan tekemässä. Esimerkkihakemus pohja (liite 6) löytyy

usein kyseisen kaupungin tai kunnan verkkosivuilta. Samalla hakemuksella voidaan tehdä rakennus- ja toimenpidelupahakemus sekä toimenpideilmoitus.

11 POHDINTA

Uusi Sähkömarkkinalaki tuli voimaan vuonna 2013, minkä mukaan sähköverkko-yhtiöiden tulee parantaa sähkönjakelun toimintavarmuutta huomattavasti. Verkkoyhtiöt ympäri Suomen saneeraavat sähköverkkoa suurilla investoinneilla, mikä lisää myös suunnittelupalveluiden tarvetta. Sähköverkon toimintavarmuuden parantaminen vaatii paljon työtä ja maastosuunnittelu on merkittävä työvaihe sähköverkon rakentamisessa. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Pirkan Suunnittelu Oy:n kanssa, joka tarjoaa eri verkkoyhtiöille suunnittelupalveluita. Maastosuunnitteluprosessissa on paljon työvaiheita ja maastosuunnittelijan on ensiarvoisen tärkeää pystyä toimimaan työssään järjestelmällisesti ja johdonmukaisesti, jotta maastosuunnitteluprosessi etenee halutulla tavalla. Maastosuunnittelun tavoite on yhteensovittaa suunnitellut sähköverkon saneeraustoimet työn kohteen maastoon.

Suuri osa maastosuunnittelua on erilaisten lupaprosessien läpivientiä ja toimimista eri virastojen kanssa. Tämä opinnäytetyö luo apuvälineen maastosuunnittelijalle, millä pystytään helpottamaan eri lupaprosessien hakemista ja niiden hallintaa, jotta maastosuunnittelua toteutetaan järkevässä toimintajärjestyksessä. Verkkoyhtiöillä on erilaisia toimintatapoja ja maastosuunnittelija toimii aina kyseisen verkkoyhtiön ohjeistuksien mukaisesti. Opinnäytetyö luo ohjeistuksen eri lupaprosessien hakemiseen, jota on mahdollisuus hyödyntää maastosuunnittelussa riippumatta mille verkkoyhtiölle suunnittelua tehdään.

Säävarman sähköverkon rakentaminen eli sähköverkkojen toimintavarmuuden parantaminen jatkuu vielä useita vuosia. Samassa suhteessa jatkuu myös maastosuunnittelun tarve. Lupakäytännöt eri virastojen kanssa voi muuttua aika ajoin, mutta tämä ohjeistus pyrkii antamaan hyvän yleiskäsityksen siitä, mitä kaikkia lupaprosesseja tulee hallita maastosuunnittelua tehtäessä.

LÄHTEET

Aluehallintovirasto. 16.10.2019. Vesilain mukaiset luvat eli vesiluvat.
<http://www.avi.fi/web/avi/vesiluvat#.WryuO8kUmpq>

Energiateollisuus. Johtoalueen käyttöoikeussopimus. 22.4.2014.

Elenia. Johtoalueen käyttöoikeussopimus, 10.12.2018.
<https://www.elenia.fi/content/johtoalueen-k%C3%A4ytt%C3%B6oikeussopimus>

Elenia. Puistomuuntamo. Luettu 31.10.2019.
<https://www.elenia.fi/sahko/turvallisuus>

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Sähköjohdon, telekaapelin, kaukolämpöjohdon ja maakaasuputken sijoittaminen, päivitetty 15.10.2019.
<https://www.ely-keskus.fi/web/ely/sahkojohdon-telekaapelin-kaukolampojohdon-ja-maakaasuputken-sijoittaminen>

Fingrid Oyj. Kantaverkko turvallisuusesite. 2017.
https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/turvallisuus/hengenvaara_esite-update2017.pdf

Fingrid Oyj. Karttapalvelu. Avattu 25.10.2019.
<https://fingrid.navici.com/>

Fingrid Oyj. Luvat ja lausunnot. Luettu 25.10.2019.
<https://www.fingrid.fi/kantaverkko/maankaytto-ja-ymparisto/luvat-ja-lausunnot/>

Fingrid Oyj. Maankäyttö ja ympäristö/Heidi Oja. Lausunto annettu 27.5.2019.

Fingrid Oyj. Sähkönsiirtoverkko. Luettu 25.10.2019.
<https://www.fingrid.fi/kantaverkko/suomen-sahkojarjestelma/fingridin-sahkonsiirtoverkko/>

Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 23.6.2005/503. 4 § (23.11.2018/980), 42 § (23.11.2018/980), 69 § (13.7.2018/572).
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050503#L3P42a>

Liikenne- ja viestintäministeriö. Maantielain muutokset ja uusi yksityistielaki vahvistettiin, 13.7.2018.
<https://www.lvm.fi/-/maantielain-muutokset-ja-uusi-yksityistielaki-vahvistettiin-980668>

Luonnonsuojeluasetus 14.2.1997/160 24 a § (29.1.2015/52).
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1997/19970160#L6P24a>

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132. 1 §, 126 §, 161 §.
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

Muinaismuistolaki 295/1963 1 §.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1963/19630295>

Museovirasto. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Luettu 18.10.2019.

https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Mäntysaari, N. Maastosuunnittelu. Urakoitsijan ohjeistus. 2013, 19. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/58381/Mantysaari_Niko.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Outinen, A. Huomioitavat virastoasiat maastosuunnittelussa. 2016, 10.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/121163/Outinen_Aatu.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Pirkanmaan ELY-keskus. Esiselvitykset malliesimerkeillä, 29.11.2017

https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/45096/Esiselvitykset_malliesimerkeill%C3%A4_18082015.pdf/77be9b48-dd4f-4e82-84eb-f57d95aa78f0

Ratalaki 2.2.2007/110, 36 § (23.11.2018/998)

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070110#L3P36>

Rautatieturvallisuus. Luettu 25.10.2019

<https://www.rautatieturvallisuus.fi/rautatieturvallisuus>

Sähkömarkkinalaki 588/2013. 6 luku Jakeluverkkoa ja jakeluverkonhaltijaa koskevat säännökset

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130588#Pidp446486480>

Valtioneuvoston asetus vesitalousasioista 1560/2011. Luku 2 21 §.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111560#Pidp446856704>

Valtioneuvosto. Partanen, J. 14.11.2018, 20 26 27. Sähkönsiirtohinnot ja toimintavarmuus

http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161178/43_18_Sahkon-siirtohinnot_ja_toimintavarmuus.pdf

Vesilaki 27.5.2011/587 1 luku 1 §, 11 luku 10 § (12.4.2019/505).

