

TAPIO

Keskijännitteisten ilmajohtojen toimintavarmuuden parantaminen

29.8.2013

Tässä tiivistelmässä esitellään yleisellä tasolla projektin osa-alueiden sisältöä ja tuloksista.

Sisällys

Keskijännitteisten ilmajohtojen toimintavarmuuden parantaminen –projektin osaraportit	3
Projektin päätulokset	4
Keskijännitteisten sähkölinjojen vierimetsien määrä ja ominaisuudet	5
Vierimetsän määritelmä	5
Metsässä kulkevien tai niihin rajoittuvien linjojen määrä	5
Vierimetsien puuston pituudet	6
Kaukokartoituksen käyttö keskijännitteisten ilmajohtojen hallinnassa	7
Puuston aiheuttamat riskit sähkön jakelun toimintavarmuudelle ja metsänhoidon mahdollisuudet riskien vähentämiseen	9
Vierimetsän riskit sähkölinjoille	9
Johtoalueiden vierimetsien hoito	10
Vierimetsän erikoishakkuusta johtuvat tulonmenetykset	10
Mitä sähkölinjan vierimetsän erikoishakkuulla tarkoitetaan	10
Metsänomistajan tulonmenetykset	11
Vierimetsänhoidon vaihtoehtoiset toteutustavat	12
Työmaasuunnittelu	13
Toteutus	13
Case -kuvaukset	13
Kysely verkkoyhtiöiden käyttämistä sähköjohtojen riskikohteiden kartoittamismenetelmistä ja vierimetsien hoitomenetelmistä	14
Riskinkartoitusmenetelmät	14
Vierimetsän hoitoprojektit	14

Keskijännitteisten ilmajohtojen toimintavarmuuden parantaminen –projektin osaraportit

Projekti tuotti alla luetellut osaraportit.

Raportit on julkaistu Tapion nettipalvelun osoitteessa: www.tapio.fi/sahkolinjojen-vierimetsat

	sivuja
1. Keskijännitteisten ilmajohtojen toimintavarmuuden parantaminen, Projektin tausta, tarkoitus ja tavoitteet	5
2. Keskijännitteisten sähkölinjojen vierimetsien määrä ja ominaisuudet Erilliset liitteet (kunnittaiset excel -tiedostot):	14
- Metsätalouden maaluokkien osuus keskijännitteisten sähkölinjojen kokonaispituudesta kunnittain	7
- Keskijännitteisten sähkölinjojen pituus (km) maaluokittain	6
- Metsätalouden maaluokat (ha ja %) ja linjakadun osuus metsämaan pinta-alasta	5
- Linjojen jakautuminen puuston pituusluokkiin, km	6
- Lehtipuuvaltaisten puustojen määrä (km) pituusluokittain	7
- Taimikon/nuoren metsän hoitotarve, linjakilometriä	5
3. Kaukokartoituksen käyttö keskijännitteisten ilmajohtojen hallinnassa	21
4. Puuston aiheuttamat riskit sähkön jakelun toimintavarmuudelle ja metsänhoidon mahdollisuudet riskien vähentämiseen	8
5. Vierimetsän erikoishakkuusta johtuvat tulonmenetykset (sisältää liitteitä yhteensä 11 sivua)	25
6. Keskijännitteisten ilmajohtolinjan vierimetsän hoitoprojektin suunnittelu ja toteutus	24
7. Keskijännitteisten verkkojen riskikohteiden kartoittaminen ja vierimetsien hoidon pilottiprojektit 2012, Webropol –kyselyn yhteenveto (vain projektin sisäiseen käyttöön)	12

Projektin päätulokset

Keskijännitteisten ilmajohtojen vierimetsien hoidon tehostaminen on merkittävä keino maakaapeloinnin ja ilmajohtojen parempiin paikkoihin siirtämisen lisäksi parannettaessa sähkön toimitusvarmuutta.

Vierimetsien hoidon etuja ovat nopea ja laaja vaikuttavuus sekä kohtuulliset kustannukset. Vierimetsän hoito taimikko- ja/tai ensiharvennusvaiheessa vähentää erityisesti lehtipuiden taipumista lumen vaikutuksesta sähkölinjan päälle. Harvennukset nopeuttavat puiden järeytymistä ja tämä lieventää myös myrskyjen vaikutuksia pitkäaikaisesti. Haasteina ovat muun muassa se, että hyvin voimakkaan myrskyn vaikutuksia vierimetsän hoidolla ei voida estää ja vierimetsän käsittely joudutaan toistamaan kun linjan varren taimikot ovat kasvaneet uhaksi sähkölinjalle.

