

SÄÄVARMA SÄHKÖNJAKELUVERKKO- SIIJOITUS- LUVAT

Juha-Pekka Holm

Opinnäytetyö
Maanmittaustekniikka

Maanmittausinsinööri (AMK)

2016

Tekniikan ja liikenteen ala
Maanmittaustekniikka

Tekijä	Juha-Pekka Holm	Vuosi	2016
Ohjaaja	Aune Rummukainen		
Toimeksiantaja	Rovakaira Oy		
Työn nimi	Säävarma sähkönjakeluverkko- sijoitusluvat		
Sivu- ja liitemäärä	44 + 5		

Tämän työn tavoitteena on käsitellä maaseudun sähkönjakeluverkon saneeraamista säävarmaksi. Saneeraus voidaan jakaa yleissuunnitteluun, maastosuunnitteluun ja rakennesuunnitteluun. Työssäni tarkastelen yleissuunnittelun ja maastosuunnittelun eri työvaiheita maastosuunnittelijan näkökulmasta. Opinnäytetyössä selvitän sijoituslupa -neuvottelun kannalta keskeisiä käytäntöjä, lakeja ja säädöksiä.

Kiinteistön omistaja ja haltija on velvollinen sallimaan johtojen sijoittamisen omistamalleen alueelle. Ensisijaisena tavoite on tehdä maanomistajan kanssa johdon sijoittamisesta vapaaehtoinen sopimus. Maankäyttö- ja rakennuslaki mahdollistaa johtojen ja laitteiden sijoittamisen, mikäli maanomistajan kanssa ei päästä sopimukseen. Korvaus ratkaistaan viime kädessä lunastuslain mukaisessa järjestyksessä.

Maastosuunnittelu sisältää työvaiheet yleissuunnitelman laatimisesta maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesta sijoittamisesta ja korvausten maksuun. Vapaaehtoisen neuvotteluprosessin rinnalla esittelen sijoitusluvan hakemisen kunnan rakennusviranomaiselta ja korvausten määräämisen korvaustoimituksessa. Selvitän työssäni yleissuunnittelun periaatteita ja viranomaisilta haettavat lausunnot ja luvat.

Tuloksena on maastosuunnittelun prosessikuvaus, jota käsittelemme viranomaisohjeiden, lainsäädännön ja korvauskysymysten näkökulmasta. Malli auttaa maastosuunnittelijaa hahmottamaan maastosuunnittelun eri työvaiheet. Se on työkalu myös oman työn suunnitteluun ja sen kehittämiseen. Mallin avulla parannetaan lupaprosessin sujuvuutta ja säästetään kustannuksia.

Asiasanat jakeluverkko, korvaustoimitus, maankäyttösopimus, maastosuunnittelu, sijoituslupa,

School of
Name of Degree programme

Author	Juha-Pekka Holm	Year	2016
Supervisor	Aune Rummukainen		
Commissioned by	Rovakaira Oy		
Subject of thesis	Rural weather-proof distribution -network license		
Number of pages	44 + 5		

This study was commissioned by Rovakaira Ltd, which is a electricity network company. The purpose was to determine the methods for developing the planning of the electric grid.

In the theory part the field planning process was fully described stage. The thesis was presented the most important tools and software that are used in the planning of the electrical grid. The study was conducted by describing the current state of the design. "Based on the experience gained in practical work was carried out for improvement."

The survey found that the laws and the regulations have been updated to facilitate land-use planning. The Central Union of Agricultural Producers and Forest Owners (MTK) and Finnish Energy (ET) abandoned the recommended an agreement and the compensation is negotiated locally. Equal treatment of land use agreement and the lands owner compensation are important. Ultimately, the compensation for damage and an injury compensation "settled by delivery."

Keywords electricity distribution network, planning of the electric grid land use agreement, compensation delivery

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
2 SÄHKÖLIIKETOIMINTA	9
2.1 Sähkökauppa ja sähkönsiirto.....	9
2.2 Sähkönjakeluverkko	10
2.3 Aiheeseen liittyvät käsitteet	11
2.4 Suomen sähköjärjestelmän taustat	13
2.5 Suomen sähköverkon rakenne.....	14
3. JAKELUVERKON SUUNNITTELU	17
3.1 Yleissuunnittelu	18
3.2 Maankäytön suunnittelu.....	21
3.2.1 Kaavoitus.....	21
3.2.2 Luvat, lausunnot ja selvitykset	22
4. MAANKÄYTTÖSOPIMUS	24
4.1 Johtokadun korvauksen määrittäminen	24
4.2 Maankäyttösopimus	26
4.3 Korvauslaskelma	29
4.4 Sopimusneuvottelu	32
5. MRL 161§ SIJOITUSLUPA JA LUNL 16§ KORVAUSTOIMITUS	36
5.1 Korvaustoimituksen vireille tulo ja asianosaiset.....	37
5.2 Korvaustoimituksen kulku ja muutoksenhaku.....	38
6. JOHTOPÄÄTÖKSET	40
LÄHTEET	42
LIITTEET	45

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö on tehty Rovakaira Oy:lle kesän ja syksyn 2015 aikana. Haluan kiittää Rovakaira Oy verkko-osastoa opinnäytetyöni saamasta aiheesta ja työkokemuksesta maastosuunnittelussa.

Haluan esittää kiitokset myös Lapin ammattikorkeakoulun puolesta työnohjaajana toimineelle tohtori Aune Rummukaiselle, joka on antanut tärkeitä käytännön neuvoja koko opintojen ajan.

Lopuksi haluan kiittää myös perhettäni ja ystäviäni tuesta, jota olen heiltä saanut opintojeni aikana.

Koskenkylässä 1.12.2015

Juha-Pekka Holm

puh. +358 400 399 349

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

ABB	Ruotsalais-sveitsiläinen teollisuuskonserni
EN-alue	Kaavamerkinnyt energiahuollon alue
EMV	Energiamarkkinavirasto
ET	Energiateollisuus
FG	Fingrid
HP	HeadPower
I	Virta
KJ	Keskijännite
KTJ	Kiinteistötietojärjestelmä
Mhy	Metsänhoitoyhdistys
MML	Maanmittauslaitos
MTK	Maa- ja metsätaloustuottajien keskusliitto
PJ	Pienjännite
R	Resistanssi
RHK	Ratahallintokeskus
U	Jännite
VRK	Väestörekisterikeskus
VTJ	Verkkotietojärjestelmä
ha	hehtaari

1 JOHDANTO

Suomen sähköverkko muodostuu kanta-, alue- ja jakeluverkosta. Sähkön jakeluverkosta vastaa noin 80 sähkönjakeluyhtiötä. Ne omistavat oman alueensa sähkön jakeluverkon. Yhteiskunnan tärkeät toiminnot ovat riippuvaisia sähköstä. Ilmaston muutos uhkaa sähkönjakelun toimitusvarmuutta. Ilmasto lämpenee ja sateet lisääntyvät.

Myrskyn reitit kulkevat nyt aikaisempaa pohjoisempaa reittiä ja samaan aikaan lisääntyneet sateet talvella aiheuttavat lisäksi tykkyä. Valio myrsky katkaisi lokakuussa 2015 sähköt Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa 180 000 asiakkaalta. Rovakairan jakelualueella katkaisi Venla myrsky kesäkuussa 2015 sähköt tuhansilta asiakkailta.

Sähkön siirto- ja jakeluverkko rakennetaan kestävämmän muuttuva ilmasto. Säävarma verkko saadaan valmiiksi vuoteen 2029 mennessä. Taajamissa sähköverkko kaapeloidaan maahan. Maaseudun jakeluverkko kaapeloidaan tai se siirretään ilmajohtona pääteiden varteen. Rovakaira Oy alueella maaseudun jakeluverkko siirretään pääteiden varteen.

Aiheen opinnäytetyöhön sain Rovakaira Oy:n kautta, missä työskentelen maankäyttöinsinöörinä. Tehtäviin kuuluvat yhtiön maankäyttöasiat ja uuden jakeluverkon maastosuunnittelu. Opinnäytetyössäni kuvaan jakeluverkon maastosuunnitteluprosessin ja maastosuunnittelun työmenetelmät. Maastosuunnittelu käynnistyy verkon yleissuunnittelusta ja päättyy sijoitussopimusten laatimiseen, jonka jälkeen alkaa verkon rakennesuunnittelu. Työssä kuvataan sopimusneuvotteluja, korvausten määrittelyä ja maankäytösopimus -asiakirjan laatimista.

Työssäni esittelen rakennettavan verkon sijoitus- ja viranomaislupien hakuprosesseja. Verkon sijoittamisessa sovitetaan yhteen alueiden käytön tavoitteet ja kustannustehokas rakentaminen. Jos sijoittamisesta maanomistajan kanssa ei päästä sopimukseen, haetaan rakennettavalle verkolle maankäyttö- ja rakennuslain tarkoittama sijoituslupa ja korvausasia ratkaistaan viime kädessä korva-

ustoimituksessa. Jakeluverkon sijoittamiseen tie- ja vesialueelle tarvitaan viranomaisen lupa.

2 SÄHKÖLIIKETOIMINTA

2.1 Sähkökauppa ja sähkönsiirto

Suomen sähkönsiirron kantaverkkoa ylläpitää Fingrid Oyj. Yhtiön omistuksessa on kantaverkon lisäksi myös suurin osa sähköverkon ulkomaanyhteyksistä (liite 1). Alueellisia jakeluverkkoja ylläpitää noin sata sähköverkkoyhtiötä. Jakeluverkkojen vastuualuekartta on liitteenä (liite 2).

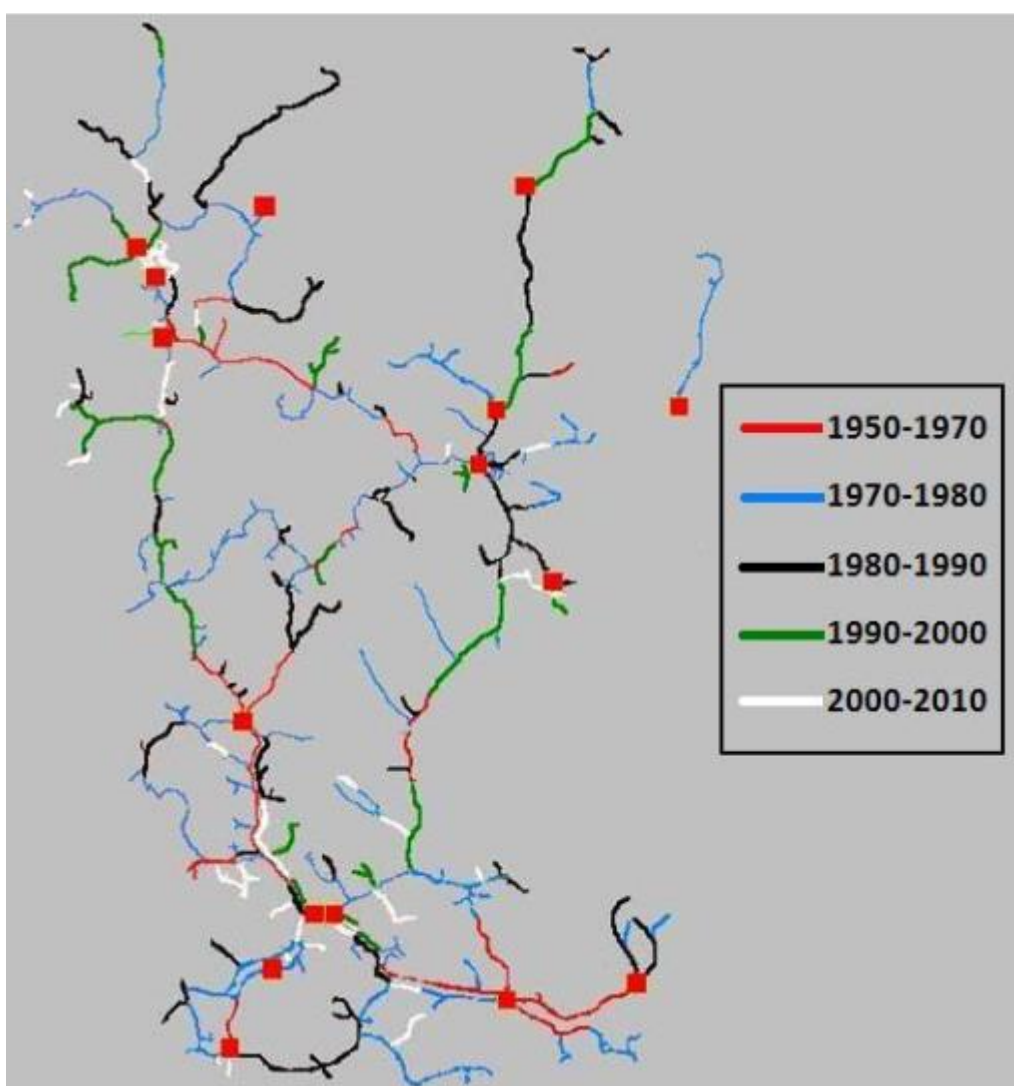
Jakeluverkon ylläpito keskittyy 15 suurimmalle jakeluverkkoyhtiölle. Ne ylläpitävät noin 70 prosenttia koko Suomen jakeluverkosta ja asiakkaista. Pienimmät sähköverkkoyhtiöt toimivat vain yhden kunnan alueella ja palvelevat muutamaa tuhatta asiakasta. Suurin osa jakeluverkkoyhtiöstä on kunnan tai kuntaenemistöisen osakeyhtiön omistuksessa. (Energiavirasto 2015)

Sähköliiketoiminta muodostuu kahdesta eri osa-alueesta: sähkökauppa ja sähkönsiirtopalvelu. Sähkökauppa harjoittavat yhtiöt ostavat sähkönsä sähkönsä Pohjoismaiden ja Baltian yhteisiltä sähkömarkkinoilta. Ne myyvät ostamansa sähkönsä edelleen kuluttajille. Kantaverkossa maakuntien välillä sähkönsä siirrosta vastaa Fingrid Oyj. Jakeluverkossa sähkönsä jakelusta vastaa alueelliset verkkoyhtiöt. Sähkönsä siirto- ja jakelupalvelu koostuu sähkönsä siirrosta ja jakelusta sekä sähkönsä verkon ylläpitämisestä omalla toimialueella.