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587#L1P1>

Vetelin rakennusvalvonta. Tulostettu 25.10.2019.

<http://veteli.fi/rakennuslupa.pdf>

Väylävirasto. Liikenneviraston ohjeita 3/2018, Sähkö- ja telejohdot ja maantiet, 23.10.2018, 14 32.

https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2018-03_sahko_telejohdot_web.pdf

Väyläviraston julkaisuja. Yleisohje johdoista ja kaapeleista Ratahallintokeskuksen alueella. 2004, 11.

https://julkaisut.vayla.fi/pdf4/rhk_b13_yleisohje_johdoista_kaapeleista.pdf

Väylävirasto. Rautatiealan luvat. Luettu 25.10.2019.

<https://vayla.fi/ammattiliikenne-raiteilla/lomakkeet-ja-luvat#.XbKdG9VS-Uk>

Yhteisaluelaki 758/1989 10 §, 11 §.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1989/19890758>

Ympäristö.fi Asiointiluvat ja ympäristövaikutuksien arviointi, luonnonsuojelun ilmoitukset. 29.1.2015 päivitetty 26.9.2018.

https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Luvat_ilmoitukset_ja_rekisterointi/Luonnonsuojelun_ilmoitukset

Ympäristö.fi Asiointiluvat ja ympäristövaikutuksien arviointi, vesilupa.

29.11.2016 päivitetty 17.10.2019.

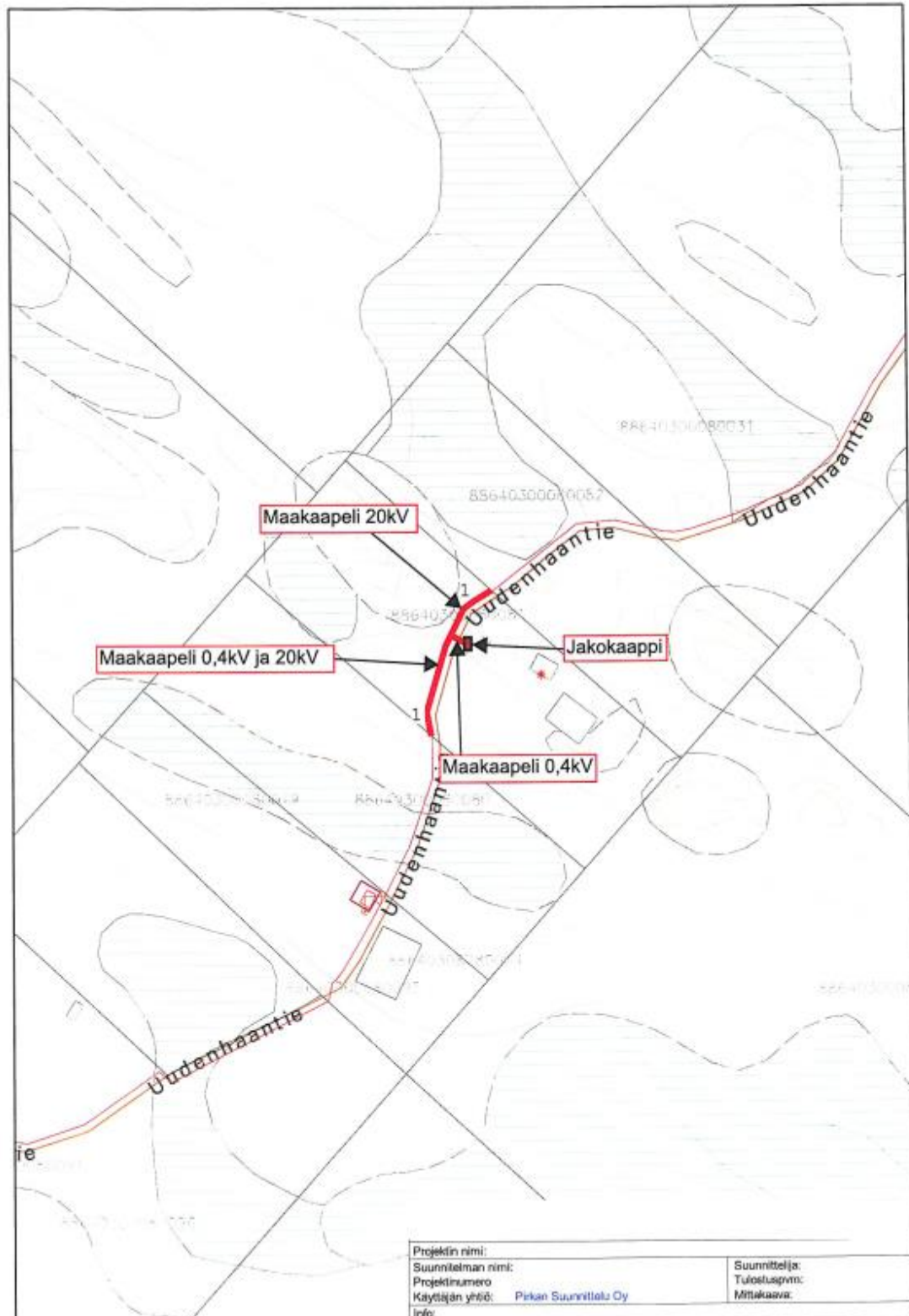
https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Luvat_ilmoitukset_ja_rekisterointi/Vesilupa

Ympäristö.fi Pienten vesirakennustöiden luvanvaraisuus. 29.8.2013 päivitetty 10.4.2019.

https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Pienet_vesirakennustyot

LIITTEET

Liite 1. Esimerkki johtoalueen käyttöoikeussopimuksen liitekartasta



Liite 2. Esiselvitysten tarkistuslista (Elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus)

1 (2)

Tulosta lomake

Tyhjennä lomake



ESISELVITYSTEN TARKISTUSLISTA

Johdot ja kaapelit

Tarkistuslistan täyttämällä varmistat, että reitin suunnittelussa on huomioitu lupakäsittelyssä edellytetyt asiat ja että hakemus on käsiteltävissä. Suunnittelussa huomioitua esiselvitysaineistoa ei tarvitse toimittaa ELY-keskukselle, ellei esiselvityksissä ilmene lausunto- tai lisäselvitystarvetta. Esimerkiksi reitillä olevasta pohjavedensuojauksesta ja tiehankkeista tulee pyytää lausunto alueellisesta ELY-keskuksesta. Olemassa olevat johtoreiitit esitetään suunnitelmakartoissa. Jos hakemus tai ilmoitus koskee pelkkiä ilmajohtoja, tarkistuslistasta täytetään kohdat 2, 3 ja 4. Hakijan tulee pyydettyä toimittaa lisälitteitä, esim. kaapelikarttoja olemassa olevista kaapeleista.