Projektissa:

- tuotettiin uutta tietoa vierimetsien määrästä ja ominaisuuksista
- analysoitiin vierimetsien kaukokartoitusmenetelmiä ja niiden soveltamismahdollisuuksia sähköverkkoyhtiöiden toiminnassa
- kuvattiin metsiköiden eri kehitysvaiheisiin liittyvät riskit sähkönjakelulle ja kehitettiin metsänhoidollisia keinoja, joilla voidaan pienentää puustosta aiheutuvia riskejä
- laskettiin korvauserusteet tilanteisiin, joissa vierimetsän hoidosta aiheutuu tulonmenetyksiä metsänomistajalle
- laadittiin opas vierimetsän hoitoprojektin suunnittelusta ja toteuttamisesta

Projektissa tuotettu tieto ja uudet toimintatavat voidaan ottaa pääosin välittömästi käyttöön.

Vierimetsien hoitoa tehdään verkkoyhtiöiden toimesta, joko omana työnä tai ostamalla palvelu metsäalan toimijoilta. Sähkölinjan vierimetsän käsittelyyn pyydetään aina metsänomistajan lupa. Energiategollisuus ry, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ja Svenska Lantbruksproducenterna Centralförbund SLC antoivat syksyllä 2012 jäsenilleen yhteisen suosituksen, jonka tavoitteena on parantaa sähkönjakelun toimitusvarmuutta.

Keskijännitteisten sähkölinjojen vierimetsien määrä ja ominaisuudet

VIERIMETSÄN MÄÄRITELMÄ

Keskijännitteisen sähkölinjan vierimetsällä tarkoitetaan sitä puustoa, joka sijaitsee johtokadun ulkopuolella ja joka voi lumikuorman, voimakkaan tuulen ja/tai muun synn seurauksena koskettaa sähköjohtimeen tai kaatua sen päälle tai voi kasvaessaan muodostaa tällaisen uhan.

Vierimetsän leveydelle ei ole virallista, kvantitatiivista määrittelyä. Yleensä vierimetsäksi käsitetään johtokadun reunasta 10 - 20 metrin päähän ulottuva kaista (esimerkiksi Johtoalueiden vierimetsien hoito –opas/MTK, SLC ja Energiateollisuus ry). Kun johtokadun leveys on yleensä 10 metriä, luetaan tämän määritelmän mukaan vierimetsään puut enintään 25 metrin päästä johtolinjan keskeltä.

Vierimetsän hoitoprojekteissa on hoito- ja hakkuutoimenpiteet yleensä kohdistettu noin 10 metrin kaistaleelle johtokadun reunasta. Tätä kauempaa on poistettu vain sähköjohtoille selvästi vaaran muodostavia puita.