Sähkökauppa ja siirtopalvelu ja ovat erillisiä toimintoja ja sähkönsä verkon toimintojen eriytyminen jatkuu koko ajan. Suomen sähkönsä markkinat avattiin kilpailulle vuonna 2007. Yritykset joutuivat eriyttämään sähkönsä tuottamisen, sähkönsä energian myynnin ja verkkotoiminnan sähkönsä markkinalain vaatimuksia vastaavaksi. Energian tuotantoon, myyntiin ja jakeluun on sen jälkeen tullut mukaan myös kansainvälisiä yhtiöitä. Kansainväliset sähkönsä yhtiöt ovat jo myyneet uudelleen ostamaansa sähkönsä jakelu liiketoiminnan, minkä seurauksena on syntynyt aivan uusia sähkönsä verkkoyhtiöitä kuten Caruna, Elenia ja Loiste Sähkönsä verkko.

2.2 Sähkönjakeluverkko

Pohjois-Suomessa sähkönjakeluverkko rakennettiin nopeassa tahdissa 1950-1960 luvuilla (kuvio 1). Samaan aikaan sähkön käyttö lisääntyi voimakkaasti maaseudulla. Rovakaira Oy jakeluverkon omaleimaisuus syntyy harvasta asutuksesta ja pitkistä etäisyyksistä. Jakelualue käsittää Kittilän, Sodankylän ja vanhan Rovaniemen maalaiskunnan alueen. Uudissähköistys saatiin valmiiksi 1970- luvulla. Vanha osa jakeluverkosta on tullut rakenteellisen käyttönsä loppuun, ja se saneerataan. Saneeraaminen aloitettiin 2000- luvulla.



Kuvio 1. Rovakaira Oy jakeluverkon ikä (Haaranen 2012)

Yhteiskunnan riippuvuus sähköstä asettaa jakeluverkolle tänä päivänä uuden haasteen. Ilmastonmuutos ja meillä lisääntyneet kesä- ja talvimyrskyt aiheutta-

vat myös haasteen sähköverkon toimivuudelle. Tapaninpäivän myrsky Etelä-Suomessa vuonna 2011 aiheutti sähkönjakeluverkossa usean päivän kestäneitä häiriöitä. Tapahtuma käynnisti laajan sähkömarkkinoita ohjaavan lain valmistelutyön, sen seurauksena sähkömarkkinoiden toimintaa sääntelevä sähkömarkkinalaki uudistettiin. Laki tuli voimaan 1.9.2013 (Energiateollisuus 2015.)

Lakiin sisällytettiin aikaisempaa tarkempi säännös verkonhaltijan velvollisuudesta kehittää sähköverkkoa. Lain mukaan jakeluverkko on suunniteltava, rakennettava ja ylläpidettävä siten että keskeytys ei taajamissa ylitä kuutta ja maaseudulla 36 tuntia. Verkkoyhtiöt laativat suunnitelman ja raportoivat säännöllisesti toteuttamisesta viranomaisille. Säävarma jakeluverkko on oltava valmis viimeistään vuonna 2029 (Sähkömarkkinalaki 588/2013.)

2.3 Aiheeseen liittyvät käsitteet

”Sähköverkko

Toisiinsa liitetyistä sähköjohdoista, sähköasemista sekä sähköverkon käyttöä ja sähköverkkopalveluiden tuottamista palvelevista muista sähkölaitteista ja sähkölaitteistoista, järjestelmistä ja ohjelmistoista muodostettua kokonaisuutta, joka on tarkoitettu sähkön siirtoon tai jakeluun.

Jakeluverkko

Sähköverkko, jonka nimellisjännite on pienempi kuin 110 kilovoltia.

Suurjännitteinen jakeluverkko

Nimellisjännitteeltä 110 kilovoltin paikallinen tai alueellinen sähköverkko tai johto, joka ei ole liittymisjohto ja joka ei ylitä valtakunnan rajaa.

Sähköverkkotoiminta

Sähköverkon sähkön siirtoa tai jakelua ja muuta sähköverkon palveluja tarvitsevien käyttöön. Sähköverkkotoimintaan kuuluvat verkonhaltijan harjoittama sähköverkon suunnittelu, rakentaminen, ylläpito ja käyttö, verkon käyttäjien sähkölaitteiden liittäminen sähköverkkoon, sähkön mittaus, asiakaspalvelu sekä muut sähkön siirtoon tai jakeluun liittyvät toimenpiteet, jotka ovat tarpeen verkonhaltijan sähköverkossa tapahtuvaa sähkön siirtoa tai jakelua ja muita verkon palveluja varten.

Sähkönsiirto

Sähkön kuljettaminen kantaverkossa sähkökaupan eri osapuolten välillä.

Sähkönjakelu

Sähkön kuljettaminen jakeluverkossa sähkökaupan eri osapuolten välillä.

Verkonhaltija

Elinkeinonharjoittaja, jolla on hallinnassaan sähköverkkoa ja joka harjoittaa luvanvaraista sähköverkkotoimintaa tässä verkossa.

Jakeluverkonhaltija

Verkonhaltija, jolla on hallinnassaan jakeluverkkoa tai suurjännitteistä jakeluverkkoa ja joka harjoittaa luvanvaraista sähköverkkotoimintaa tässä verkossa.”

(Sähkömarkkinalaki 2013/588 3§)

2.4 Suomen sähköjärjestelmän taustat

Suomen voimajärjestelmä koostuu energiaa tuottavista voimalaitoksista, valtakunnallisesta kantaverkosta, maakunnallisista alue- ja jakeluverkoista sekä sähkön kuluttajista. Järjestelmä on osa yhteispohjoismaista voimajärjestelmää yhdessä Ruotsin, Norjan ja Itä-Tanskan kanssa. Venäjältä ja Viirosta on Suomeen tasasähköyhteys, jolla eri periaattein toimivat järjestelmät voidaan yhdistää. Yhteispohjoismainen järjestelmä on kytketty Keski-Euroopan järjestelmään tasavirtayhteyksin (Fingrid 2015.)

Suomen ensimmäinen sähkövalo syttyi vuonna 1882 Tampereella, kun Finlaysonin kutomo valaistiin hehkulamputilla. Sähköä tuotettiin paikallisesti vain yritysten omaan käyttöön. Sähkön käyttö lisääntyi 1900-luvun alkupuolella. Sähköntuotantoa kasvatettiin rakentamalla tehokkaampia voimalaitoksia ja pitkiä voimansiirtoverkkoja. Teollisuudesta kasvoi tärkeä sähköenergian tuottaja ja siirtäjä, Suomen teollisuuden käyttövoimasta vuoteen 1920 mennessä puolet oli sähköistetty (Caruna 2015.)

Alkuun sähkön tuottaminen oli kallista. Kaupunkien sähköistys aloitettiin katujen valaistuksella. Sähkönkäytön helppous lisäsi myös kotitalouksien sähkönkulutusta. Lähes jokaisessa kaupunkiin perustettiin oma sähkölaitos ja vähitellen myös maaseutua ruvettiin sähköistämään. Rovaniemellä ensimmäinen sähkölaitos perustettiin vuonna 1915. Sähkö toi helpotusta arkipäivän askareisiin uusien laitteiden avulla, ja sen käyttö lisääntyi myös vapaa-aikana (Caruna 2015.)

Sähkölaitosten toimintaa ja sähkönkäytön turvallisuutta säätelevä sähkölaki julkaistiin vuonna 1928, ja se säilyi muuttumattomana voimassa 50 vuotta. Turvallisuutta valvomaan perustettiin samana vuonna Sähkötarkastuslaitos ry. Yhdistyksen jäseninä olivat sähkölaitosten, sähkölaitteiden valmistajien ja maahan-
tuojien keskusjärjestöt (Caruna 2015.)

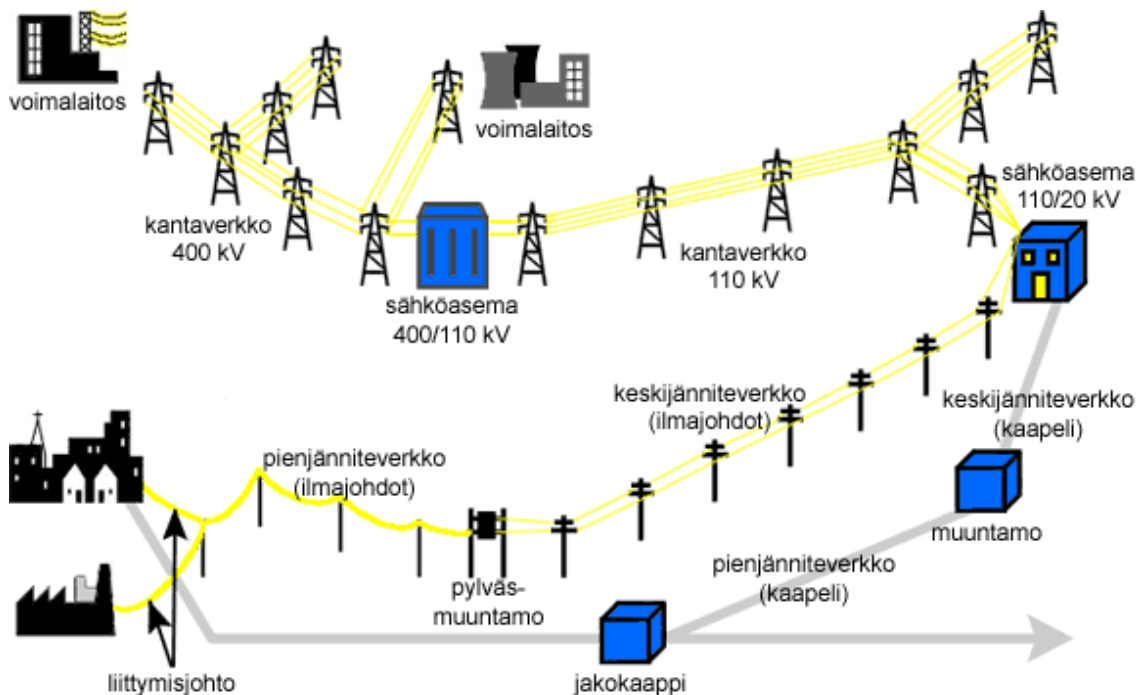
Toisen maailmansodan aikana sähköverkko vaurioitui pahoin pommituksissa. Alueluovutusten yhteydessä menetettiin rakennetusta vesivoimasta kolmannes. Kannaksen kantaverkko ja laaja jakeluverkko jäivät luovutetulle alueelle. Sotakorvausten maksamiseen teollisuus tarvitsi paljon sähköä, minkä vuoksi säh-

könkäyttöä jouduttiin rajoittamaan. Korvaavien tuotantolaitosten suunnittelu ja rakentaminen käynnisti Pohjois-Suomen suurten jokien valjastamisen tuotantoon. (Caruna 2015.)

2.5 Suomen sähköverkon rakenne

Sähköverkko koostuu valtakunnallisesta kantaverkosta, erillisistä alueverkoista sekä paikallisista jakeluverkoista. Verkkopalveluita myyviä sähköyhtiöitä kutsutaan yhtiön hallitseman verkon perusteella kanta-, alue- tai jakeluverkonhaltijoiksi.

Kodit saavat sähkön jakeluverkoista. Teollisuus, kauppa, palvelut ja maatalous tapauksesta riippuen saavat sähkön joko jakeluverkosta, alueverkosta tai kantaverkosta. Sähköä tuottavat voimalaitokset voivat liittyä kuhunkin kolmesta verkostosta. Suuret voimalaitokset kytketään aina kantaverkkoon (Kuvio 2). Tulevaisuudessa rakennetaan kuitenkin yhä enemmän pienvoimalaitoksia myös jakeluverkkoon, ja verkon rakenne muuttuu monimutkaisemmaksi (Energiavirasto 2015.)



Kuvio 2. Suomen energiaverkko (Energiaverkko 2015)

Suomen sähköverkkoon kuuluviksi luetaan myös ulkomaanyhteydet. Vuonna 2013 nettotuonti ulkomailta oli 19 % kokonaiskulutuksesta. Pääosa tuonnista tapahtui Ruotsista. Tämän lisäksi paljon sähköä tuodaan Suomeen Norjasta ja Venäjältä. Yhteisillä pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla myös Suomesta myydään paljon sähköä muihin Pohjoismaihin. Sähkökauppaa käydään sähköpörssi Nord Poolin välityksellä.