Mahdolliset poikkeamat pääasiallisesta sijoituspaikasta perustellaan suunnitelmakartoissa sanallisesti.

1. Sisäliuskan kaltevuus ja leveys

Sisäliuskan kaltevuus ja leveys on mitattava ainoastaan, jos kaapelia suunnitellaan sijoitettavaksi tien tai kevyen liikenteen väylän sisäliuskaan.

	Tieosoitevälit	
<input type="checkbox"/> Kaapelia ei sijoiteta sisäliuskaan		
<input type="checkbox"/> Luiskan kaltevuus 1:3 tai loivempi	Luiskan leveys (m) _____	_____
<input type="checkbox"/> Luiskan kaltevuus jyrkempi kuin 1:3		_____

1:3 sisäliuskan jatkeena voi olla lyhyitä osuuksia, joissa sisäliuskan jyrkkyys on enintään 1:2. Kaideosuuksilla luiskankaltevuudeksi voidaan sallia 1:1,5. Tiedot tarvitaan koko reitillä.

[Tiestötiedot -karttasovellus](#)

2. Olemassa olevat johdot ja kaapelit sekä muut maanalaiset rakenteet

Olemassa olevat johdot ja kaapelit sekä maanalaiset rakenteet on selvitetty ja uudet kaapelit on suunniteltu mahdollisuuksien mukaan samalle puolelle tietä. Olemassa olevat johtoreiitit merkitään suunnitelmakarttoihin piirroksina ja/tai tekstilaatikkoina.

3. Olemassaoleva pohjavedensuojaus

Pohjavedensuojaus
 Kyllä Ei Jos kyllä, lausunto liitteenä

Jos reitillä on pohjavedensuojaus, tulee pyytää paikallisesta ELY-keskuksesta selvitys suojauksen sijainnista.

[Pohjavedensuojaukskartta](#)

4. Tulevat tien parantamishankkeet

Tiehankkeita tiedossa
 Kyllä Ei Jos kyllä, lausunto liitteenä

Jos reitillä on tiedossa olevia tiehankkeita, tulee pyytää paikallisesta ELY-keskuksesta selvitys kaapeloinnin toteutusmahdollisuuksista (sijoituspaikka tiealueen poikkileikkauksessa, aikataulu jne.).

[Tulevat tiehankkeet](#)

2 (2)

5. Maaperän, avokallioiden, kallioleikkausten ja maakivien selvittäminen (joko-tai-kysymykset)

<p>Maaperä ja avokallio</p> <p><input type="checkbox"/> Reitillä ei ole maaperäkartoissa esitettyä matalapeitteistä kalliota tai näkyvää kalliota.</p> <p><input type="checkbox"/> Reitillä olevat matalapeitteisen kallion alueet ja näkyvät kalliot on huomioitu ja tarvittavissa kohdissa maapeitteen paksuus on mitattu. Mittaustulokset on liitetty hakemukseen.</p> <p>Maapeitteen paksuus tulee mitata alituskohdissa sekä, jos kaapelit suunnitellaan sijoitettavaksi jyrkkäluiskaisen tien ulkoluiskaan alle 1,0 metrin päähän ojan pohjasta.</p>
<p>Kallioleikkaukset</p> <p><input type="checkbox"/> Reitillä ei ole kallioleikkauksia tai kaapelit asennetaan kallioleikkausten päälle.</p> <p><input type="checkbox"/> Kallioleikkausten kohdalla kaapelit asennetaan kallioleikkauksen juureen ensisijaisesti olemassa olevaan suojaputkeen. Mittaustulokset on tarvittavilta osin liitetty hakemukseen.</p> <p>Maapeitteen paksuus tulee mitata, jos kallioleikkauksen tyvessä ei ole ennestään kaapeleita ja kaapelia varten ei jyrsitä uraa kallioon. Maapeitteen paksuuden määrittäminen suunnitteluvaiheessa on suositeltavaa myös kallioleikkausten jatkeena mahdollisesti olevien louherakenteiden kohdalla.</p>
<p>Maakivet</p> <p><input type="checkbox"/> Reitillä ei ole halkaisijaltaan yli 1 m kiviä. Tämä osoitetaan valokuvin, jos kaapelit halutaan sijoittaa jyrkkäluiskaisen tien ojan pohjalle.</p> <p><input type="checkbox"/> Reitillä on halkaisijaltaan yli 1 m kiviä. Tien läheisyydessä näkyvät suuret kivet viittaavat siihen, että kaivamista vaikeuttavia maakiviä on ojan pohjalla ja tien luiskissa. Haastavissa kohdissa kaapeleiden sijoittamista havainnollistetaan valokuvin.</p> <p>Suuria kiviä ei saa poistaa tien sisäluiskasta eikä ojan pohjalta, ettei tien reunakantavuus heikkene.</p> <p>Maaperäkarta esim. osoitteesta www.paikkatietoikkuna.fi tai http://gkdata.gtk.fi/msankamara/</p>

6. Reitillä olevien siltojen, rumpujen ja muiden erityisrakenteiden selvittäminen

<p><input type="checkbox"/> Reitillä on siltakiinnityksiä. Siltainsinöörin-/asian tuntijan lausunto ja hyväksytty siltakiinnityssuunnitelma ovat liitteenä.</p> <p><input type="checkbox"/> Reitillä ei ole siltakiinnityksiä.</p> <p>Siltainsinöörin/-vastaavan lausunto tarvitaan myös, jos kaivutöitä tehdään lähellä siltarakenteita.</p>
<p>Putkisilloja (rumpu, jonka $\varnothing > 2m$)</p> <p><input type="checkbox"/> Kierretään <input type="checkbox"/> Päältä</p> <p><input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei</p>
<p>Maantien alittavia rumpuja</p> <p><input type="checkbox"/> Kierretään <input type="checkbox"/> Päältä</p> <p><input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei</p>
<p>Liittymärumpuja (tien pituussuuntaisia)</p> <p><input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei</p>
<p>Isoja opastinmerkkejä/suunnistustauluja</p> <p><input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei</p> <p>Putkisillat ja rummut tulee lähtökohtaisesti kiertää. Mikäli rummun tai putkisillan päällä on asennuskohdassa vähintään 1,2 metrin paksuinen maakerros, voidaan kaapeli asentaa rummun päältä. Tästä voi aiheutua luvansaajalle kustannuksia rummun/putkisillan vaihdon yhteydessä.</p>

Muuta huomioitavaa

Esim. perustelut, miksi jyrkkäluiskaisella tiellä poikkeuskohdissa haetaan sijoituslupaa ojan pohjalle. Perustelut tulee esittää myös suunnitelmakartoissa.