METSÄSSÄ KULKEVIEN TAI NIIHIN RAJOITTUVIEN LINJOJEN MÄÄRÄ

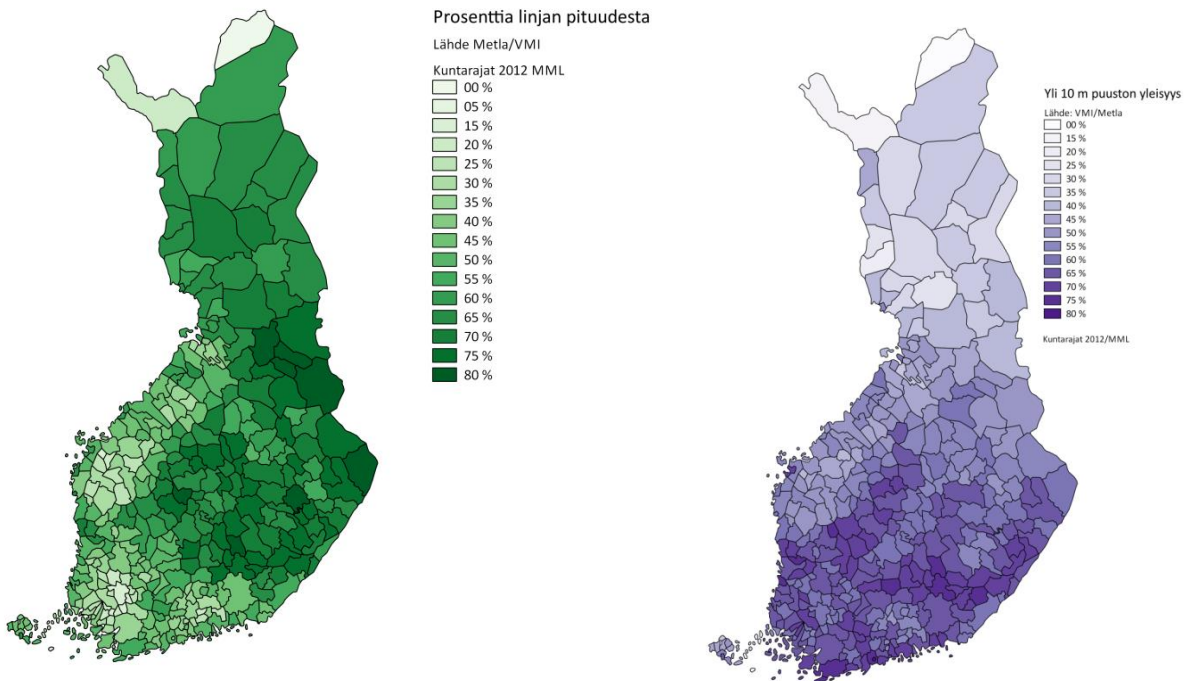
Keskijännitteisistä linjoista 59,9 % kulkee metsätalouden maalla (metsä-, kitu- ja joutomaa yhteensä). Käytännössä linjojen toimintavarmuuden kannalta kitumaiden merkitys on hyvin pieni ja joutomailla puusto on niin pientä, ettei sillä ole lainkaan merkitystä. Metsämaalla sijaitsevien linjojen osuus on 56,4 % linjojen kokonaispituudesta. Aiemmin osuudeksi on arvioitu jonkin verran vähemmän eli noin 50 % linjojen kokonaispituudesta (selvitysmies Forsténin raportti 2002).

Keskijännitteisten sähkölinjojen sijoittuminen maankäyttöluokittain, km ja prosenttia (Lähde: Metla/VMI)

	km	
Metsämaa	67511	56,4 %
Kitumaa	2590	2,2 %
Joutomaa	1522	1,3 %
Turvetuotanto	72	0,1 %
Rakennettu maa	5887	4,9 %
Tiet	9380	7,8 %
Vesistö	1921	1,6 %
Maatalousmaa	30776	25,7 %
Yhteensä	119661	100,0 %

Metsämaalla kulkevien linjojen osuus on suuri Keski-, Itä- ja Pohjois-Suomessa.

Noin 60 % vierimetsien puustoista on pituudeltaan yli 10 metriä ja aiheuttavat riskiä sähkölinjalle.



VIERIMETSIEN PUUSTON PITUUDET

Vierimetsät voivat muodostaa sähkölinjoille uhkan vasta kun niiden puusto ylettyy taipuessaan tai kaatuessaan johtimiin. Käytännössä tämä edellyttää johtokadun reunapuilta noin 13 metrin pituutta. Sähkölinjoja, jotka kulkevat keskipituudeltaan 13 metrin tai sitä pidemmän puuston keskellä, on koko maassa 47 prosenttia linjojen puuta kasvavien osien pituudesta.