2.6 Kantaverkko

Kantaverkkoa käytetään pitkillä siirtoyhteyksillä ja kun sähköä siirretään suurilla siirtotehoilla. Kantaverkon voimajohtojen pituus on yhteensä noin 14 600 kilometriä (Taulukko 1). Maakaapelin käyttö on pitkillä siirtoetäisyyksillä hyvin kallista, minkä vuoksi johdot on rakennettu ilmajohtoina. Siirtohäviöiden pienentämiseksi kantaverkon jännite on korkea 110 - 400 kilovolttia (kV). Kantaverkon yhteispituus on noin 22 900 kilometriä. Kantaverkko yhdistää Suomen eri alueet ja voimalaitokset toisiinsa. (Energiateollisuus 2015)

Taulukko 1. Verkkojen pituudet. (Energiateollisuus 2015).

Jännite	Verkon tyyppi			Yhteensä
	Kantaverkko	Suurjännitteinen jakeluverkko	Jakeluverkko	
400 kV	4 608 km	37 km	0	4 645 km
220 kV	2 557 km	0	0	2 557 km
110 kV	7 453 km	1 586 km	6 689 km	15 728 km
1-70 kV	0	0	139 014 km	138 014 km
400 V	0	0	239 283 km	239 283 km
Yhteensä	14 618 km	1 623 km	384 986 km	401 227 km

Kantaverkkoon on liittynyt generaattoreita ja sähköasemia. Generaattori tuottaa energiaa sähköverkkoon. Kantaverkosta on myös siirtoyhteydet maan rajojen ulkopuolelle. Sähköasemat ovat verkon solmupisteitä, joissa erijännitteiset voimajohtot yhtyvät.

2.7 Alue- ja jakeluverkko

Kantaverkosta sähkö siirretään suurjännitteiseen jakeluverkkoon eli alueverkkoon, joka siirtää sähköä alueellisesti esimerkiksi yhden maakunnan alueella. Ero alueverkon ja jakeluverkon välillä perustuu jännitetasoon. Alueverkot toimivat yleensä 110 kilovoltin (kV) jännitteellä, ja niihin on liittynyt sähköasemia. Sähköasemat ovat verkon solmupisteitä, joissa erijännitteiset voimajohdot yhtyvät. Jakeluverkko voi käyttää kantaverkkoa alueverkon kautta tai liittyä sähköaseman avulla suoraan kantaverkkoon (Energiateollisuus 2015.)

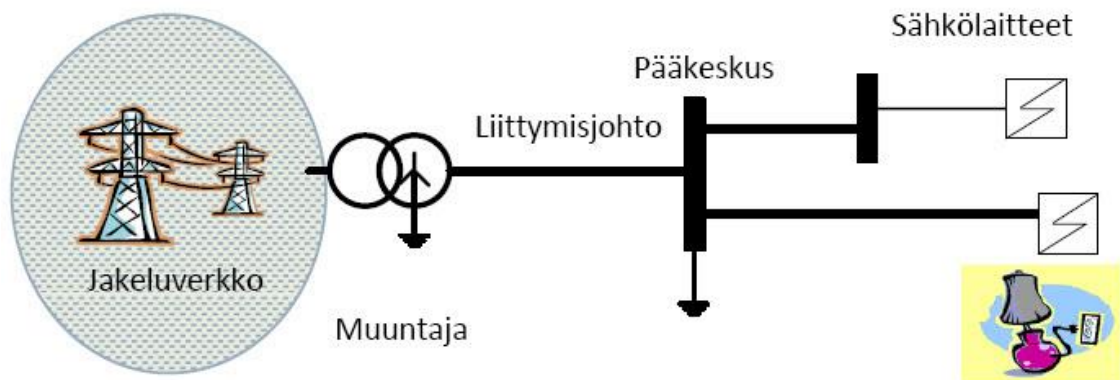
Alueellinen sähköjakelu tapahtuu keskijännitteisen jakeluverkon kautta. Keski-jänniteverkkojen yhteispituus Suomessa on 139 000 kilometriä. Jakeluverkko toimii yleensä 20 kilovoltin (kV) jännitteellä. Keskijänniteverkosta on tällä hetkellä avojohtoina 80 prosenttia, ilmakaapeleina seitsemän prosenttia ja maa- tai vesistökaapeleina 13 prosenttia. Jakeluverkkojen maakaapelointi jatkuu tulevaisuudessa. (Energiateollisuus 2015.)

Jakeluverkkoon on liittynyt sähköasemia ja jakelumuuntamoita. Sähköasemat ovat verkon solmupisteitä, joissa erijännitteiset voimajohdot yhtyvät kantaverkkoon. Sähköasemilla voidaan muuntaa, jakaa ja keskittää sähkönsiirtoa. Jakelumuuntamo muuntaa sähkönsiirtojännitteet pienjännitteeksi 0,4 kV. Valtaosa jakelumuuntamoista on sijoitettu pylväisiin, mutta muuntamoita sijoitetaan taajamissa puistojen muuntamorakennuksiin ja kaupungeissa kerrostalojen kellareihin. Maakaapeloinnin kasvun myötä puistomuuntamoiden osuus kasvaa.

Muuntopiirin alueella sähköjakelu tapahtuu pienjänniteverkon kautta. Jakeluverkon alle 1 kV jännitteitä kutsutaan pienjännitteeksi. Pienjänniteverkkojen yhteispituus Suomessa on 239 000 kilometriä. Pienjänniteverkosta on avojohtoina kolme prosenttia, ilmakaapeleina 58 prosenttia ja maakaapeleina 39 prosenttia. Myös pienjänniteverkkojen maakaapelointi jatkuu tulevaisuudessa (Energiateollisuus 2015.)

3. JAKELUVERKON SUUNNITTELU

Sähkömarkkinalain (588/2013) mukaan sähköverkkotoimintaa saa harjoittaa Suomessa sijaitsevassa sähköverkossa vain Energiaviraston myöntämällä sähköverkkoluvalla. Jakeluverkonhaltijan verkkolupaan liittyy maantieteellinen vastuualue, jolla jakeluverkonhaltijalla on yksinoikeus rakentaa jakeluverkkoa. Jakeluverkko on tärkeä osa alueellista sähköverkkoa (Kuva 3). Sähköverkkolupaa ei voida siirtää toiselle.



Kuvio 3. Sähköverkon rakenne, Jakeluverkko (Virtuaali AMK-verkosto 2015)

Verkkoyhtiö Rovakairan Sähkö Oy perustettiin vuonna 1948 rakentamaan jakeluverkko Kittilän, Sodankylän ja Rovaniemen maalaiskunnan alueelle (Kuva 4). Verkko tuolle alueelle saatiin rakennettua kolmessa vuosikymmenessä. Nyt tuo verkko on rakenteellisen käyttöikänsä lopussa ja se saneerataan vastaamaan tämän päivän vaatimuksia.



Kuvio 4. Rovakaira Oy jakelualue kartalla (Rovakaira Oy 2015)

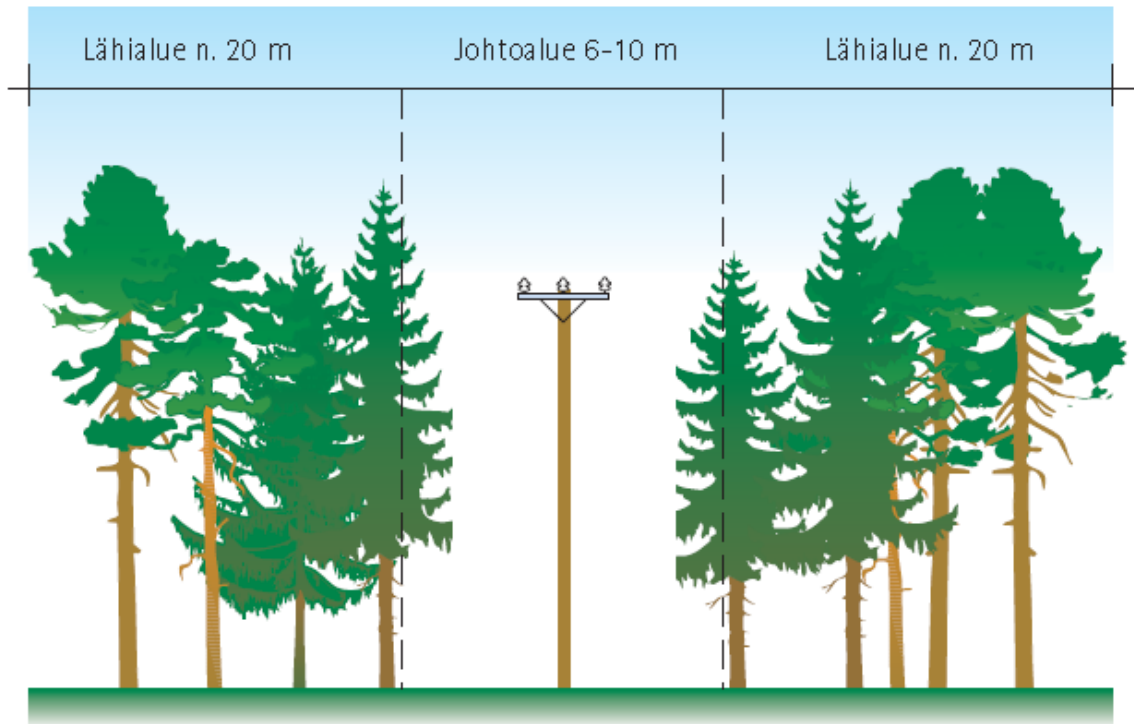
Rakennettaessa otetaan huomioon sähkömarkkinalain jakeluverkolle asetetut toimitus- ja laatuvaatimukset ja verkko rakennetaan säävarmaksi. Käytännössä se tarkoittaa asemakaava-alueiden jakeluverkon (noin 500 km) kaapelointia ja maaseudun verkon (noin 1500 km) siirtämistä ilmajohtona pääteiden varteen seuraavan 15 vuoden aikana.

3.1 Yleissuunnittelu

Verkkoyhtiö selvittää alueensa jakeluverkon kunnan ja laatii suunnitelman jakeluverkkorakentamisesta niin, että sähkömarkkinalain asettama tavoite säävarmasta verkosta täyttyy. Sähköverkko on suunniteltava ja rakennettava ja sitä on ylläpidettävä siten, että verkko täyttää verkon käyttövarmuutta ja luotettavuutta koskevat vaatimukset. Yleissuunnittelussa Rovakaira Oy käyttää ABB:n Integra verkkotietojärjestelmää (VTJ). Muita verkkoyhtiöiden käytössä olevia vastaavia järjestelmiä on Tekla, PowerGrid.

Myrskyn tai lumikuorman seurauksena jakeluverkossa ei sallita asemakaava-alueella yli kuuden tunnin ja muualla yli 36 h kestävää sähkönjakelun keskeytystä. Erityisen alttiina häiriöille on metsään sijoitettu ilmajohto. Ilmajohtona ra-

kennettävä jakeluverkko tarvitsee 10 metriä leveän johtoalueen (Kuva 5). (Sähkömarkkinalaki 2013/588 51§)



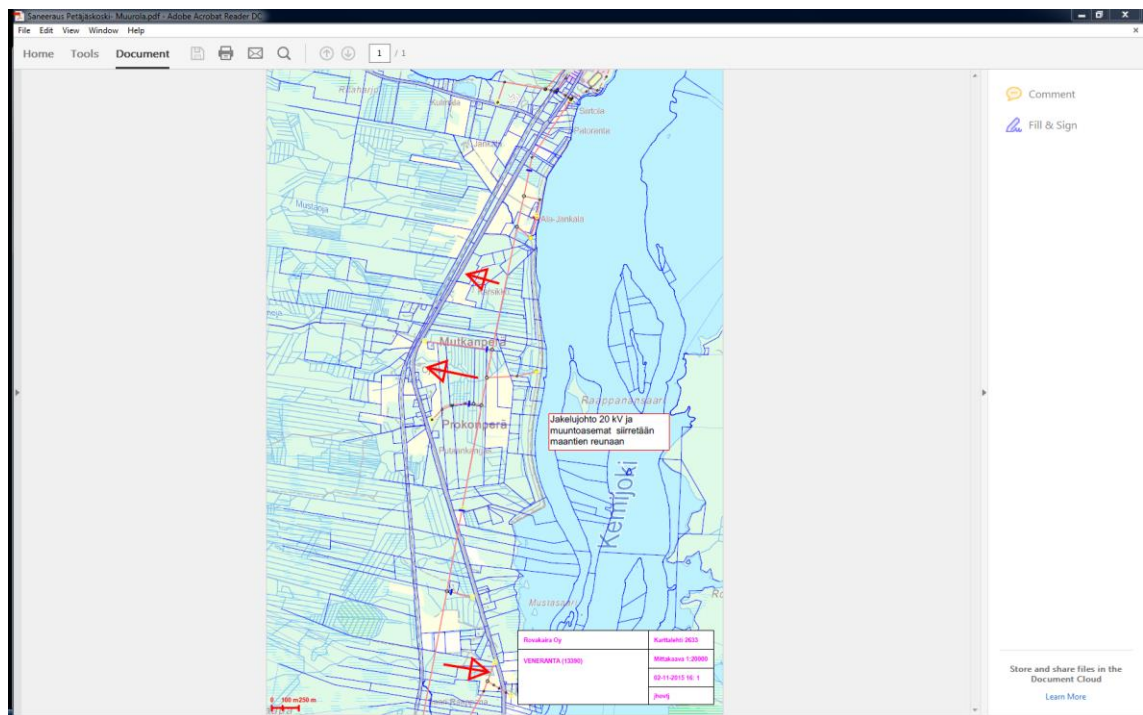
Kuvio 5. Jakeluverkon 20 kV johtokatu (Tapio 2015)