Liite 3. Sähkijohdon/ Sähkökaapelin/ Telekaapelin/ Kaukolämpöjohdon tai Maa-
kaasuputken asentaminen tiealueelle (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus)

1 (3)



**SÄHKÖJOHDON/ SÄHKÖMAAKAAPELIN/ TELEKAAPELIN/ KAUKOLÄMPÖJOHDON TAI
MAAKAASUPUTKEN ASENTAMINEN TIEALUEELLE**

Yhteystiedot

Johdon omistaja ja yhteyshenkilön nimi		Y-tunnus
Postiosoite	Postinumero ja -toimipaikka	
Sähköpostiosoite	Puhelin	

Laskutusosoite (jos eri kuin hakijalla)

Nimi		Y-tunnus
Postiosoite	Postinumero ja -toimipaikka	
Laskuun tuleva viite	OVT-tunnus	
Välittäjä-tunnus	Verkkolaskuosoite	

Suunnittelutoimiston ja suunnittelijan nimi

Suunnittelutoimiston ja suunnittelijan nimi	
Postiosoite	Postinumero ja -toimipaikka
Sähköpostiosoite	Puhelin

Asennustyön urakoitsija ja yhteyshenkilö

Sähköpostiosoite	Puhelin
------------------	---------

Liikenteenohjauksesta vastaava yritys ja yhteyshenkilö

Liikenteenohjauksesta vastaava yritys ja yhteyshenkilö	Tieturvakortin numero
Sähköpostiosoite	Puhelin

Työkohteen sijainti

Kunta	Tien numero
Muu selvitys sijainnista	

Asennettavan johdon/ kaapelin tiedot

<input type="checkbox"/> Maakaapeli 0,4 kV	<input type="checkbox"/> Voimalinja 110 kV
<input type="checkbox"/> Maakaapeli 20 kV	<input type="checkbox"/> Telekaapeli
<input type="checkbox"/> Puistomuuntamo	<input type="checkbox"/> Maakaasuputki
<input type="checkbox"/> Ilmajohdo 0,4 kV	<input type="checkbox"/> Kaukolämpöjohto
<input type="checkbox"/> Ilmajohdo 20 kV	<input type="checkbox"/> Muu, mikä?
<input type="checkbox"/> Pylväsmuuntamo	

<input type="checkbox"/> Verkkoliittymä yksityiselle
--

2 (3)

Tien pituussuuntaista maakaapelia tiealueella yhteensä metriä	Tien alituksia yhteensä kpl
Tien pituussuuntaista ilmajohtoa yhteensä metriä	Tien ylityksiä yhteensä kpl
Silta-asennuksia siltaan (kpl). Muut siltakohteet kierretään sillan ulkopuolelta.	

Puistomuuntamot

Puistomuuntamoita maantien suoja-, näkemä- tai tiealueella kpl	Muuntamoiden uusien tieliittymien tarve kpl
---	--

Lisätietoja

Rakennustyön ajankohta -

Paikka ja päiväys	Allekirjoitus
	Nimenselvennys

Liitteet

Paperiset suunnitelmat ja kartat kahtena kappaleena <input type="checkbox"/> Yleiskartat, 1:200 000 ja 1:50 000 <input type="checkbox"/> Suunnitelma johdon/ kaapelin sijoittamisesta tiealueelle ja tien läheisyyteen, kartat 1:2000 (kaava-alueet) tai 1:50 000 <input type="checkbox"/> Liikenteenohjaussuunnitelma <input type="checkbox"/> Työsuunnitelma ja menetelmät, erikoiskohteet (esim. sillat, paalutukset, pohjavesisuojaukset) <input type="checkbox"/> Johdon/ kaapelin sijainnin merkitseminen tien poikkileikkauspiirustukseen <input type="checkbox"/> Valokuvia (esim. alitus-/ ylityskohta, erikoiskohteet, kevyen liikenteen väylät) <input type="checkbox"/> Esikatselmusmuistio <input type="checkbox"/> Hyväksytyt siltakiinnityssuunnitelmat <input type="checkbox"/> Maaperäselvitykset Puistomuuntamot: <input type="checkbox"/> Asemapiirros puistomuuntamosta ja tieliittymästä (mittakaavassa) <input type="checkbox"/> Muuntamon tyyppi- ja piirustus <input type="checkbox"/> Maanomistajan suostumus muuntamon sijoittamiselle
--