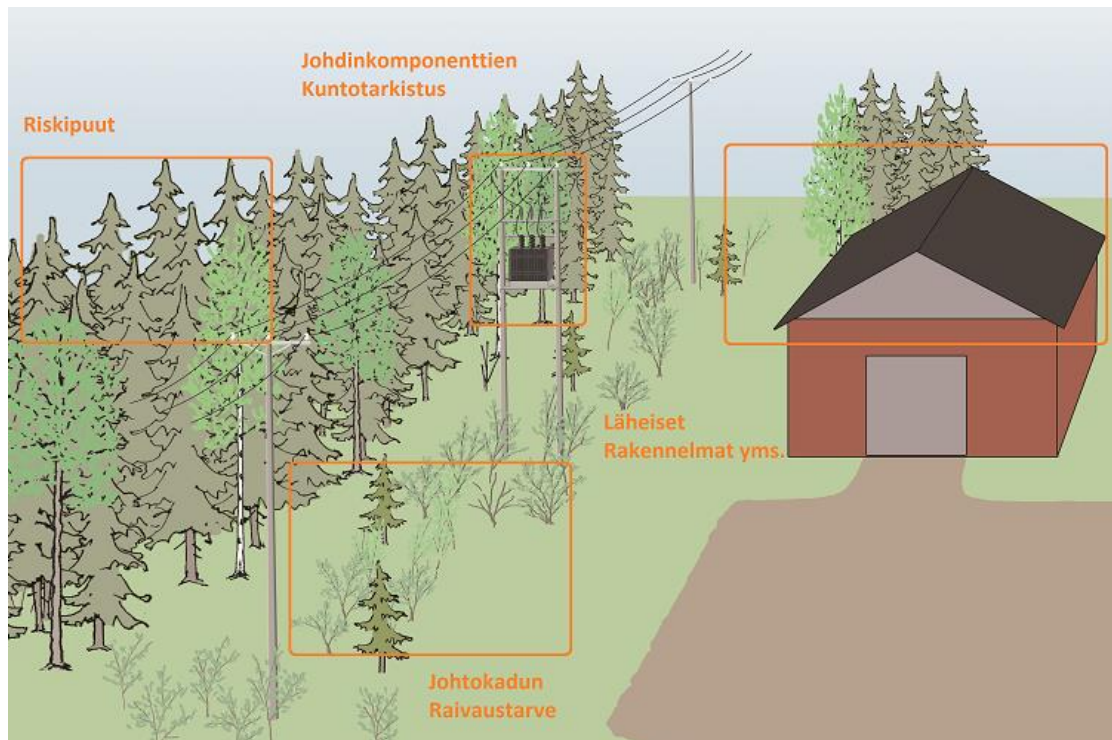
Koska metsikön valta puut ovat yleensä 1-2 metriä keskipituutta pidempiä ja johtimet kulkevat alle 10 metrin korkeudessa, on syytä laajentaa riskitarkastelu alkamaan metsiköistä, joiden keskipituus ylittää 10 metriä. Tällaisten linjojen osuus koko maan metsämaalla kulkevista linjoista on 60 prosenttia.

Kaikkiaan keskijännitteisiä ilmajohtoja, jotka kulkevat metsämaalla ja jotka rajoittuvat yli 10 metrin keskipituiseen metsään, on 33,8 prosenttia johtokatuja yhteispituudesta eli noin 40 500 kilometriä.

Kaukokartoituksen käyttö keskijännitteisten ilmajohtojen hallinnassa

Verkkoyhtiön tietotarpeet kaukokartoitusaineistolle voidaan tiivistää seuraavasti:

- Johtokomponenttien kuntotarkastus
- Johtokadun raivaustarpeen analysointi
- Linja-alueen vierimetsän riskipuiden havainnointi
- Muiden riskikohteiden (rakennukset yms.) havainnointi
- Asiakaspalvelutehtävät



Osaraportissa analysoidaan mahdollisuuksia vastata sähkönjakeluyhtiöiden toiminnan tietotarpeisiin kaukokartoitusmenetelmillä, esitellään lyhyesti nykyistä kaukokartoituksen valtamenetelmää, eli ilmasta suoritettua laserkeilausta sekä tarkastellaan mahdollisia tulevaisuuden kehitysvaihtoehtoja.

Verkkoyhtiöillä on hyvin monia tietotarpeita, joihin voidaan soveltaa kaukokartoitustekniikkaa tai jo olemassa olevia kaukokartoitusaineistoja. Menetelmät ja aineistot tukevat parhaimmillaan verkon ylläpidon suunnittelua, maastotöiden tekemistä sekä päivittäistä operationaalista toimintaa.

Parhaimpaan tulokseen tällä hetkellä päästään helikopteri-ilmakuvauksella, johon yhdistetään laserkeilaus (ALS, Airborne Laser Scanning). ALS:n etuna voidaan pitää menetelmän perusluonnetta; se tuottaa hyvin tarkkaa tietoa kohteensa pinnanmuodoista ilman maastomittauksia. Pinnanmuodoista voidaan johtaa automaattisilla menetelmillä luokituksia (kuten puuston pituus), jotka ovat hyvin hyödyllisiä verkkoyhtiöiden näkökulmasta. Ilmakuvien etuna on aineiston visuaalisen tulkinnan helppous. Tarkoilta ilmakuvilta on mahdollista havainnoida verkon eri komponenttien kuntoa sekä verkon läheisyydessä olevia kohteita.