Verkkoyhtiö tekee oman verkoston kehittämissuunnitelman ja raportoi jakeluverkon saneerauksen edistymisestä vuosittain. Kehittämissuunnitelmat toimitetaan Energiamarkkinavirastoon, joka valvoo suunnitelman toteuttamista. Suunnitelma sisältää yksityiskohtaiset toimenpiteet laissa säädettyjen jakeluverkon vaatimusten täyttämisen. (Sähkömarkkinalaki 2013/588)

Jakeluverkon on täytettävä Sähkömarkkinalain 51§:ssä säädetty vaatimukset viimeistään vuonna 2029. Verkon käyttöpaikoista (asiakkaista) säävarmassa verkossa tulee olla 50 % 2019 ja 75 % 2024. Rovakairan jakelualueella ensimmäisenä saneerataan maaseudun vanhin ja huonokuntoisin johto-osa. Ilmajohdot ja muuntoasemat tuodaan metsästä tien varteen. Taajamissa jakeluverkon ilmajohdot muutetaan maakaapeleiksi ja pylväsmuuntamot puistomuuntamoiksi. Taajama-alueella rengasverkko mahdollistaa maakaapeloinnin. (Sähkömarkkinalaki 2013/588)

Yleissuunnittelussa saneerattavalle verkolle haetaan aina optimaalinen ja kustannustehokas sijoitus, samalla selvitetään uusittavat sähkölaitteet. Vanhoja muuntoasemia vaihdetaan uusiin ja johtoterotitimet vaihdetaan kaukokäyttöisiksi. Maaseudulla yksittäinen johtolähtö voi olla kymmeniä kilometrejä, sen seurauksena sähkön laatu voi olla huonoa. Saneerauksen yhteydessä lähtöjen poikkipinta-alalta pienet johtimet voidaan vaihtaa suurempiin AI132 johtimiin.

Ilmaston muutos muuttaa myrskyjen reittejä pohjoisemmaksi ja sademäärät talvella ovat kasvaneet. Metsässä kulkevat ilmajohtdot ovat alttiina myrsky- ja lumituhoille. Maaseudun jakeluverkko ja muuntoasemat siirretään ilmajohtoina maanteiden varteen (Kuvio 6). Maantien varressa myrskyn aiheuttamat vahingot vähenee puoleen, kun verrataan metsässä oleviin ilmajohtoihin. Viat löydetään ja ne voidaan korjata nopeampaa. Vikatilanteessa asiakkaiden sähkötön aika lyhenee merkittävästi.



Kuvio 6. Yleissuunnitelma (ABB 2015)

Maakaapelin rakentaminen on kolme kertaa kalliimpaa kuin ilmajohtojen rakentaminen (liite 3). Maaseudulla maakaapelointi edellyttäisi lisäksi rengasverkon rakentamista, mikä lisää myös kaapeloinnin kustannuksia. Pitkien etäisyyksien

ja harvan asutuksen alueella rengasverkkoja ei ole aina mahdollista rakentaa. Rovakairan jakelualueella maaseudun verkko pysyy myös tulevaisuudessa pääosin ilmassa. Ilmajohdot ja muuntoasemat siirretään metsästä tien varteen. Sähköjohdon sijoittamisesta tien suoja-alueelle tehdään aina sijoitusluvan sisältävä sopimus tiealuetta hallinnoivan viranomaisen kanssa.

3.2 Maankäytön suunnittelu

3.2.1 Kaavoitus

Yleissuunnittelun yhteydessä selvitetään maankäyttöä ohjaavat voimassa olevat kaavat ja niiden vaikutus jakeluverkon sijoittamiseen. Kaavoista selviää asutuksen sijoittuminen, pohjavesialueet, luontokohteet, muinaismuistot ja muut aluevaraukset. Pohjavesialueet voidaan selvittää paikallisesta Ely-keskuksesta. Uudet asuntoalueet ja rakennettavat tontit löytyvät voimassa olevasta kaavasta, ja ne otetaan huomioon uutta verkostoa suunniteltaessa. Hyvällä etukäteissuunnittelulla ja viranomaisyhteistyönä tarvittavat sijoitusluvut uusien johtojen rakentamiseen saadaan nopeammin.

Maakuntakaava ohjaa alueiden käyttöä koskevaa suunnittelua ja siinä osoitetaan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Maakuntaliitto vastaa oman maakuntansa kaavan laatimisesta. Yleiskaava on kunnan maankäytön suunnitelma. Yleiskaava ohjaa ja yhteen sovittaa toimintoja kunnan alueella. Yleiskaava voidaan laatia myös tarkaksi ja rakentamista ohjaavaksi. Asemakaavassa määritellään alueen tuleva käyttö. Siinä ohjataan tarkasti rakentamista ja sen sijoittamista. Ranta-alueiden rakentamista voidaan ohjata ranta-asemakaavalla. Kunta vastaa yleiskaavan ja asemakaavan laatimisesta.

Ympäristöministeriö ohjaa maakuntakaavan suunnittelua ja toteutusta. Alueelliset Ely-keskukset ohjaavat kuntien alueiden käytön suunnittelua ja rakentamista. Ne myös ohjaavat ja valvovat kaavojen laadintaa. Voimassa olevat maakuntakaava löytyy maakuntaliiton sivulta, yleiskaavat ja asemakaavat kunnan kaavatorilta. Kaavojen valmisteluvaiheessa tehdään erilaisia selvityksiä ja annetaan lausuntoja.

Maakuntakaavassa, yleiskaavassa ja asemakaavassa voidaan varata energiahuollolle EN- alue sähkönsiirtoa ja sijoitettavia laitteita varten. Kantaverkkoa palvelevat yhteydet merkitään aina maakuntakaavaan. Yleiskaavassa ei yleensä varata aluetta jo olemassa olevalle jakeluverkolle, muuten kuin pohjakartta-merkintänä. Uusia kaavoja laadittaessa jakeluverkko otetaan huomioon niin, että rakennuspaikat erotetaan kaavatiestä johtokatuvarausta varten. Kaavaa laadittaessa alueen jakeluverkon haltija kutsutaan valmisteluvaiheessa mukaan ja luonnosvaiheessa niiltä pyydetään vielä lausunnot.

3.2.2 Luvat, lausunnot ja selvitykset

Suunnittelualueella voi olla luontokohteita, pohjavesialueita ja mahdollisesti muinaismuistoja, niistä pyydetään lausunto asianomaiselta viranomaiselta ja mahdollisesti vielä lupa ennen lopullisen yleissuunnitelman vahvistamista. Tulevat tienparannushankkeet tarkistetaan paikallisesta Ely- kesuksesta ja mahdollisista siltarakenteista pyydetään vielä tarkemmat piirustukset ja mahdolliset korjaussuunnitelmat. Vesialueiden alitus- ja ylitysluvat haetaan alueelliselta hallintoviranomaiselta (AVI).

Johtojen sijoittamisesta tehdään maanomistajien kanssa aina käyttöoikeussopimus. HeadPower Oy (HP) tuottaa erilaisia energia- ja teleyritysten suunnitteluun tarvittavia ohjelmistoja. Rovakairalla on käytössä HP:n työnohjaus- ja maastosuunnitteluohjelmisto. Käyttöoikeussopimus laaditaan HP:n maastosuunnittelu- sovellusohjelman avulla. Sovellus hakee tulevan johtokadun kiinteistöjen maanomistajatiedot karttatoiminnon avulla suoraan MML ja VRK - tietokannasta.

Tilojen maanomistajat otetaan mukaan hankkeen suunnitteluvaiheessa ja heille lähetetään yleissuunnitelma, tilakohtainen sopimusluonnos ja korvauslaskelma. Maanomistajille järjestetään hankkeesta keskustelu- ja esittelytilaisuus ”tupailta”, johon kutsutaan kaikki kiinteistöjen omistajat. Maanomistajat ovat ottaneet hyvin vastaan nämä tilaisuudet, ja keskustelu niissä on ollut luottamista vahvistavaa ja avointa. Maanomistajien tasapuolinen kohtelu on tärkeää juuri luotta-

muksen rakentamisessa. Tarvittaessa voidaan järjestää myös maastokatselmuksia. Saadun palautteen perusteella yleissuunnitelmaan tehdään vielä tarvittavat muutokset.

Yleissuunnitteluvaiheessa selvitetään vanhan jakeluverkon vuokra- ja käyttöoikeussopimukset ja voimassaolo. Usein vanhat määräaikaiset vuokrasopimukset (50 vuotta) ovat päättyneet tai ne on uusittu toistaiseksi voimassa olemaan. Määräaikaisia vuokrasopimuksia ei ole tehty enää vuoden 1976 jälkeen. Kun johto siirretään uuteen paikkaan, toistaiseksi voimassa oleva vanhan johdon käyttöoikeuteen päättyy. Vanha johto puretaan pois ja alue palautuu alkuperäiseen käyttöön.

4. MAANKÄYTTÖSOPIMUS

4.1 Johtokadun korvauksen määrittäminen

Omaisuus arvioidaan sellaisena, kuin se on sopimushetkellä. Arvo on taloudellinen käsite, johon myyjä ja ostaja päätyvät kaupanteon kohteena olevasta kohteesta. Eri arvolajeja on kustannusarvo, tuottoarvo ja kaupp-arvo. Kohteella voi olla myös odotusarvoa, eli käypää arvoa korkeampi arvo. Arviointimenetelmä tarkoittaa tapaa, jolla kiinteistön arvo, tuotto tai käytön kustannus määritetään. Suosituin ja eniten käytetty menetelmä on kaupp-arvomenetelmä (Airaksinen 2008, sivu 29 - 30)

Kaupp-arvo- menetelmässä vertaillaan samankaltaisten, samalla alueella olevien kohteiden kauppahintoja. Tuottoarvomenetelmä tarkastelee omaisuuteen kohdistuvia tuloja ja menoja ja arvo määritetään pääomituskerroimen avulla. Epävarmuutta siihen aiheuttaa sovellettava korkokanta ja tulevaisuuden tuottojen arviointi. Kustannusarvo perustuu kustannuksiin, jotka arvioitavan kohteen tuottamisesta aiheutuu. Metsätalousmaan arvoa määritettäessä käytetään yleisesti summa-arvomenetelmää (Airaksinen 2008, sivu 30 -32)

Summa-arvomenetelmää voidaan pitää kustannus- ja tuottoarvomenetelmän yhdistelmänä. Summa-arvomenetelmä on kohteen omaisuusosien erillisarvoon perustuva menetelmä. Siinä jokainen omaisuusosa arvioidaan erikseen. Laskentamenetelmä perustuu Martin Faustman 1849 kehittämään kaavaan (Kaava 1) paljaan metsämaan arvolle, jossa paljaan metsämaan arvo saadaan tulojen ja menojen erotuksena.

(1)

$$B = [E + rD - C (1.0p)^n] / [(1.0p)^n - 1] - A/0.0p$$

jossa B on maan arvo, E on päätehakkuutulo, rD on prolongattujen harvennustulojen summa, C on uudistamiskustannus, A on vuotuinen kustannus, p on korkokanta ja n on kiertoaika.

Kaava 1. Faustmannin kaava. (Maanmittauslaitos, Airaksinen 2008)

Metsässä voidaan sen kiertoaikana havaita neljä sen eri taloudellista tilannetta selittävää vaihetta. Maapohja on muuttumaton elementti, joka luo pohjan puuston kasvuille. Taimikolla ei ole vielä hakkuuarvoa, mutta se tuottaa tulevaisuudessa. Nuorella ja varttuneella kasvatusmetsällä on jo hakkuuarvo, mutta sillä on odotusarvoa jo lähitulevaisuudessa. Hakkuukypsästä metsästä on saatavissa välittömästi tuotto.

Jakeluverkon uusi johtokatu arvioidaan toimistotyönä ilmakuvioiden avulla ja sen jälkeen kuviot maastossa silmävaraisesti. Tien viereen sijoitettu johtokatu, jonka leveys on 10 metriä alkaa yleensä tiealueen reunasta. Tiealue on lunastettu omaksi kiinteistöksi maantietoimituksessa. Tiealueella kasvava puusto poistetaan ja ne annetaan viereisen kiinteistön omistajalle. Tiealueen rajapaaluna käytetään muovipaalua (Kuvio 8), joka numeroidaan tarvittaessa (Maanmittauslaitos 2014.)



Kuvio 8. Tiealueen rajapaalu (Nipere Oy 2015)

Metsämaan kuviolla selvitetään maapohjan tuottokyky, puuston rakenne ja laatu (puulajit, terveys) sekä puuston kehitysluokka ja ikä. Peltoalueella arvioidaan loholla viljeltävä kasvi, ojitustilanne ja pellolle sijoitettavien rakenteiden aiheuttama käytönrajoitus ja estehaitta.