Hakemus lähetetään: kirjaamo.pirkanmaa(at)ely-keskus.fi (max. 10 Mt) tai


Pirkanmaan ELY-keskus
Johto- ja kaapeliluvat
PL 297
33101 TAMPERE

Sijoituslupahakemuksen täyttäminen

- Yhteystiedot** Luvan hakijaksi merkitään verkko- tai energiayhtiö tai teleoperaattori. Lupa lähetetään hakijalle (= verkkoyhtiön yhteyshenkilö), ellei muuta ole pyydetty. 'Y-tunnus' -kohtaan merkitään yhtiön yritys- ja yhteisötunnus. Jos hakijana on yksityishenkilö, merkitään kohtaan 'Y-tunnus' hakijan henkilötunnus. Laskutustietoihin on tärkeää merkitä viitenumero sekä tarvittaessa verkkolaskutiedot.
- Työkohteen sijainti** Merkitään kunta jossa työkohde sijaitsee ja tiennumero. Tienumerokartat ovat saatavilla Liikenneviraston nettisivuilta www.liikennevirasto.fi "Muu selvitys sijainnista" (esim. katuosoite, kylä, tieväli, tieosa)
- Asennettavan johdon/kaapelin tiedot** Merkitään rasti ruutuun ja tarkennetaan tarvittaessa. Mikäli sopivaa vaihtoehtoa ei löydy hakemuslomakkeesta, kirjoitetaan se kohtaan "Muu, mikä". Kohdassa "Tien pituussuuntaista ilmajohtoa yhteensä x metriä" tarkoitetaan sellaista ilmajohtoa, joka asennetaan tiealueelle ja/tai tiealueen ulkopuolelle niin, että ilmajohtojen johtoalue ulottuu tiealueelle. Maantien suoja-alueelle sijoitettaville puistomuuntamoille voi hakea lupaa samalla hakemuksella. Lupa voidaan myöntää vain poikkeustapauksissa. Päätös on maksullinen.
- Lisätietoja** Tähän kohtaan hakemusta täydentäviä muita tietoja. Esimerkiksi:
- Kuvaus työmenetelmistä (esim. tien alitus tehdään suuntaporaamalla/tunkkaamalla. Kaapeli aurataan/kaivetaan)
 - Etukäteen selvitetty/sovitut asiat, erikoiskohteet (esim. sillat ja pohjavesisuojauskset)
- Liitteet** A3-kokoa suuremmat liitteet toimitetaan kolmena kappaleena.
- Yleiskartta, esim. ote Liikenneviraston tienumerokartasta
 - Suunnitelmakartat esim. kaavakartta, josta nähtävillä tiealueen rajat. Taajama-alueilta kartat 1:2000 tarkkuudella. Suunnitelmakarttoihin kaapeleiden jännitetasot ja piirroserkkien selitykset sekä kaapeleiden sijainti tien poikkileikkauksessa.
 - Työkohdetta koskeva liikenteenohjaussuunnitelma on edellytys lupaan sisältyvälle työluvalle tiealueella työskenneltäessä.
 - Menetelmät ja suunnitelmat sovitusta siltakiinnityksistä, paalutusten ja pohjavesisuojausten huomioiminen jne.
 - Reitillä olevista silloista ja rumpusilloista tulee tehdä siltakiinnityssuunnitelmat, jotka tulee hyväksyttävä paikallisen ELY-keskuksen siltainsinöörillä. Siltakiinnityssuunnitelmasta tulee käydä tarkasti ilmi, mihin kohtaa siltarakennetta ja miten/minkälaisilla kiinnityksillä kouru/putki kiinnitetään siltarakenteisiin. Rumpusillojen osalta siltakiinnityssuunnitelmasta tulee käydä ilmi kierretäänkö rumpu vesistön ali vai asennetaanko kaapeli rummun päälle sekä kaapelin suojaus.
 - Tien alituksissa kuva poikkileikkauksesta ja selvitys alitusvyydestä suhteessa sivuojen pohjatasoon ja tien pintaan
 - Valokuvat erityiskohteista, esim. kevyenliikenteenväylistä, rampeista, alituskohdista, silloista jne.
 - Esikatselmusmuistio tienpitäjän edustajan kanssa kohteessa pidetyistä maastokatselmuksista.
 - Maaperäselvityksissä selvitetään kallio- sekä louheosuudet maaperäkartasta, tiesuunnitelmasta ja paikanpäällä tehtävillä tutkimuksilla esim. kairaamalla, tutkaamalla tai esiauraamalla. Kallion tai louheen päällä olevan maakerroksen paksuus selvitetään ja arvioidaan asennusmahdollisuus.
 - Muuntamoiden liitteet vain, jos muuntamo on tarkoitus sijoittaa maantien tie- tai suoja-alueelle tai näkemäalueelle.

Liite 4. Ilmoitus vesistön alituksesta (Elinkeino-, liikenne-, ympäristökeskus)

17.7.2018

 Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

TYHJENNÄ LOMAKE
ILMOITUS VESISTÖN ALITUKSESTA

A. YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaavan nimi	Hankkeesta vastaavan puhelinnumero
Hankkeesta vastaavan katu-, postiosoite ja kunta	Hankkeesta vastaavan sähköpostiosoite
Ilmoittajan nimi	Ilmoittajan puhelinnumero/sähköpostiosoite

B. TYÖKOHTEN SIAINTI

Kunta	Vesistön nimi
Alituksen rantautumiskohtien kiinteistötunnukset	
Vesialueen kiinteistötunnukset	

C. HANKKEEN KUVAUS

Hankkeen tarkoitus

<input type="checkbox"/> Vedenjakelun järjestäminen	<input type="checkbox"/> Viemäröinti
<input type="checkbox"/> Lämmön siirto	<input type="checkbox"/> Tietoliikenneyhteyden järjestäminen
<input type="checkbox"/> Sähkön siirto	<input type="checkbox"/> Joku muu:

Toteuttamistapa

<input type="checkbox"/> Johdon asettaminen painotettuna	<input type="checkbox"/> Johdon sijoittaminen suuntaporauksena uoman alapuolelle
<input type="checkbox"/> Johdon kaivaminen uoman pohjan alapuolelle	
<input type="checkbox"/> Joku muu:	

Tekniset tiedot sijoitettavasta johdosta

Poikkileikkauspiirustus (liite) tai tiedot vesisyvyydestä sijoituspaikalla sekä johdon asennussyvyys pohjan suhteen.

Hankkeen toteuttamisaikataulu

Toteutusaika: _____ Kesto: _____

Lisätietoa:

Kuvaus alituksen merkitsemisestä maastoon

Liite 5. Esimerkki puistomuuntamon asemapiirustuksesta



Liite 6. Vetelin rakennusvalvonta lupahakemusohja

1 (3)



Vetelin rakennusvalvonta

Tekninen lautakunta / Rakennustarkastaja

Kivihyppäntie 1, 69700 Veteli

- RAKENNUSLUPAHAKEMUS (MRL 125 §)
- TOIMENPIDELUPAHAKEMUS (MRL 126 §)
- ILMOITUS (MRL 129 §)

Saapumispvm.
Kiinteistötunnus
Lupanumero
PRT

Hakija	Nimi		Henkilötunnuksen alkuosa/ Y-tunnus	
	Osoite		puh.	
	postinumero ja -toimipaikka		sähköposti	
Rakennuspaikka	Kunnan osa / kylä	Tila	Rn:o	
		Kortteli	Tontti	
	Rakennuspaikan osoite		rakennuspaikan pinta-ala m ²	
Rakennushanke tai toimenpide	selostus rakennushankeista tai toimenpiteistä			
	Rakennusoikeus k-m ²			
	Käytetty ke-m ²			
	Kerrosala ke-m ² (ulkos. 250mm)			
	Kerrosala ke-m ²			
	Kerrosaluku			
	Kokonaisala m ²			
	Rakennusala m ²			
	Tilavuus m ³			
Muutosala m ²				
Paloturvallisuus	Paloluokka	Palovaarallisuusluokka (kyseessä lähinnä tuotanto ja varasto rak.)	Suojaustaso	
	<input type="checkbox"/> P1 <input type="checkbox"/> P2 <input type="checkbox"/> P3	<input type="checkbox"/> Palovaarallisuusluokka 1 <input type="checkbox"/> Palovaarallisuusluokka 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	
Tekninen huolto	Veden hankintatapa			
	<input type="checkbox"/> Liitytään yleiseen vesijohtoon		<input type="checkbox"/> Oma vedenhankintajärjestelmä (selostus liitteenä)	
	<input type="checkbox"/> Olemassa oleva liittymä		<input type="checkbox"/> Ei liittymiä	
	Jätevesien johtamistapa			
	<input type="checkbox"/> Liitytään yleiseen viemäriverkkoon		<input type="checkbox"/> Oma järjestelmä (liitteenä suunnitelma)	
<input type="checkbox"/> Olemassa oleva liittymä		<input type="checkbox"/> Umpisäiliö		
<input type="checkbox"/> Olemassa oleva liittymä		<input type="checkbox"/> Ei liittymiä		
Sade- ja perustusten kuivatusvesien johtamistapa				
<input type="checkbox"/> johdetaan sadevesiviemäriin <input type="checkbox"/> imeytetään maahan <input type="checkbox"/> muu tapa (selostus liitteenä) <input type="checkbox"/> Olemassa oleva liittymä				
Lisätieto	Esimerkiksi poikkeukset säännöksistä ja määräyksistä perusteluineen yms			
Pääsuunnittelija	Pääsuunnittelija		Puh.	
	Pääsuunnittelijan allekirjoitus			
	Osoite		Sähköposti	
Lisäselvityksiä	Lisätietoja antaa alla nimetty asiamies, jolla on oikeus täydentää asiakirjoja hakijan puolesta			
	Nimi		puh.	
	Osoite		Sähköposti	