Laserkeilauksen voi lähtökohtaisesti katsoa soveltuvan hyvin sähkölinjojen johtokatuja ja vierimetsien analysointiin. Tästä on jo olemassa useita käytännön toteutuksia. Aineiston tarkkuus- ja laatuvaatimuksien osalta eri verkkoyhtiöt eivät varmaan eroa toisistaan; sekä isolle että pienelle yhtiölle on tärkeää, että tuotettu aineisto on tarkkaa ja laadultaan luotettavaa. Tämä vastaavasti asettaa haasteita aineiston hankinnalle kustannusmielessä, koska tarkan aineiston hankkiminen maksaa luonnollisesti enemmän. Kustannusten alentamiseksi kannattaa pyrkiä eri toimijoiden välisten yhteisprojektien järjestämiseen. Metsävarojen inventoinnissa yhteisprojektien läpivieminen kaukokartoituksessa on ollut viime vuosina yleistä ja kartoitusoperaattorit ovat sopeuttaneet oman toimintansa tähän.

Selvityksen keskeisenä tarkoituksena oli kuvata miten kaukokartoitus soveltuu keskijännitteisten ilmajohtojen vierimetsien riskikohteita paikallistamiseen. Jo työn aikaisessa vaiheessa kävi ilmeiseksi, että pelkkä vierimetsän puiden pituuden selvittäminen ei riitä riskikohteiden tunnistamiseen. Keskijännitteistä sähkölinjaa kulkee metsässä koko maassa noin 72 000 kilometriä (60 % prosenttia koko johtopituudesta) joista keskipituudeltaan yli 10 metrin metsässä noin 40 000 kilometriä. Pisimmät puut ovat yleensä 1-2 metriä keskipituutta pidempiä. Siten linjojen lähetyksillä on paljon puustoa, joka kaatuessaan yltyisi vaurioittamaan sähköjohtimia. Koska vain pieni osa näistä puista muodostaa sähkönjakelulle akuutin riskin, tarvitaan hienostuneempia menetelmiä kohteiden priorisointiin ja operationaalisen työn allokointiin.

Sähkönjakelun varmuuden parantaminen maakaapeloinnilla ja siirtämällä linjoja teiden varsille lisää lyhyellä aikavälillä kaukokartoituksen käyttöä suunnittelutehtävissä. Maakaapelointi painottuu, ainakin alkuvaiheessa, taajamiin ja niiden läheisyyteen. Näiden alueiden osalta kaukokartoitusaineiston käytön tarve linjojen kunnan seuraamiseksi käytännössä häviää kaapeloinnin toteuduttua. Haja-asutusalueilla, joissa sähkönjakelu tulee vielä pitkään perustumaan ilmajohtoihin, kaukokartoitusmenetelmien käyttö säilyttää vahvan asemansa. Tosin linjojen siirtäminen teiden varsiin parantaa maastotyönä tehtävän linjojen tarkastamisen kilpailukykyä.

Puuston aiheuttamat riskit sähkön jakelun toimintavarmuudelle ja metsänhoidon mahdollisuudet riskien vähentämiseen

VIERIMETSÄN RISKIT SÄHKÖLINJOILLE

Vierimetsän aiheuttama vaurioriski sähkölinjalle riippuu useista tekijöistä, jotka usein kytkeytyvät toisiinsa:

Puustoon liittyvät tekijät

- Puulaji
- Puuston koko, ikä ja terveys,
- Puuston käsittely (hoitamattomuus)