Metsämaalla korvaus määritetään alueellisten Metsäkeskus Tapion Summarvotaulukoiden avulla. Korvauksen määrään vaikuttaa kuvion kasvupaikka, puulaji, taimikon pituus ja metsikön ikä. Taimikolle ja vielä kasvuvaiheessa olevalle metsälle saadaan taulukosta odotusarvo. Puusto hakataan ja jää maanomistajalle.

Peltoalueella korvaus määritetään Estehaitta MML Arviointi- ja korvaustiedot suositusten 16.5.2014 avulla. Lähtökohta on, että esteiden vuoksi peltotöiden

kustannukset kasvavat. Korvaus lasketaan kertakorvauksena viljelykierroittain euro/hehtaari. Korvauksen määrään vaikuttaa esteen sijainti, peltopylvästyyppi ja estealan pinta-ala.

Puutarha- ja tonttialueella korvataan pysyvä haitta ja vahinko kasvillisuudelle ja laitteille sekä mahdollisesti lisääntyvä melu tai muu emissiohaitta. Rakennusai- kana syntyvät vahingot ja haitat korvataan aina, mikäli niitä ilmaantuu. Puutarha- ja tonttialueella korvaukset jaetaan kiinteistön pitkäaikaisiin haittavaikutuksiin ja vahingot kasvillisuudelle ja laitteille sekä melu- ja muut emissiohaitat. Korvaukset määritetään julkaisussa Korvaussuositukset kiinteistövahingoissa (Maanmittauslaitos 2003.)

Pitkäaikaisia vaikutuksia ovat käytönrajoitus, estehaitta ja muut pysyvät haitat. Vahinkoa voidaan aiheuttaa puutarhakasvillisuudelle, sadonmenetyksenä, koristekasvillisuudelle. Korvauksen tasoon vaikuttaa puutarhakasvien kasvuvaihe (taimien ikä), piha- ja koristepuilla niiden koko (rungon ympärystymitta) ja pensasaidoilla niiden koko tai korkeus. Hoidetulle nurmikolle ja monivuotisille kukille korvaukseen vaikuttaa taimien lukumäärä tai pinta-ala. Kasvillisuuden oksa-, juuristo-, runko- ja latvusvauriot arvioidaan vaurion laajuutena ja korvataan osavaurio.

4.2 Maankäyttösopimus

Uusi suunnitelma perustetaan HP Maastosuunnittelu sovelluksessa.

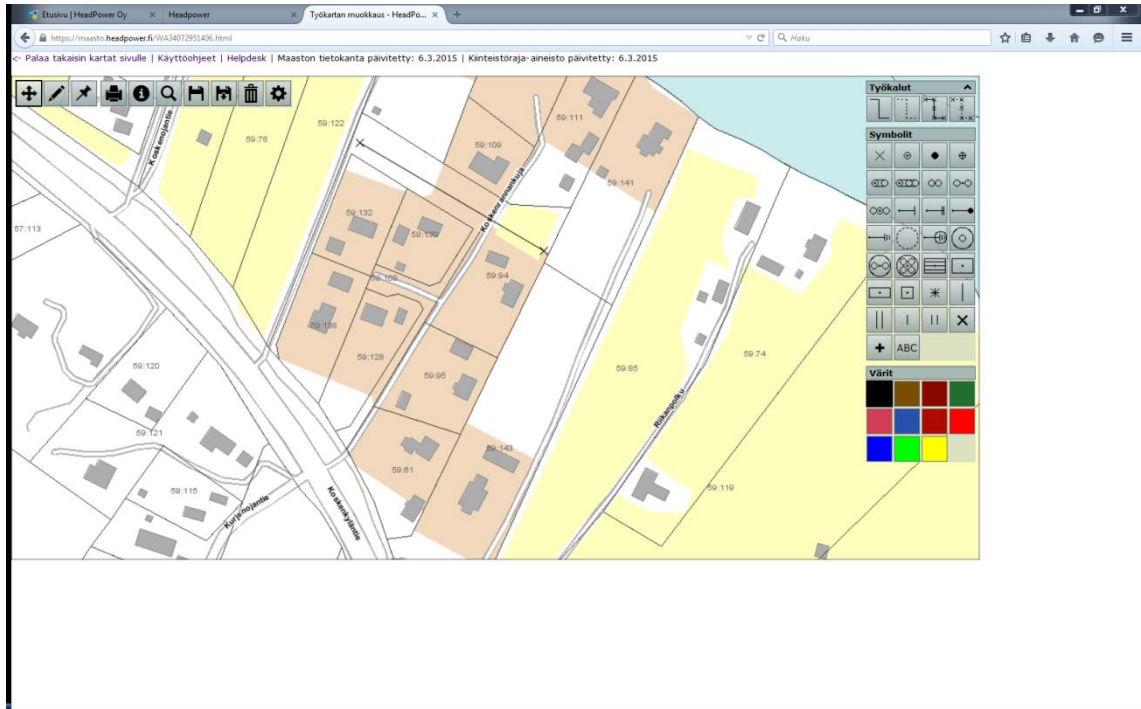
Perustiedot -sivulla voidaan muokata maastosuunnitelman perustietoja. Suunnitelman perustiedot syötetään ja työlle laaditaan aikataulu. Suunnitelmaan liittyvät henkilöt kuten maastosuunnittelija, verkostosuunnittelija nimetään, mikäli ne ovat tiedossa. Henkilöille annetaan muokkausoikeus perustettuun suunnitelmaan ja kaikki siihen liittyvät kommentit kirjataan ja ne säilyvät perustiedot sivulla koko suunnittelun ajan (Kuvio 9).

Yhteystiedot -sivulla ylläpidetään ja syötetään työhön liittyviä yhteystietoja. Yhteystiedolle tallennetut lisätiedot näkyvät pitämällä hiirensoitinta kyseisen yhteystiedon nimen päällä. Nimen perässä näkyy tähti, jos yhteystiedolle on syö-

tetty lisätietoja. Yhteystiedon tietoja voidaan muuttaa tai lisätä klikkaamalla yhteystiedon nimeä listalla.

Kuvio 9. Suunnitelman luonti (HeadPower 2015)

Maastossa tapahtuvan arvioinnin jälkeen tilatiedot, maastokuviot ja niiden pinta-
alat viedään maastosuunnittelusovellukseen. Maastosuunnittelun karttatoimin-
non piirtotyökalulla piirretään kartalle suunniteltu johtoreitti. Kiinteistötunnusten
haku reitillä olevista tiloista voidaan tehdä karttatoiminnon KRK -haku työkalun
avulla.



Kuvio 10. Kiinteistön haku (HeadPower 2015)

Maastosuunnittelusovelluksen Yhteystiedot -sivulla valituille tiloille on mahdollista hakea maanomistajatiedot. Maastosuunnittelu-sovellus lähettää valituista tiloista kyselyn VRK:n maanomistajatietopalveluun (Kuvio 10). Tilojen omistajat, omistusosuudet ja osoitetiedot päivitetään automaattisesti sivun Yhteystiedot -osioon.

Maanomistaja kiinnitetään yhden tai useamman tilan alle. Maastosuunnitelman tiloille on mahdollista määritellä niiden järjestys ja ne näytetään aina ensimmäisenä järjestysnumeron mukaisessa järjestyksessä. Maanomistajien yhteystietoihin merkitään heiltä saatu suunnittelulupa. Sinne merkitään tieto milloin sopimus on lähetetty heille ja onko sopimus saapunut takaisin.

Yhteystietojen hakemisen jälkeen luodaan sopimus valitusta tilasta. Sopimusmalli on Energiateollisuuden verkkoyhtiöille laadittu yhteisesti ja se perustuu maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) 161 §:ään. Sopimuksessa sovitaan johdonomistajan ja maanomistajan oikeuksista ja velvoitteista sekä sovitaan johdon pitämisestä maksettavasta kertakorvauksesta. Aikaisemmin MTK ja Energiateollisuus antoivat yhteisen suosituksen johdon sijoittamisesta makset-

tavasta korvauksesta. Suosituksesta luovuttiin 2010, joka jälkeen verkkoyhtiöt ovat sopineet korvaustasosta paikallisesti.

Perustiedot suunnitelma-alueen karttalehti ja linjaosa syötetään sopimusluonnokseen. Kiinteistön omistajat, omistusosuudet ja osoitetiedot siirtyvät suoraan sopimukseen yhteystiedot -sivulta. Johtoalueen ja sopimuksen tiedot ja tieto maksettavasta korvauksesta valitaan. Tämän jälkeen siirrytään HP maastosuunnittelu -sovelluksen korvauslaskelmaan, missä tuodaan johtokadun ominaistieto (johtoalueen pituus ja leveys, korvauksen kohde ja korvattava pinta-ala) järjestelmään.

4.3 Korvauslaskelma

HP Maastosuunnittelu -sovelluksen korvaustuotehinnastossa on valmiina alue/yhtiökohtainen tieto (euroa/hehtaari, euroa/estehaitta) johtokadun käyttöi-keudesta maksettavasta korvauksesta (kuvio 11). Metsätalousmaalla korvaus-taso määräytyy metsäkuviolla puuston tuoton, puulajin ja puuston iän perusteel-la. Korvausperusteet metsämaalla on tuotu Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio Summa-arvomenetelmän aputaulukot julkaisusta (Suomen metsäkeskus 2013.) Summa-arvomenetelmä on yleisimmin käytössä oleva menetelmä met-sän markkina-arvon määrittämisessä (Airaksinen 2008.)

Korvauslaskelma

Korvauslaskelma_1
Korvauslaskelman käsittelijä: Juha-Pekka Holm, 2.11.2015 22:13 Korvauslaskelman muokkaaja: Juha-Pekka Holm, 2.11.2015 22:13

Maanomistaja ja tila
Maanomistaja: Juha-Pekka Holm, korvausosuus 1/1 Tila ja rekro: Peltola, 69840100590094

Johtoalueet

Johtoalueen kokonaispituus	leveys	leveys	leveys	leveys
0,4 kv johtoalueen kokonaispituus	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m
1 kv johtoalueen kokonaispituus	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m
10 kv johtoalueen kokonaispituus	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m
20 kv johtoalueen kokonaispituus	50,0 m	10,0 m	10,0 m	10,0 m
45 kv johtoalueen kokonaispituus	0,0 m	0,0 m	0,0 m	0,0 m

Korvaukset

tila	jännite	johtolaji	kuvio	alue	korvauksen kohde	pituus (m)	leveys (m)	ala (ha)	eur (ha)	yht. eur
Peltola	20 kv	ilmajohto	1	Alue 3	MT, tuore kangas	50	10	0,0500	187,00	9,35
Peltola	20 kv	ilmajohto	1	Alue 3	Kuusi, 50 v.	50	10	0,0500	2080,00	104,00
<Valitse>	<Valitse>	<Valitse>		<Ei valittu>	<Valitse>			0,0000	0,00	0,00
Yhteensä										113,35

Korvaukset pelloilla olevista rakenteista

tila	jännite	alue	rakenne	pystytetään uusia (kpl)	poistetaan vanhoja (kpl)	jää korvattavaksi (kpl)	eur (kpl)	yht. eur
Peltola	20 kv	Alue 4	Peltopylväs	1		1	178,00	178,00
Peltola	20 kv	Alue 4	PUISTOMUUNTAMO	1		1	300,00	300,00
<Valitse>	<Valitse>	<Valitse>	<Ei valittu>				0,00	0,00
Yhteensä								478,00

Korvaukset erityistapauksissa tai muuta huomautettavaa

Kuviolla 1 on puistomuuntamo.

0,0 euroa

Kuvio 11. Korvauslaskelma (HeadPower 2015)

Summa-arvomenetelmässä määritetään erikseen maan ja puuston arvot. Laskehtaessa metsän arvoa käytetään valmiiksi laskettuja aputaulukoita. Aputaulukot on laskettu maakunnallisen osa-aluejaon mukaan. Maan arvo ilmoitetaan osa-alueen metsämaan arvona kasvupaikoittain. Puuston arvo voidaan määrittellä suoraan taulukosta taimikon arvona, lisäämällä hakkuuarvoon aputaulukon odotusarvoisän. Hakkuuarvo on viimeisen 2 – 3 vuoden aikana puutavaralajille alueella maksettu keskihinta.

Peltoalueella syntyvä estehaitta määritellään pylvästyypin ja sijoituspaikan mukaan. Korvaustaso johdetaan Arviointi- ja korvaustiedot (Maanmittauslaitos 2014) peltoviljelyn estehaittojen ohjeellisten haittakorvaustaulukon avulla (Liite 5). Korvauksen suuruus määräytyy viljeltävän kasvin, estealan koon ja muodon mukaan. Estealalla tarkoitetaan pylvään ja siihen liittyvien harusten ym. rakenteiden rajoittamaa alaa. Vuosittaiset menetykset on ilmoitettu viljelykasveittain ja korvaussuositukset viljelykierroittain. Korvaus maksetaan kertakorvauksena.

Puutarha- ja tonttialueella korvataan rakentamisesta syntyvä haitta ja vahinko. Haitta ja vahinko määritellään Korvaussuositukset kiinteistövahingoissa (Maanmittauslaitos 2003) suositusten avulla. Julkaisussa haitta luokitellaan käy-

tönrajoitushaitan, estehaitan ja muuhun haitan avulla. Puutarhakasveilla korvaus määritetään kasvin hankintakustannuksen tai sadon menetyksen avulla. Korvaus suoritetaan kertakorvauksena.