Vastaava työnjohtaja 1)	Nimi	Sähköposti
	Osoite	Puhelin
	Sitoudun johtamaan edellä mainittua työtä vastuuvollisena Paikka ja päivämäärä	Työnjohtajan allekirjoitus
Liitteet	<input type="checkbox"/> Virallinen kartta, kahtena (2) kappaleena (ei kolmea kuukautta vanhempi) <input type="checkbox"/> Selvitys rakennuspaikan omistus- tai hallintoalueesta <input type="checkbox"/> Suunnittelijan allekirjoituksella, nimen selvennyksellä ja yhteystiedoilla varustetut pääpiirustukset, kahtena (2) sarjana <input type="checkbox"/> Julkisivujen värityssuunnitelma, kahtena (2) kappaleena <input type="checkbox"/> Väestökisterikeskuksen rakennushankeilmoitus RH1 lisälehtineen <input type="checkbox"/> Selvitys naapureiden kuulemisesta/naapureiden suostumus <input type="checkbox"/> Selvitys rakennuspaikan perustamis- ja pohjaolosuhteista <input type="checkbox"/> Selvitys jätevesien johtamiseksi (huomioi erilliset liitteet!) <input type="checkbox"/> Pöytäkirjaote <input type="checkbox"/> Kauppa- tai yhdistysrekisteriote <input type="checkbox"/> Valtakirja <input type="checkbox"/> Selvitys suunnittelijoiden kelpoisuudesta <input type="checkbox"/> Vastaava työnjohtaja, kahtena (2) kappaleena 1) <input type="checkbox"/> Anomus rakennustyön tai toimenpiteen aloittamiseen ennen kuin lupaa koskeva päätös on saanut lainvoiman (MRL 144§) <input type="checkbox"/> Ilmoitus väestönsuojasta ja luettelointipiirustus <input type="checkbox"/> Maston tai tuulivoimalan rakentamisen osalta MRA 64§:n edellyttämät selvitykset <input type="checkbox"/> Poikkeamispäätös <input type="checkbox"/> Suunnittelutarveratkaisu <input type="checkbox"/> Ympäristölupa <input type="checkbox"/> Liittymälupa yleiselle tielle <input type="checkbox"/> Selvitys rakennuspaikalla tarvittavasta asian vireilläolosta tiedottamisesta <input type="checkbox"/> Energiatodistus liitteineen <input type="checkbox"/> Pelastuslaitoksen lausunto	
Hakijan tietojen luovutus	<input type="checkbox"/> Henkilötietojani ei saa missään muodossa luovuttaa rakennusluparekisteristä suoramarkkinointiin, eikä markkina- tai mielipidetutkimusta varten (HenkilötietoL. 30§)	
Allekirjoitus	Paikka ja päiväys	Nimi

1) Jos kunnassa on hyväksytty joku, enintään viittä vuotta aikaisemmin vastaavaksi työnjohtajaksi vastaavanlaiseen rakentamiseen, hyväksyntää kelpoisuuden toteamiseksi ei tarvita. Tällöin riittää ilmoitus vastaavana työnjohtajana toimimisesta ja sitoumus (MRA 70.4 §). Jos hyväksyntä tarvitaan, se voidaan tehdä erillisellä kaavakkeella.

Täyttöohjeet

- ✓ **Hakija**
Hakijana voi olla ainoastaan virallisten asiakirjojen mukainen (lainhuudatustodistus, kauppakirja, vuokrasopimus) rakennuspaikan haltija(t) tai omistaja(t)
- ✓ **Rakennuspaikka**
Rakennuspaikkaa koskevat tiedot merkitään virallisten asiakirjojen (esim. virallinen kartta) mukaisesti.
- ✓ **Rakennushanke, toimenpide tai ilmoitus**
Lyhyt selostus rakennushankkeesta tai toimenpiteestä (esim. omakotitalo ja talousrakennus) sekä tarkat pinta-alasta ja tilavuudesta.
- ✓ **Paloturvallisuus**
Paloluokkaan P1 kuuluvan rakennuksen kantavien rakenteiden oletetaan pääsääntöisesti kestävän palossa sortumatta. Rakennuksen kokoa ja henkilömäärää ei ole rajoitettu.
Paloluokkaan P2 kuuluvan rakennuksen kantavien rakenteiden vaatimukset voivat olla paloteknisesti edellisen luokan tasoa matalampia. Riittävä turvallisuustaso saavutetaan asettamalla vaatimuksia erityisesti pintaosien ominaisuuksille ja paloturvallisuutta parantaville laitteille. Lisäksi rakennuksen kokoa ja henkilömäärä on rajoitettu käyttötavasta riippuen.
Paloluokkaan P3 kuuluvan rakennuksen kantaville rakenteille ei aseteta erityisvaatimuksia palonkestävyyden suhteen. Riittävä turvallisuustaso saavutetaan rakennuksen kokoa ja henkilömäärä rajoittamalla käyttötavasta riippuen.
Paloturvallisuusluokka määritellään tuotanto- ja varastorakennuksissa ja soveltuvin osin myös muissa käyttötaparyhmissä sijaitsevia palovaarallisia tiloja, räjähdysvaarallisia tiloja sekä erityistiloja, joista on julkaistu määräyksiä ja ohjeita myös muun kuin rakennuslainsäädännön perusteella.
Suojaustaso: Tuotanto- ja varastotilat varustetaan aina pelastus- ja sammutustyötä helpottavilla laitteilla valitun suojaustason mukaisesti.
- ✓ **Lisätietoja**
Vähäiset poikkeamiset rakentamista koskevista säännöksistä, määräyksistä, kielloista ym. perusteluineen.
- ✓ **Tekninen huolto**
Selvitys veden hankinnasta, viemäroinnistä, hulevesistä ym. Jäteveden toiminta-alueen ulkopuolelle rakennettaessa on lisäksi tehtävä erillinen kirjallinen suunnitelma jätevesien johtamisesta ja käsittelystä.
- ✓ **Suunnittelija**
Rakennushankkeen tai toimenpiteen pääsuunnittelija yhteystietoineen. Lisäksi tulee tehdä erillinen kirjallinen ilmoitus rakennushankkeen tai toimenpiteen pääsuunnittelijan ja muiden suunnittelijoiden nimeämisestä.
- ✓ **Lisäselvityksiä**
Hakijan valtuuttama asiamies joka tarvittaessa antaa lisäselvityksiä sekä täydentää ja korjaa hakemusasiakirjoja.
- ✓ **Vastaava työnjohtaja**
Jokaisessa luvanvaraisessa rakennustyössä tulee olla rakennusvalvontaviranomaisen hyväksymä vastaava työnjohtaja, joka on palkattava viimeistään töiden alkaessa. Vastaavan työnjohtajan eli mestarin tulee huolehtia, että työmaalla noudatetaan rakentamista koskevia säännöksiä ja määräyksiä. Hänen tulee myös valvoa erityisalojen työnjohtajia ja varmistaa, että tarpeelliset valvontailmoitukset tehdään, katselmukset ja tarkastukset pidetään ja että rakennustyössä noudatetaan kaikkia turvatoimia.
- ✓ **Allekirjoitus**
Hakemuksen allekirjoittavat kaikki omistus- tai hallinta-asiakirjassa mainitut henkilöt. Hakemuslomakkeen voi allekirjoittaa haltijan tai haltijoiden valtuuttama henkilö valtakirjalla, joka liitetään hakemukseen. Tarvittaessa hakemukseen on liitettävä selvitys nimenkirjoitusoikeudesta (esim. kaupparekisteriote, yhtiöjärjestys).