Maastoon liittyvät tekijät

- Maaston muodot ja tuuliolot
- Maaperän laatu ja kosteus

Säähän liittyvät tekijät

- Tuulen voimakkuus
- Lumen määrä ja ominaisuudet
- Routa

Nuoret kasvatusmetsiköt aiheuttavat sähkölinjojen vierimetsissä eniten häiriöitä keskijännitteisillä sähkölinjoilla (Halla-aho 2003). Sähkölinjojen vauriot johtuvat enemmän lumesta kuin tuulesta (Mikkonen ym. 2004). Vaurioita selvittäneessä tutkimuksessa tuhoherkimmäksi puulajiksi osoittautui koivu (Hietaoja 2004). Nuorissa metsissä koivut aiheuttivat kaksi kolmasosaa linjavaurioista. Myös mäntyjen tuhoriski on huomattava. Ne aiheuttivat noin neljänneksen vaurioista. Molemmilla puulajeilla yleisin vauriotyyppi oli taipuminen, mutta katkeaminen oli myös melko yleistä. Kaatumisia esiintyi lähinnä männyllä. Suurin osa vaurioita aiheuttaneista puista kuului läpimittaluokkiin 7-11 cm rinnan korkeudelta (1,3 m) ja puiden pituudet olivat 11-12 m. Tärkeä tuhoa selittävä puun ominaisuus on ko. tutkimuksen mukaan solakkuus eli läpimitan ja pituuden suhde. Riukuuntuneet puut ovat ohuita suhteessa pituuteen ja siksi erityisen alttiita myrsky- ja lumituhoille.

Em. tutkimuksen mukaan kuusi ja haapa ovat latvuksen rakenteesta johtuen vähemmän tuhoalttiita kuin raudus- ja hieskoivu, leppä ja mänty. Lehdettömänä aikana lumi ei juuri pysy haavan oksilla. Kuusen lumikuorma kiinnittyy suhteellisen alas, jolloin taivutusmomentti jää pienemmäksi kuin muilla puulajeilla, vaikka lumen tarttumapintaa ja lumikuormaa on kuusella eniten (Suni ym. 2004). Kuusi aiheutti nuorten metsien inventoiduista linjavaurioista vain noin 5 %.

JOHTOALUEIDEN VIERIMETSIEN HOITO

Taimikonhoidossa ja harvennushakkuissa voidaan poistaa suuremman riskin puulajit, kuten lehtipuut, sähkölinjan vierimetsästä jopa kokonaan. Vierimetsän hoito taimikko- ja/tai ensiharvennussivaiheessa vähentää erityisesti lehtipuiden taipumista lumen vaikutuksesta sähkölinjan päälle. Harvennukset nopeuttavat myös puiden järeytymistä ja tämä lieventää pitkäaikaisesti myrskyjen vaikutuksia.

Ajallaan tehdyt harvennukset ja uudistushakkuu vähentävät puuston ikääntymisestä johtuvia riskejä. Yleisesti ottaen metsänhoitosuosituksen mukainen hyvä metsänhoito vähentää puiden kaatumisriskiä sähkölinjoille. Vierimetsän harvennuksissa on myös tärkeää välttää puustovaurioita, joista voi aiheutua puun lahoaminen ja kaatuminen linjalle.

Johtokadun vierimetsä kannattaa uudistaa, maaperä huomioon ottaen, kuuselle tai karummilla mailla männylle. Johtokatua ei viljellä.

Vierimetsän erikoishakkuusta johtuvat tulonmenetykset

MITÄ SÄHKÖLINJAN VIERIMETSÄN ERIKOISHAKKUULLA TARKOITETAAN

Vierimetsän hoidossa metsänhoidollisilla toimenpiteillä voidaan pitkävaikutteisesti vähentää johtokadun välittömässä läheisyydessä kasvavan puuston linjalle muodostamia riskejä. Toimenpiteinä ovat yleensä taimikonhoito ja nuoren metsän harvennushakkuut. Tavoitteena on aikaansaada sellainen puuston rakenne, että metsä kehittyy hoitamaton metsää paremmin kestävänsi siihen kohdistuvat lumen ja myrskyjen rasitukset. Yleensä riittää, että metsää hoidetaan taimikkovaiheesta lähtien metsänhoidon suositusten mukaisesti.

Riskialteimmissa nuorissa metsissä voidaan puuston järeytymistä edistää metsänhoitosuosituksia voimakkaammilla harvennuksilla. Koska on mielekäs pyrkiä hoitamaan mahdollisimman kattavasti koko linjanosuus samalla kertaa, voi tulla kyseeseen myös toimenpiteen tekeminen aikaisemmin kuin se olisi normaalin metsänhoidon kannalta tarpeen. Tällaiset erikoishakkuut saattavat aiheuttaa metsänomistajalle tulomenetyksiä metsikön jäljellä olevan kasvatusajan kuluessa.

Taulukko. Ensiharvennuksen ajankohdan valtapituus ja tavoiteltavat tiheydet Tapion metsänhoitosuositusten mukaan talousmetsissä.