Kun korvauslaskelmasivulle on lisätty tilan kuviot rakenteet pellolla ja korvaus erityistapauksessa palataan sopimussivulle. Liitetiedostot sivulta haetaan sopimukseen liitettävät kartat ja mahdollisesti muut liitteet. Sopimukseen on mahdollista liittää yhtiökohtaisia vakioliitteitä. Valmis maankäyttösopimus lomakkeineen voidaan tulostaa liitteineen (Kuvio 12).

ROVAKAIRA OY

JOHTOALUEEN KÄYTTÖOIKEUSSOPIMUS
Sopimuksen numero: _____

JOHDONOMISTAJA

Nimi	Rovakaira Oy	Y-tunnus:	1637865-7
Osoite	Koskikatu 27 , PL 8013 96101 Rovaniemi		
Linjaosa	Peltola 20 kv		

MAANOMISTAJA

Nimi	Juha-Pekka Holm
Osoite	Koskenrannankuja 16 96600 ROVANIEMI
Tilinumero/IBAN	

TILA

Nimi ja rekisterinumero	Peltola, 69840100590094
Kunta	Rovaniemi
Kylä	Korkalo

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:

Tilainfo:

Kuvio 12. Maankäyttösopimus (HeadPower 2015)

Käyttöoikeussopimuksen liitekartta laaditaan MML julkaisemalle peruskartta-pohjalle. Liitekartassa esitetään tilan alueelle sijoitettavan johtotyyppi, verkon jännite, johtokadun leveys ja mahdollisesti alueelle sijoitettavat muuntoasemat, erottimet ja muut rakenteet. Liitekarttaan merkitään tilan rajat, rekisteritunnus, mittakaava, pohjoisnuoli ja päiväys. Tavallisesti sopimuskartan mittakaavana käytetään 1:5 000 tai 1:10 000.

4.4 Sopimusneuvottelu

Kaikkien maanomistajien kanssa pyritään tekemään vapaaehtoinen sopimus johdon sijoittamisesta. Maanomistajille lähetetään alueen jakeluverkon yleissuunnitelma, maankäytösopimusluonnos, korvauslaskelma ja kartta. suunnitelualueella järjestetään yleensä kuulemistilaisuus, johon kutsutaan kaikki maanomistajat.

Kuulemistilaisuuden jälkeen yleissuunnitelmaan voidaan tehdä vielä muutoksia. Maanomistajan kanssa neuvotellaan maankäytösopimuksen yksityiskohdista, ja tarvittaessa pidetään katselmus maastossa. Alueella olevat rakennukset, rakennelmat, tieliittymät ja varastopaikat tarkastetaan maastokäynnin yhdessä. Kun sijoittamisesta päästään yhteisymmärrykseen, maanomistaja palauttaa sopimuksen allekirjoitettuina johdonomistajalle. Yleissuunnitelma vahvistetaan ja johdonomistaja allekirjoittaa maankäytösopimukset, kun kaikki maanomistajat ovat palauttaneet sopimuksen.

Johtokatu merkitään maastoon kuitunauhalla ja tilojen rajat lisäksi rajapaalulla. Johdonomistaja suorittaa ja maksaa puuston hakkuun ja lähikuljetuksen. Johtokadulta hakattu puusto jää yleensä maanomistajalle ja hänelle tarjotaan mahdollisuus puuston yhteismyyntiin valtakirjalla. Yhteismyynnissä maanomistaja saa puusta paremman hinnan.

Mikäli sopimukseen ei päästä, verkkoyhtiö hakee MRL 161§ sijoitusluvan kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta (Kuvio 13). Hakemus löytyy kuntalomakkeet palvelusta tai kunnan omilta sivuilta. Päätös voidaan antaa viranhaltija- tai lautakuntapäätöksenä. Ennen päätöksen tekemistä viranhaltija tai esittelijä kuulee maanomistajaa ja voi järjestää maastokatselmuksen.

Valikko

**HAKEMUS YHDYSKUNTATEKNISTEN JOHTOJEN
JA LAITTEIDEN SIOITTAMISEKSI**
(MRL 161,162 ja 163 §)

1. Hakija	Nimi
	Postiosoite Puhelinnumero
2. Kiinteistö, jonka alueelle laitteet on tarkoitus sijoittaa	Kylä/Kaupunginosa Tilan nimi/Korttelin nro RN:o/Tontin nro
	Kiinteistön omistaja ja hänen osoitteensa
	Kiinteistön haltija, ellei sama kuin omistaja, ja hänen osoitteensa
3. Sijoitettava johto tai laite	Yhdyskuntaa tai kiinteistöä palveleva johto (MRL 161 §)
	<input type="checkbox"/> sähköjohto <input type="checkbox"/> puhelinjohto <input type="checkbox"/> kaukolämpöjohto <input type="checkbox"/> muu, mikä _____
	Yleinen Yksityinen <input type="checkbox"/> viemärijohto <input type="checkbox"/> vesijohto <input type="checkbox"/> viemärijohto <input type="checkbox"/> vesijohto <small>Edellisiin liittyvä vähäinen laite, rakennelma tai laitos</small>

Kuvio 13. Hakemus yhdyskuntateknisten johtojen sijoittaminen (Kuntalomake 2015)

Kiinteistön omistaja tai haltija on velvollinen sallimaan yhdyskuntaa tai kiinteistöä palvelevan sähköjohtojen sijoittaminen omistamalleen tai hallitsemilleen alueille. Johtoa ei saa kuitenkaan rakentaa niin, että vaikeutetaan alueen kaa-voitusta tai kaavan toteuttamista. (MRL 1999/132 161§)

Maaseudulla jakeluverkon ilmajohtot sijoitetaan aina, kun se on mahdollista maanteiden varteen, jossa ne ovat vähemmän alttiina myrskyille ja helpommin huollettavissa. Yhteiskunnan toiminnan kannalta välttämättömien johtojen ja rakenteiden sijoittaminen tiealueelle on Maantielain 2009/328 mukaan mahdollista, mikäli sijoittamisesta ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä huomattavaa haittaa tienpidolle. Johdon sijoittamiseen tien suoja-alueelle tarvitaan aina tiealuetta hallinnoivan viranomaisen lupa, joka haetaan (Kuvio 14) keskitetysti Pirkanmaan Ely-keskuksesta. Ohje johtojen ja kaapeleiden sijoittamiseen on päivitetty viimeksi kesällä 2015 (Liikennevirasto 2015.)

Johto- ja kaapelihakemus vaihe 1/7

Hakijan tiedot
Suunnittelu-
toimiston tiedot
Asennustyön
urakoitsijan tiedot
Liikenteen-
ohjaustiedot
Asennustiedot
Kohteen lisätiedot
Hakemuksen lähetyks

[Täyttöohje](#)

Jos täydennät hakemusta myöhemmin, lähetä täydennykset sähköpostilla osoitteeseen l-johdot@ely-keskus.fi. Älä täytä lisätiedoille sähköistä lomaketta uudelleen, jotta lisätietoja ei kirjata järjestelmään uutena hakemuksena. Tämä pidentäisi huomattavasti käsittelyaikaa! Kirjoita sähköpostiviestin aiheeksi ainakin hakijan nimi sekä työkohteen kunta ja tienumero.

Hakijan tyyppi

Yksityishenkilö

Yritys

Yhteystiedot

Johdon omistaja *

Yhteyshenkilön nimi *

Osoite *

Postinumero *

Postitoimipaikka *

Puhelinnumero *

Sähköposti *

Laskutustiedot

Maksaja *

Y-tunnus *

Osoite *

Postinumero *

Postitoimipaikka *

Laskun viite *

OVT-tunnus *

Kuvio 14. Hakemus sähköjohdon sijoittaminen tiealueelle (Ely-keskus 2015)

Hakemus liitteineen lähetetään sähköisesti Ely-keskuksen liikenteen asiakaspalveluun ja hakemukseen liitetään selvitys tiealueelle sijoitettavista johdoista ja laitteista. Tien ylitys/alituspaikat, tien suuntaisten johtojen pituus, yleiskartta, suunnitelmakartta, liikenteenohjaussuunnitelma liitetään hakemukseen.

Hakemus koskee maakaapeleita ja ilmajohtoja, mutta kaikkia ohjeen mukaisia esiselvityksiä ei tarvita ilmajohtoja sijoitettaessa. Ilmajohdot sijoitetaan pääasiassa tiealueen ulkopuolelle. Ne tarvitsevat kuitenkin sijoitussopimuksen silloin, kun suoja-alue ulottuu tiealueelle.

Hakemukseen liitetään esikatselmuspöytäkirja, mikäli sellainen on pidetty. Ilmajohdot sijoitettaessa selvitetään olemassa olevat kaapelit, johdot ja putket,

mahdolliset pohjaveden suojaukset, tien parantamishankkeet ja mahdolliset maantien varusteet. Maakaapeleita sijoitettaessa edellisten lisäksi tarvitaan vielä tarkempia selvityksiä maaperästä ja tien rakenteesta. Hakemukseen liitetään työnaikainen liikenteenohjaussuunnitelma ja nimetään liikenneturvallisuudesta vastaava henkilö (Tieturva 2 pätevyys). Ennen työn aloittamista pidetään alueella katselmus (Liikennevirasto 2015.)

Vesialueen ylitykseen tai alitukseen tarvitaan aina vesialueen omistajan luvan lisäksi alueellisen ympäristökeskuksen (Ely) tai alueellisen aluehallintoviranomaisen (AVI) myöntämä lupa. Vesilaki 587/2011 säätelee vesialueella oikeuksia, velvollisuuksia ja rajoituksia sekä mm. ruoppaamista, rakentamista ja johtojen ja kaapeleiden sijoittamista vesistöön.

Hakemukset toimitetaan lupaviranomaiselle kolmena kappaleena, ja niissä tulee esittää yksityiskohtaisesti kaikki rakennelmat ja hankkeessa tehtävät toimenpiteet. Lupakäsittely ELY- keskuksessa on nopeampaa, mutta AVI:ssa luvan käsittely vie usein jopa 6 – 9 kuukautta.

Rautatiealueella suoritettaviin töihin haetaan Ratahallintokeskuksen (RHK) kirjallinen risteämä- ja sijoituslupa. Luvat myöntää RHK:n valtuuttama henkilö. Johtojen ja rakenteiden sijoittamista varten laaditaan turvallisuussuunnitelma RHK:n ohjeiden mukaan.

Muita lupia tai lausuntoja haetaan luonnonsuojelu-, ympäristö- ja museoviranomaisilta. Yleissuunnittelun yhteydessä tulee selvittää alueen pohjavesialueet, vesistöt, arvokkaat luontokohteet ja muinaismuistot.

5. MRL 161§ SIJOITUSLUPA JA LUNL 16§ KORVAUSTOIMITUS

Ellei kiinteistön omistajan kanssa päästä johdon sijoittamisesta vapaaehtoiseen ratkaisuun, voidaan hakea sijoituslupa. Sijoitusluvasta päättää kunnan viranhaltija tai ympäristölautakunta kunnan työjärjestyksen mukaan. Sijoittamisesta päätettäessä kiinnitetään huomiota siihen, ettei kiinteistölle aiheuteta tarpeetonta haittaa. Hakemuksessa perustellaan johdon sijoittaminen ja esitetään kustannusarvio johdon sijoittamiseen. Siinä esitetään myös vaihtoehtoinen sijoitus ve2 ja kustannusarvio siihen. Kiinteistön omistajalla on oikeus saada korvaus 1 mom. tarkoitetun johdon tai muun laitteen sijoittamisesta haitasta ja vahingosta. Jollei korvauksesta sovita, asia ratkaistaan lunastuslain mukaisessa järjestyksessä. (MRL 1999/132 161§)

Ennen lupapäätöstä luvan valmistelija kuulee alueen maanomistajaa ja suorittaa tarvittaessa maastokatselmuksen. Päätöksessä hakijalle annetaan lupa sijoittaa johto ja laitteet. Mikäli sijoituslupaa haettuun paikkaan ei saada, sijoittaa verkkoyhtiö johdon vaihtoehtoiseen paikkaan tai tekee uuden suunnitelman.

Hanke voidaan aloittaa, kun sijoituspäätös on saanut lainvoiman. Lautakunta voi antaa aloitusluvan asetettua vakuutta vastaan jo ennen kuin päätös on lainvoimainen. Sijoituspäätöksestä voi valittaa 30 vuorokauden kuluessa hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeudessa päätös voi muuttua tai se palautetaan uudelleen käsittelyyn. Hallinto-oikeus voi evätä jo annetun hankkeen aloitusluvan, ellei vakuutta ole asetettu ja hanketta ole ehditty aloittaa.

Valituksen käsittelyyn hallinto-oikeudessa kuluu aikaa noin 9 kk – 1 ½ vuotta. Hallinto-oikeus kuulee ennen päätöstä kiinteistön omistajaa ja päätöksen tehnyttä viranomaista. Hallinto-oikeuden sijoituspäätöksestä on vielä valitusmahdollisuus korkeimpaan hallinto-oikeuteen, jos valituslupa myönnetään.

Kiinteistön omistajalla on oikeus saada korvaus haitasta ja vahingosta MRL 161 § tarkoitetun johdon tai muun laitteen sijoittamisesta. Jollei korvauksesta sovita, asia ratkaistaan toimituksessa lunastuslain mukaisessa järjestyksessä. Johdon rakentamisen voi kuitenkin aloittaa, vaikka korvauskäsittely olisi kesken.