Liite 7. Johtoalueen käyttöoikeussopimus (Energiateollisuus 2014)

1 (4)



1

22.4.2014 päivitetty sopimusteksti

JOHTOALUEEN KÄYTTÖOIKEUSSOPIMUS

Numero/tunnus _____

JOHDONOMISTAJA

Nimi _____

Osoite _____

Linjaosa _____

MAANOMISTAJA

Nimi _____

Osoite _____

Tilinumero _____

Tilan nimi _____ Rekisterinumero _____

Kunta _____ Kylä _____

Tilan nimi _____ Rekisterinumero _____

Kunta _____ Kylä _____

Tilan nimi _____ Rekisterinumero _____

Kunta _____ Kylä _____

Tilan nimi _____ Rekisterinumero _____

Kunta _____ Kylä _____

Tilan nimi _____ Rekisterinumero _____

Kunta _____ Kylä _____

Yllä mainittu johdonomistaja ja maanomistaja ovat tehneet keskenään seuraavan sopimuksen maanomistajan yllä mainittuun tilaan kohdistuvasta pysyvästä käyttöoikeuden supistamisesta ja siitä maksettavasta korvauksesta verkon rakentamista ja pitämistä varten. Tämä sopimusmalli perustuu maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) 161 §:ään.

1

Johdonomistajalla on oikeus, ottaen kuitenkin mahdollisuuksien mukaan huomioon maanomistajan toivomukset:

Ilmajohdo:

- a) rakentaa ja pitää edellä mainitulla tilalla oheisessa korvauslaskelmassa ja / tai liitekartalla esitetyt johdot, muunto- ja kytkinasemat, pylväät, niihin kiinnitetyt laitteet, avojohdot ja ilmakaapelit. Johdon omistajalla on oikeus lisätä olemassa oleviin pylväisiin uusia johtoja ja muita rakenteita, mikäli maanomistajalle aiheutuva haitta ei lisäännä
- b) tehdä edellä mainittujen johtojen, asemien ja rakenteiden suunniteltuihin paikkoihin nähden pieniä tarkistusrajoitusten mahdollisesti vaatimia muutoksia
- c) liikkua tilalla johtojen, asemien ja rakenteiden suunnittelua, merkitsemistä, rakentamista, kunnossapitoa ja käyttötoimenpiteitä suorittaessaan
- d) poistaa verkon rakentamisen yhteydessä rakennustyön edellyttämältä alueelta puut, pensaat ja oksat. Pihapiiriin istutettuja puita tai pensaita on mahdollisuuksien mukaan suojeltava
- e) pitää johtoalueet johtojen käyttövarmuuden ja sähköturvallisuusmääräysten edellyttämällä tavalla vapaana puista, ja tarvittaessa pensaista ja oksista koko johtoalueella
- f) poistaa häiriötilanteissa johtoalueen ulkopuolelta johtojen päälle kaatuneet, taipuneet tai muut sähköjakelua vaarantavat puut
- g) poistaa johtoalueen ulkopuolelta sellaisia pienilataus- ja riukumaisiksi kehittyneitä tai muita yksittäisiä puita, jotka saattavat esimerkiksi voimakkaalla tuulella tai raskaan lumikuorman vuoksi aiheuttaa vahinkoa johdolle. Tämän edellytyksenä on, että johdonomistaja tiedottaa maanomistajalle hyvissä ajoin etukäteen kirjallisesti tai muulla tarkoituksenmukaisella tavalla raivauksista ja pyytää maanomistajaa ottamaan yhteyttä, mikäli maanomistaja haluaa etukäteen sopia puiden poistamiseen liittyvistä yksityiskohdista. Tästä maanomistajalle aiheutuvasta vahingosta on sovittava erikseen kohdan 5 mukaan

Maakaapeli

- a) kaivaa johdoreittiä tilalle liitekartan mukaisesti
- b) asentaa sähköjohtamista varten tarvittavat (ne joita ei asenneta yliviivataan) kaapelit, muunto- ja kytkinasemat, putkitukset ja mahdolliset merkintälaitteet sekä jako- ja haaroituskaapit
- c) poistaa tarvittaessa verkon rakentamisen yhteydessä rakennustyön edellyttämältä alueelta puut, pensaat ja oksat. Pihapiiriin istutettuja puita tai pensaita on mahdollisuuksien mukaan suojeltava
- d) suorittaa myöhemmin johdon huollon tai muiden tarvittavien toimenpiteiden kannalta välttämättömiä töitä
- e) liikkua tilalla kaapelien ja rakenteiden suunnittelua, merkitsemistä, rakentamista, kunnossapitoa ja käyttötoimenpiteitä suorittaessaan.