Etelä- ja Väli-Suomi	Mänty	Kuusi
Valtapituus, metriä	13 - 15	12 - 16
Tavoiteltava tiheys, kpl/ha	1000 - 900	1000 - 900

Edellä kuvattujen erikoishakkuuden lisäksi sähkölinjan johtokadulla tehdään puuston raivauksia ja vierimetsän puolella oksien leikkuutta joko maastotyönä tai helikopterista sekä riskipuiden poistamista.

METSÄNOMISTAJAN TULONMENETYKSET

Erikoishakkuiden aiheuttamien tulonmenetysten selvittämiseksi tehtiin Metsäntutkimuslaitoksen kehittämällä Motti –simulaattorilla laskelmat nettotulojen nykyarvoista hehtaaria kohden.

Laskennat kohdistuivat toimenpiteen ajankohdasta siihen ajankohtaan, jolloin puuston katsotaan saavuttavan metsänhoitosuosituksen mukaisen uudistamiskypsyyden. Nettotulojen nykyarvon menetys tarkoittaa hakkuutulojen menetyksiä diskontattuna tarkasteluhetkeen.

Laskennoissa käytettiin Etelä- ja Väli-Suomessa laskentakorkokantana kolmea prosenttia (3%) ja Pohjois-Suomessa kahta prosenttia (2%). Kantohintoina käytettiin vuosien 2011 – 2012 alueellisia puutavaralajien keskihintoja.

Motti –laskentojen tuloksista koottiin alue, puulaji ja kasvupaikka –kohtaiset taulukot, joissa esitetään valtapituus- ja harvennusvoimakkuusluokittain puuston nettotulojen nykyarvot kiertoajan loppuun mennessä. Kun eri valtapituus/harvennusvoimakkuusluokkien nettotuloista vähennettiin ko. valtapituuden metsänhoitosuosituksen mukaisten käsittelyjen (perusvaihtoehto, tiheänä kasvattaminen ja harvana kasvattaminen) keskiarvo, saatiin luku, joka edustaa erikoishakkuun aiheuttamaa tulojen menetystä kiertoajan jäljellä olevana aikana.

Esimerkiksi Etelä-Suomessa lehtomaisella kankaalla kuusikon harventaminen 12 – 14 metrin valtapituusvaiheessa 900 – 800 rungton tiheyteen johtaa 320-570 euron menetykseen hehtaarilla (= 1 kilometri 10 metrin leveää vierimetsäkaistaa). Tämä merkitsee kiertoajan loppuaikana 2,6 – 5 prosentin tulonmenetyksiä. Etelä-Suomen tuoreella kankaalla vastaava harventaminen johtaa 170 – 380 euron tulonmenetyksiin hehtaarilla.

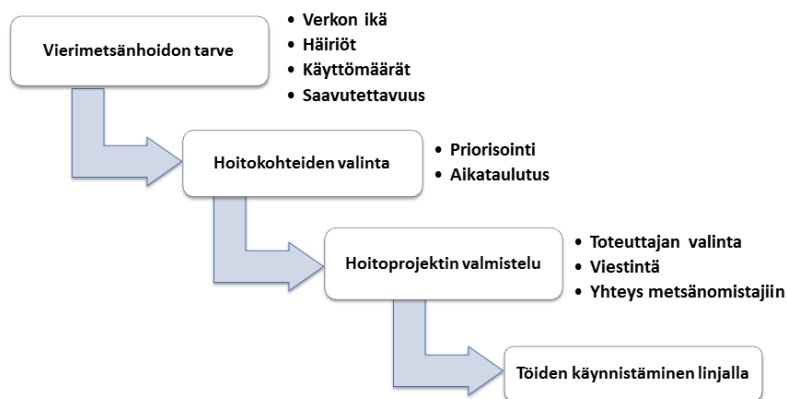
Esimerkki tulojen menetyksistä (kuusi ja mänty, Etelä-Suomi):

Etelä-Suomi (1300 dd)		korko 3%		
Tiheys erikoishakkuun jälkeen/valtapituus				
Lehtomainen kangas	kuusi	istutettu		
	14 m	12 m	10 m	8 m
900 kpl/ha	-320	-370	-430	-400
800 kpl/ha	-510	-570	-600	-570
Tuore kangas	kuusi	istutettu		
	14 m	12 m	10 m	8 m
900 kpl/ha	-170	-240	-230	-240
800 kpl/ha	-320	-380	-350	-330
Tuore kangas	mänty	istutettu		
	14 m	12 m	10 m	8 m
900 kpl/ha	-60	-140	-240	-260
800 kpl/ha	-180	-260	-350	-380
Kuivahko kangas	mänty	kylvetty		
	14 m	12 m	10 m	8 m
900 kpl/ha		-130	-320	-410
800 kpl/ha	-90	-210	-410	-510