Sijoituslupaan perustuvissa toimituksissa toimituksen asialliset edellytykset on käsitelty jo luvan myöntämisvaiheessa. Toimituksen edellytyksenä on lainvoimainen sijoitussopimus tai -lupa, joka oikeuttaa lunastuksen suorittamiseen.

5.1 Korvaustoimituksen vireille tulo ja asianosaiset

Hakemus lunastuslain nojalla tapahtuvaan korvaustoimitukseen jätetään Maanmittauslaitoksen sähköiseen palveluun. Hakijana voi olla maanomistaja tai jakeluverkkoyhtiö. Toimitushakemuksessa on oltava tieto siitä, mihin suunnitelmaan, sopimukseen tai lupaan hakemus perustuu. Ennen korvaustoimituksen hakemista asianosaisten tulee pyrkiä sopimukseen korvauksista. Hakemukselta on selvitettävä mihin korvausvaatimus perustuu. (LunL 1977/603 3 - 11§)

Tiedottamisessa noudatetaan soveltuvin osin Kiinteistönmuodostamislakia. Kutsu laaditaan niin, että kaikilla asianosaisilla on mahdollisuus valmistautua kokoukseen. Kutsusta tulee ilmetä kokouksen kulku ja siinä käsiteltävät asiat. (Lähde: LunL 1977/603 16§, Kiinteistönmuodostamislaki 1995/544 168 – 171§)

Hakemuksen perusteella annetaan toimitusmääräys, jossa asetetaan toimitusinsinööri. Ennen toimeksiantoa tarkistetaan toimituksen edellytykset. Lunastustoimikuntaan kuuluu toimitusinsinööri ja kaksi uskottua miestä. Toimitusinsinööriksi määrätään lunastuksiin riittävästi perehtynyt henkilö. Toimitusinsinööri kutsuu uskotut miehet kunnan nimeämistä kiinteistöasioihin perehtyneistä es-teettömistä henkilöistä. Uskotut miehet antavat vakuutuksen ennen tehtävään ryhtymistä. (LunL 1977/603 12 - 17§)

Lunastustoimikunta voi käyttää asiantuntijoita avustajina, jos asia sitä vaatii. Metsänarvioinnissa käytetään OTSO- palvelun metsäasiantuntijoita. Maatalouskiinteistöjen ja rakennusten arvioinnissa voidaan käyttää auktorisoitua kiinteis-

tön arvioitsijaa. Asiantuntijoilla ei ole äänivaltaa lunastustoimikunnassa. (LunL 1977/603 12.2§, Kiinteistönmuodostamislaki 1995/554 180§)

Alkukokoukseen kutsutaan toimituksen hakija (lunastaja) ja kaikkien niiden kiinteistöjen omistajat ja haltijat, joiden omistus- tai käyttöoikeutta toimitus koskee. Maanomistajalla on velvollisuus ilmoittaa toimitusinsinöörille myös ne tiedot, joihin ovat erityisen oikeuden haltijat, joita toimitus koskee. (LunL 1977/603 16§, Kiinteistönmuodostamislaki 1995/554 17 - 19§)

5.2 Korvaustoimituksen kulku ja muutoksenhaku

Toimitus aloitetaan alkukokouksella. Toimituksesta tiedotetaan kutsukirjeellä asianosaisille. Kokouksessa selostetaan toimituksen etenemistä ja annetaan tietoa toimituksen menettelystä ja korvausten maksamisesta. Kokousten määrä vaihtelee käsiteltävän asian laajuuden perusteella.

Kokousten lisäksi lunastusalueella suoritetaan tarvittava määrä maastokatselmuksia. Korvausta varten alueella suoritetaan tarvittaessa katselmus ennen puuston poistoa. Maastokatselmuksessa lunastustoimikunta käy maastossa maanomistajan kanssa läpi lunastuksen kohteena olevan omaisuuden ja muut seikat. Maastokatselmuksesta laaditaan erillinen pöytäkirja.

Johtokadulta poistettava puuston määrä todetaan hakkuun jälkeen hakkuukooneen mittaustodistuksesta. Mittaustodistuksesta selviää myös runkoluku, keski-tilavuudet, puutavaralajit ja -osuudet.

Korvaustoimituksessa ei tarvita varsinaista haltuunottokatselmusta, koska on olemassa lainvoimainen MRL 161§ sijoituslupa tai maanomistajan kanssa allekirjoitettu sijoitussopimus. Maastokatselmuksen jälkeen puusto hakataan ja hakatusta puustosta järjestetään yleensä yhteismyynti. Puun myyntitulo otetaan huomioon korvausta määrättäessä.

Korvauksen kohde vahvistetaan toimituksessa hakemuksen mukaisesti. Käyttöoikeuden lunastuksessa maanomistajalle jää rajoituksen ulkopuolinen mahdollisuus käyttää maata. Korvattavan alueen rajauksesta voidaan pienessä määrin poiketa. Mahdolliset erimielisyydet alueen rajaamisessa ratkaistaan toimituksessa.

Loppukokouksessa annetaan lunastuspäätös, joka sisältää kohteen vahvistamisen ja lunastuskorvauksen. Päätöksessä vahvistetaan korvauksen suuruus ja määrätään kenelle ja mihin mennessä korvaus maksetaan. Korvaukset määrätään maksettavaksi kertakorvauksena, ellei kysymyksessä ole määräaikainen lunastus. Siinä käsitellään hakijan korvattavat toimitus- ja asianosaisten välttämättömät edunvalvontakustannukset.

Toimituskustannuksiin kuuluu toimitusmenot, uskottujen miesten palkkiot ja mahdollisten asiantuntijoiden kustannukset. Toimituskustannukset tulee verkko-yhtiön maksettavaksi, vaikka hakijana olisi maanomistaja. Tästä ei ole olemassa suoraa lainkohtaa, mutta käytäntö on tämän osoittanut ja se on pysynyt myös oikeusistuimissa. (LunL 1977/603 71 - 98§)

Edunvalvontakuluina korvataan sellaiset välttämättömät hyväksyttävät kustannukset, jotka ovat aiheutuneet oikeuden valvomisesta korvaustoimituksessa. Arviossa otetaan huomioon ansionmenetykset, matkakustannukset ja mahdolliset selvitykset ja asiamiehen käyttö. Edunvalvontakulut erotetaan lunastuskorvauksista. (LunL 1977/603 82§)

Korvaustoimituksen päätöksestä voi valittaa paikalliseen kärjäoikeuteen eli maa-oikeuteen 30 päivän kuluessa toimituksen lopettamisesta ja maa-oikeuden päätöksestä edelleen hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeuden päätöksestä voidaan valittaa vielä Korkeimpaan hallinto-oikeuteen, jos valituslupa siihen myönnetään. (LunL 1977/603 89 - 91§)

Korvaustoimitus päättyy, kun päätös on lainvoimainen ja toimituksessa määrätty kertakaikkinen korvaus on suoritettu.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Sähkömarkkinalaki velvoittaa jakeluyhtiöitä kehittämään verkosto säävarmaksi. Laki velvoittaa myös yhtiöitä laatimaan verkoston kehittämissuunnitelman. Kireä aikataulu on saanut osakseen kritiikkiä ja osa verkkoyhtiöistä toivoo lisääaikaa harvaan asututun seudun verkoston saneeraamiseen. Etelä-Suomessa ilmajohtona kulkevaa jakeluverkkoa tullaan siirtämään maan alle kaapeleihin. Kuitenkin Itä- ja Pohjois-Suomessa maaseudun jakeluverkko ei kaapeloida, vaan se siirretään ilmajohtona tien varteen. Jakeluverkon maakaapelointi edellyttää olemassa olevaa rengasyhteyttä, mikä puuttuu harvaan asutulta alueelta.

Johtojen sijoittamisesta tehdään maanomistajan kanssa sopimus. Sopimuksessa sovitaan johdon pitämisestä, sen kunnossapidosta ja mahdollisista rajoituksista. Maanomistajalle maksetaan korvaus haitasta ja vahingosta. Korvauksesta sovitaan paikallisesti johdon omistajan ja maanomistajan välisessä neuvottelussa. Energiateollisuuden ja MTK:n korvaussuosituksista on luovuttu 2010.

Neuvottelujen edistymisen kannalta on tärkeää, että saadaan syntymään luottamus maanomistajan ja verkkoyhtiön välillä. Jakeluverkko rakennetaan palvelemaan alueen kaikkia sähkön käyttäjiä. Maanomistajat ovat usein myös sähkön käyttäjiä. Verkon suunnittelu ja sopimusneuvottelu tulee olla avointa ja sen tulee kohdella kaikkia maanomistajia tasapuolisesti. Ajan tasalla olevat kartta- ja kiinteistöntiedot lisäävät luottamusta. Verkkoyhtiöiden käytössä oleva asiakastieto-, verkkotietojärjestelmä sekä työnohjaus- ja maastosuunnittelusovellus mahdollistaa laadukkaiden maankäytösopimukset tekemisen.

Aina kaikkien maanomistajien kanssa ei päästä johdon sijoittamisesta sopimukseen. Tasapuolisen kohtelun kannalta on tärkeää, että puuttuvat luvat saadaan kunnan rakennusviranomaiselta. MRL 161§ päätöksestä valittaminen viivästyttää rakentamisen aloittamista yleensä vuodella. Rakentaminen lupapäätöksessä asetettua vakuutta vastaan on mahdollista, vaikka sijoituspäätös ei ole lainvoimainen.

Johdon sijoittaminen kiinteistölle ei saa kuitenkaan aiheuttaa tarpeetonta haittaa, eikä se saa vaikeuttaa alueen kaavoitusta. Kunnan sijoitusluvassa painotuu usein liikaa vaihtoehtojen kustannusvertailu. Sijoittaminen tulisikin ratkaista ensisijaisesti verkon säävarmuuden perusteella. Vanhentunut maankäyttö- ja rakennuslaki 1999 ei tunne sähkömarkkinalain 2013 verkkoyhtiöille asettamaa velvoitetta sähkön toimitusvarmuudesta.

Jakeluverkon johtokadut eivät näy rasiitteena kiinteistötietojärjestelmässä, mutta johdon sijoituslupa sitoo myös kiinteistön uutta omistajaa. Maaseudun jakeluverkko olisi hyvä saada ainakin kaavaan. Tällä hetkellä ilmajohto näkyy vain yleiskaavan pohjakarttamerkintänä. Koska yleiskaavoja ei laadita koko kunnan alueelle jakeluverkot, olisi syytä merkitä maakuntakaavaan. Maakuntakaavaan on merkitty tähän asti vain kanta- ja alueverkko.

Johdot on mahdollista sijoittaa tiealueelle, ellei aiheuteta vaaraa liikenteelle eikä vähäistä suurempaa haittaa tienpidolle. Sijoittamiseen on kuitenkin oltava aina tienpitoviranomaisen lupa. Liikenneviraston uusi ohje johtojen ja kaapeleiden sijoittamisesta tiealueelle helpottaa jakeluverkon suunnittelua. Sijoituslupien hakeminen keskitettiin Ely-keskukseen Tampereelle ja lupien käsittely on sen jälkeen ruuhkautunut.

Kun korvauksesta ei päästä sopimukseen ja johdon sijoittamiseen on lupa, ratkaistaan korvaus lunastuslain mukaan erillisessä korvaustoimituksessa. Rakentaminen asetettua vakuutta vastaan on mahdollista, vaikka lunastuslain mukainen korvaustoimitus on kesken. Johdon sijoittaminen ja korvaus erotetaan, eikä riitä korvauksesta estä hankkeen aloittamista.

LÄHTEET

Airaksinen, M. Helsinki 2008. Summa-arvomenetelmä metsän markkina-arvon määrittämisessä.

Energiateollisuus ry ja Suomen Tieyhdistys ry. 2012 Helsinki. Suositus sähköverkkojen sijoittamisesta yksityisteiden varsille.

Haaranen, M. 2012. Rovakaira Oy keskijänniteverkon kehittämissuunnitelma toimitusvarmuus kriteeristön näkökulmasta. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Teknillinen tiedekunta. Sähkötekniikka. Diplomityö.

Hallintolaki 6.6.2003/434

Kiinteistön muodostamislaki 12.4.1995/544

Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta 29.7.1977/603

Liikennevirasto. Helsinki 2015. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132

Maanmittauslaitos. Helsinki 2014. Arviointi- ja korvaustiedot, Estehaitta.

Maanmittauslaitos. Helsinki 2003. Korvaussuositukset kiinteistövahingoissa, Julkaisu nro 93.

Maanmittauslaitos. Helsinki 2015. Toimitusmenettelyn käsikirja, maantietoimetus.

Maanmittauslaitos. Helsinki 2015. Toimitusmenettelyn käsikirja, lunastus- ja korvaustoimitukset.

Maantielaki 23.6.2005/503

MTK. Helsinki 2015. Sähkölinjojen lunastustoimitukset ja linjoista maksettavat korvaukset.

Suomen metsäkeskus. 2013. Tapio. Summa-arvomenetelmän aputaulukot.