Johtoalueen leveys on määritelty tämän sopimuksen liitteenä olevassa korvauslaskelmassa ja / tai liitekartassa.

2

Kaikki puut, oksat ja pensaat, jotka johtoalueelta kaadetaan, jäävät maanomistajan / johdonomistajan omaisuudeksi ja maanomistajan/johdonomistajan paikalta poistettavaksi. Mikäli puusto jää johdonomistajalle, korvataan se käyvän hinnan mukaan. (*tarpeeton yliviivataan*).

3

Rakennustoimintaa sekä avovarastojen ja laitteiden pitämistä johdon läheisyydessä rajoittavat maankäyttö- ja rakennuslain säännökset ja sähköturvallisuusmääräykset. Tarkempia ohjeita menettelystä em. tapauksissa antavat viranomaiset ja johdonomistaja.

Johtoverkon rakenteiden suojelemiseksi maanomistaja ilmoittaa johdonomistajalle hyvissä ajoin sellaisista metsänhaku-, räjäytys-, ojitus- ja muista niihin verrattavista hänen puoleltaan suoritettavista töistä, joista



22.4.2014 päivitetty sopimusteksti

johtuen verkko saattaa olla vaarassa vahingoittua. Johdonomistaja on velvollinen maanomistajan pyynnöstä korvauksetta näyttämään johdonomistajan maakaapelin sijainnin maastossa sekä antamaan verkon suojelemista koskevat ohjeet. Mikäli ilmajohtoverkonverkon suojaamistoimenpiteet ovat vähäiset, johdonomistaja suorittaa työn kustannuksellaan.

Johtoverkon kunnossapidon ja viankorjauksen helpottamiseksi maanomistaja ilmoittaa johdonomistajalle hyvissä ajoin sellaisista aitaus-, ojitus- ja muista niihin verrattavista hänen puoleltaan suoritettavista töistä, joiden seurauksena kulkeminen johtoalueella oleellisesti vaikeutuu. Samalla sovitaan keinoista, joilla haitta minimoidaan.

Suurittaessaan verkon rakenteiden läheisyydessä edellä mainittuja töitä on maanomistajan meneteltävä siten, ettei verkon rakenteille aiheudu vahinkoa. Johdonomistaja antaa tarvittaessa korvauksetta kaatoapua. Kaatoapu ei tarkoita itse kaatotyötä. Maanomistajan on ilmoitettava viimeistään viisi arkipäivää ennen kaatotöiden aloittamista kaatoavun tarpeesta johdonomistajalle.

4

Johdonomistaja suorittaa maanomistajalle liitteenä olevassa korvauslaskelmassa tarkemmin eritellyt korvaukset. Korvaukset maksetaan kertasuorituksena viimeistään kahden (2) kuukauden kuluttua rakennustöiden aloittamisesta.

Korvaus yhteensä _____ **euroa**

Mikäli korvausta ei suoriteta määräajassa, maksaa johdonomistaja ylimenevältä ajalta korkolain mukaisen viivästyskoron.

5

Johdonomistaja on velvollinen korjaamaan rakennusaikana sekä kunnossapito- ja käyttötoimenpiteiden yhteydessä aiheutuvat vahingot tai sopimaan niiden korvaamisesta maanomistajan kanssa kussakin tapauksessa erikseen. Vahingonkorvaus maksetaan yhden (1) kuukauden kuluessa korvauksen sopimisesta.

6

Johtojen ja niihin liittyvien laitteiden siirtäminen kiinteistöllä on myöhemmin mahdollista. Sähkölaitteiston siirrosta aiheutuvista kustannuksista vastaa siirtoaloitteen tekijä. Työ tilataan sähkölaitteiston omistajalta.

7

Maanomistaja on velvollinen ilmoittamaan tämän sopimuksen sisällön nautintaoikeuden haltijalle. Luovuttaessaan omistus- tai nautintaoikeutensa edelleen sitoutuu maanomistaja ilmoittamaan uudelle omistajalle tai nautintaoikeuden haltijalle tähän sopimukseen perustuvat johdonomistajan oikeudet sekä merkittävään ne luovutuskirjaan tai vuokrasopimukseen.

Tämä sopimus ja maksetut korvaukset sitovat kiinteistön myöhempää omistajaa tai haltijaa maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) 161 §:n mukaisesti.

8

Johdonomistajalla on oikeus luovuttaa toiselle johdonomistajalle pylväiden käyttöoikeus. Luovutuksesta ei suoriteta erikseen korvausta maanomistajalle. Maanomistajalle tulee mahdollisuuksien mukaan ilmoittaa käyttöoikeuden haltijan nimi ja osoite sekä käyttöoikeuden voimassaoloaika. Tällöin käyttöoikeuden saaneella johdonomistajalla on oikeus liikkua maanomistajan maalla suunnittelu, rakennus- ja kunnossapitotöitä suorittaessaan.

9

Maanomistajalla on oikeus hyödyntää johtoaluetta. Hyödyntäessään aluetta maanomistajan on noudatettava voimassaolevia sähköturvallisuutta koskevia määräyksiä. Puiden ja taimien kasvattamisesta ilmajohtoalueella on kuitenkin erikseen sovittava johdonomistajan kanssa.

10

Johdonomistajalla on oikeus maanomistajaa kuulematta siirtää tämä sopimus kolmannelle. Siirrosta ei suoriteta erikseen korvausta maanomistajalle.

11



22.4.2014 päivitetty sopimusteksti

Tämä sopimus tulee voimaan heti, kun se on allekirjoitettu ja se on voimassa siihen saakka, kunnes verkon rakenteet poistetaan.

12

Tämä sopimus raukeaa, ellei rakentamista ole aloitettu tai korvausta maksettu kahden (2) vuoden kuluessa siitä, kun sopimus on solmittu. Mikäli rakennustöiden aloittaminen viivästyy jostakin erityisestä, johdonomistajasta riippumattomasta syystä, pidentyy sopimuksen voimassaoloaika enintään yhdellä (1) vuodella. Johdon omistaja ilmoittaa tästä maanomistajalle viimeistään ennen kahden vuoden määräajan loppua.

13

Sopimusta on tehty kaksi samansanaista kappaletta, yksi kummallekin osapuolelle.

Edellä olevan sopimuksen ja laskelman hyväksymme:

_____ päivänä _____kuuta 20

MAANOMISTAJA**JOHDONOMISTAJA**

Liitteenä: Korvauslaskelma
Karttaliite