Sähkömarkkinalaki 588/2013

ABB 2015

<http://new.abb.com/substation-automation/products/software-and-tools/microscada-pro/releases/updates/dms600-4-4-fp1-introduces-volt-var-optimization>

Caruna 2015, Sähköverkko

<http://www.caruna.fi/sahkoverkko/suomen-sahkoistaminen>

Elenia 2015, Sähköverkko
<http://www.elenia.fi/sahko>

ELY-keskus 2015
<https://www.ely-keskus.fi/web/ely/sahkojohdon-telekaapelin-kaukolampojohdon-ja-maakaasuputken-sijoittaminen#.VqSgpH1H6Uw>

ELY-keskus 2015
https://anon.ahtp.fi/_layouts/FormServer.aspx?OpenIn=Browser&XsnLocation=/Lomakkeet/Johto_ja_kaapelihakemus.xsn&Source=https://anon.ahtp.fi

Energiateollisuus 2015
<http://www.energia.fi/sahkomarkkinat/sahkoverkko/verkon-rakenne>

Energiateollisuus 2015
<http://www.energia.fi/sahkomarkkinat/sahkoverkko/lainsaadanto-ja-viranomaisvalvonta>

Energiaverkko 2015
http://ncp.fi/materiaali/kainulainens/energiaverkko/energian_siirto/sahkonsiirto.htm

Energiavirasto 2015, Alan toimijat
http://www.energiavirasto.fi/sahkoverkon_haltijat*

Ely- keskus 2015, Sähköjohdon, telekaapelin, kaukolämpöjohdon ja maakaasuputken sijoittaminen
<http://www.ely-keskus.fi/web/ely/>

Fingrid 2015, Sähkömarkkinat
<http://www.fingrid.fi/fi/voimajärjestelmä/>

HeadPower 2015
<https://www.headpower.fi>

Kuntalomake 2015
<http://www.edufin.fi/kuntalomake/index.php/2-uncategorised/1-lomakepalvelu-sahkoiset-kuntalomakkeet>

Liikennevirasto 2015
http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lo_22_2015_sahko_ja_telejohdot_ja_maantiet_080715_web.pdf

Nipere Oy 2015
<http://www.fingrid.fi/rajamerkit02>

Rovakaira Oy 2015, Vuosikertomus 2014
<http://www.rovakaira.fi/loader.aspx?id=eda581db-9d45-43cc-b09f-68081ab608f8>

Tapio 2015, Vierimetsien hoito

[http://www.tapio.fi/julkaisut-ja raportit/vierimetsä-projektin-raportit/](http://www.tapio.fi/julkaisut-ja_raportit/vierimetsa-projektin-raportit/)

Virtuaali AMK-verkosto

<http://amk.fi/avoimet-oppimateriaalit.html>

LIITTEET

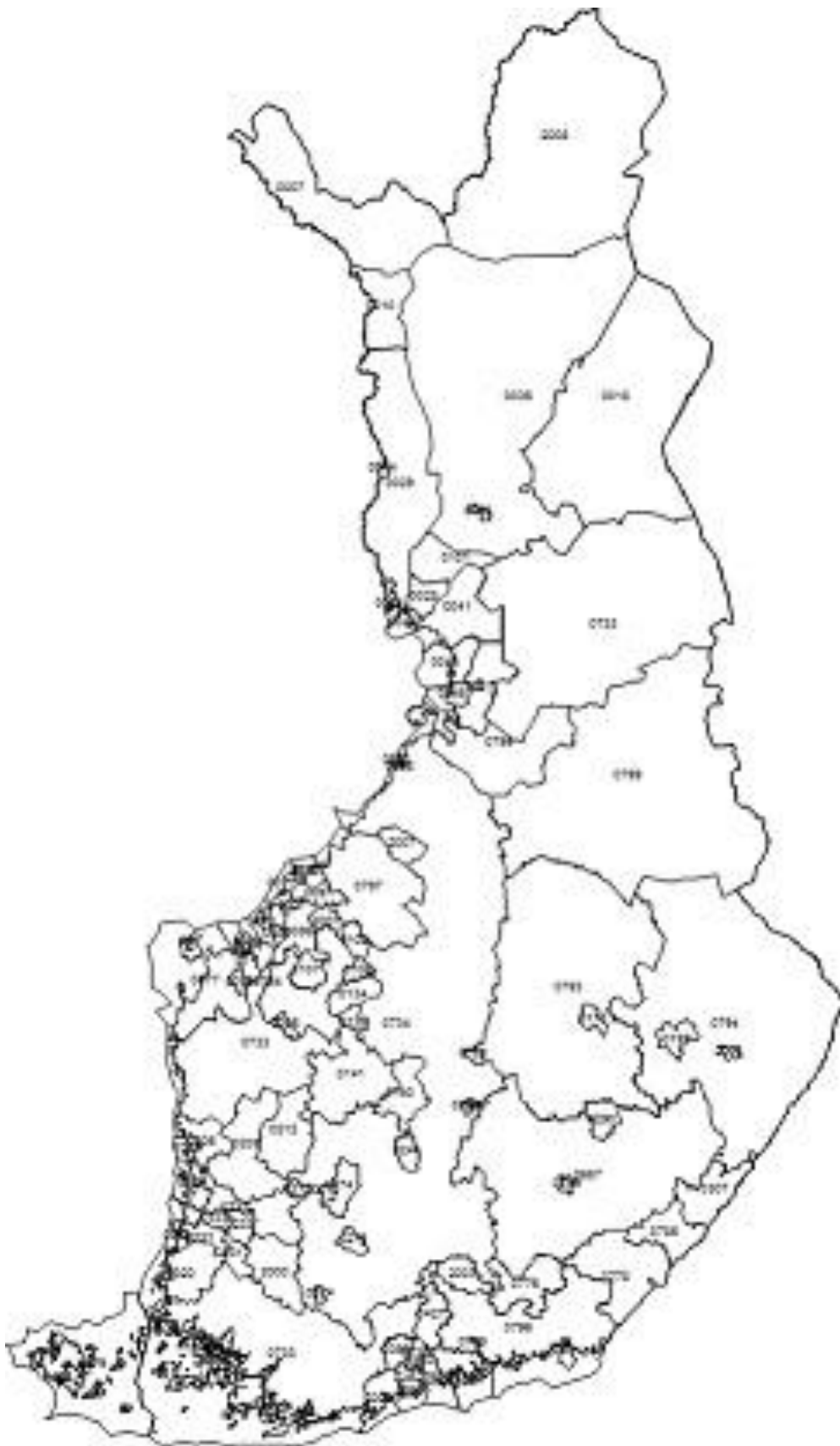
- Liite 1. Fingrid Oyj:n voimansiirtoverkko
- Liite 2. Adato, Suomen jakeluverkkoyhtiöt
- Liite 3. EMV, jakeluverkon komponenttien yksikköhinnat vuodelle 2015
- Liite 4. Suomen metsäkeskus, Summa-arvomenetelmän aputaulukko
- Liite 5. MML, Arviointi ja korvaustiedot esteistä pellolla

FINGRID OYJ:N VOIMANSIIRTOVERKKO

1.1.2015

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





Liite 2 Adato, Suomen jakeluverkko-yritykset

20 kV ilmajohtot	Yksikkö	Yksikköhinta euroa
Sparrow tai pienempi	km	20 760
Raven	km	24 610
Pigeon	km	26 570
AI 132 tai suurempi	km	29 930
Yleiskaapeli 70 tai pienempi	km	46 170
Yleiskaapeli 95 tai suurempi	km	48 910
Päällystetty avojohto 35 - 70	km	30 020
Päällystetty avojohto 95 tai suurempi	km	32 160
Muut	km	20 760

20 kV erottimet ja katkaisijat	Yksikkö	Yksikköhinta euroa
Johtoerotin, 1-vaiheinen huoltoerotin	kpl	320
Johtoerotin, kevyt	kpl	3 530
Johtoerotin, katkaisukammioin	kpl	5 170
Kauko-ohjattu erotinasema, 1 erotin	kpl	14 020
Kauko-ohjattu erotinasema, 2 erotinta	kpl	26 100
Kauko-ohjattu erotinasema, 3-4 erotinta	kpl	37 050
Pylväskatkaisija, kauko-ohjattava	kpl	17 170
20 kV katkaisija-asema	kpl	81 140
20/20 kV säätöasema	kpl	205 550

20 kV maakaapelit (asennus)	Yksikkö	Yksikköhinta euroa
Enintään 70 maakaapeli	km	24 520
95 - 120 maakaapeli	km	32 290
150 - 185 maakaapeli	km	37 940
240 - 300 maakaapeli	km	45 390
400 - 500 maakaapeli	km	84 920
630 - 800 maakaapeli	km	151 030
Enintään 70 vesistökaapeli	km	41 040
95 - 120 vesistökaapeli	km	43 000
150 - 185 vesistökaapeli	km	46 730
Kojeistopääte	kpl	1 260
Pylväspääte	kpl	2 370
Jatko	kpl	2 010

Liite 3 EMV, jakeluverkon komponenttien yksikköhinnat vuodelle 2015

Suomen metsäkeskus - Metsäpalvelut

Lappi, keskiosa

Metsämaan arvot kasvupaikoittain, euroa/hehtaari

		Tuore kangas			Kuivahko kangas			Kuiva kangas						
		100			90			50						
TAIMIKON ARVOT PUULAJEITTAIN JA KASVUPAIKOITTAIN, euroa/hehtaari														
Mänty	valtapituus, m	0,1	0,6	1,5	2,4	3,3	4,1	5,3	6,3	7,2	7,9	8,6		
Tuore kangas	taimikon arvo	480	500	540	570	610	1100	1220	1340	1480	1640	1800		
Mänty	valtapituus, m	0,1	0,5	1,3	2,2	3,2	4,1	5,3	6,3	7,0	7,6	8,1		
Kuivahko kangas	taimikon arvo	280	290	310	320	350	380	900	1000	1090	1180	1290		
Mänty	valtapituus, m	0,1	0,6	1,7	2,7	3,6	4,4	5,1	5,7	6,3	6,8	7,3	7,9	8,4
Kuiva kangas	taimikon arvo	270	280	300	330	350	830	880	940	1000	1070	1140	1210	1290

ODOTUSARVOKERTOIMET puulajeittain, kasvupaikoittain ja ikäluokittain

Mänty	ikä	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	101	106	
Tuore kangas	kerroin	2,5	2,2	2,0	1,8	1,7	1,7	1,5	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	
Mänty	ikä	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	115	
Kuivahko kangas	kerroin	2,5	2,1	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,5	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	
Mänty	ikä	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
Kuiva kangas	kerroin	2,9	2,5	2,2	2,0	1,8	1,7	1,6	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0

ODOTUSARVOLISÄT puulajeittain, kasvupaikoittain ja ikäluokittain, euroa/hehtaari

Mänty	ikä	41	46	51	61	71	76	81	86	91	96	101			
Tuore kangas	odotusarvolisä	1240	1200	1170	1170	1030	870	750	610	560	380	190			
Mänty	ikä	45	50	55	60	65	75	80	85	90	95	100	105	110	115
Kuivahko kangas	odotusarvolisä	890	850	800	790	780	780	640	630	510	420	310	270	150	120
Mänty	ikä	55	65	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	
Kuiva kangas	odotusarvolisä	970	900	840	810	770	740	710	520	490	430	420	250	200	

40 Summa-arvomenetelmän aputaulukot

Liite 4 Suomen metsäkeskus, Summa-arvomenetelmän aputaulukko



Arviointi- ja korvaustiedot 2014

Este keskellä peltoa: Korvaus

16.5.2014

Korvaus viljelykierroittain, €/esteala, pääomitettu 30 vuotta, korko 5 %

Viljelykierto / Pylvästyyppi	I -tolppa	I -tolppa haruksella	I -tolppa haruksella
leveys	1	1	6
syvyys	1	6	1
Heinäkierto I	178	203	331
Heinäkierto II	195	226	383
Viljakierto	232	278	495
Normaali kasinviljely	253	299	544
Tehokas kasinviljely	282	330	618
Perunakierto	290	336	633
Sokerijuurikaskierto I	326	377	733
Sokerijuurikaskierto II	272	320	596

Viljelykierto / Pylvästyyppi	Kaksois I -tolppa (A)	Kaksois I -tolppa (A)	Kaksois I -tolppa (A) haruksella	Kaksois I -tolppa (A) haruksella
leveys	1	5	5	6
syvyys	5	1	6	5
Heinäkierto I	208	326	342	354
Heinäkierto II	229	379	398	410
Viljakierto	271	494	521	528
Normaali kasinviljely	293	543	568	575
Tehokas kasinviljely	324	617	638	645
Perunakierto	332	633	653	659
Sokerijuurikaskierto I	373	732	748	754
Sokerijuurikaskierto II	315	595	618	625

Viljelykierto / Pylvästyyppi	110 kV puuportaali haruksella	110 kV puuportaali haruksella
leveys	10	12
syvyys	12	10
Heinäkierto I	434	485
Heinäkierto II	488	544
Viljakierto	602	671
Normaali kasinviljely	651	720
Tehokas kasinviljely	722	789
Perunakierto	742	809
Sokerijuurikaskierto I	826	891
Sokerijuurikaskierto II	698	765

Viljelykierto / Pylvästyyppi	400 kV teräsportaali haruksella	400 kV teräsportaali haruksella
leveys	16	21
syvyys	21	16
Heinäkierto I	627	656
Heinäkierto II	693	722

<http://ak.maanmittauslaitos.fi/2014/node/299>

30.3.2015