Keskijännitteisten ilmajohtolinjan vierimetsän hoitoprojektin suunnittelu ja toteutus

Osaraportin sisältö on koottu vuoden 2012 aikana eri verkkoyhtiöiden ja lähinnä metsänhoitoyhdistysten yhteistyönä toteuttamien ns. vierimetsänhoidon pilottiprojektien kokemuksista. Tapio keräsi verkkoyhtiöiltä syksyllä 2012 netissä toteutetulla kyselyllä tietoja yhtiöiden käyttämistä sähköjohtojen riskikohteiden kartoittamismenetelmistä ja vierimetsien hoitomenetelmistä.

Vierimetsän hoitoprojektin käynnistämisen vaiheet

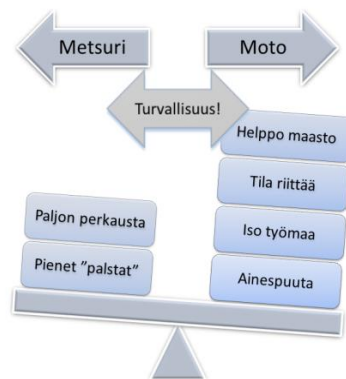


VIERIMETSÄNHOIDON VAIHTOEHTOISET TOTEUTUSTAVAT

Kun sähkölinjan vierimetsän hoito toteutetaan itsenäisenä projektina, eri aikaan linjan lähellä tehtävistä tavallisista metsänhoito- ja hakkuutöistä, on käytännössä olemassa kaksi päälinjaa:

- kaikkien töiden teettäminen metsurityönä tai
- hakkuut koneella johtokadulta ja metsänhoito metsurityönä

Hakkuukoneellakin toimittaessa tarvitaan metsurien apua vaikeiden puiden kaatamisessa tai hankalien maastokohteiden hakkuussa. Vastaavasti, jos metsurityössä korjataan aines- tai energiapuuta, tarvitaan puutavaran lähikuljetuksessa kuitenkin konetyötä.



TYÖMAASUUNNITTELU

Vierimetsän koneellisen hakkuun ja puutavaran korjuun suunnittelu on linjan pituuden ja hakkuualueen kapeuden vuoksi vaativa tehtävä. Sähkölinja rajoittaa koneiden siirtelyä ja puutavaran ajoa linjan puolelta toiselle. Rakennettujen alueiden, peltojen, soiden ja järvien vuoksi pitää selvittää kalustolle ja puutavaralle kuljetusreitit vierimetsäalueen ulkopuolelta. Lisäksi on varauduttava tavanomaisiin säästä aiheutuviin maaston kantavuusongelmiin.

Vierimetsän hoitoprojektin työmaasuunnittelussa huomioon otettavia seikkoja ovat mm:

- kiinteistöjen rajat
- puutavaran lähikuljetuksen ajourat
- varastopaikat
- puutavaran kaukokuljetuksen vaatimukset
- koneiden siirtymisurat (esim. peltojen ja vesistöjen kiertäminen)
- mahdolliset erityiskohteet (erityisen arvokkaat elinympäristöt, pesät)
- metsätuhojen torjunta

Mikäli vierimetsähankkeen yhteydessä syntyy tarve tehdä hakkuita tai metsänhoitotöitä kokonaisille linjan varrella oleville metsiköille, kannattaa ne toteuttaa ja resursoida erikseen omina hankkeinaan.

TOTEUTUS

Ennen työn aloittamista linjalla on kaikilla työhön osallistuvilla ehdottomasti oltava kirjallisessa muodossa tieto varoimenpiteistä ja ilmoitusvelvollisuuksista. Normaalisti metsätöissä työntekijöillä pitää olla työnjohdon, pelastuslaitoksen ja palokunnan yhteystiedot. Vierimetsässä työskenneltäessä pitää lisäksi olla yhteystiedot sähköverkon ohjaukseen (johdon jännitteettömäksi tekeminen tai takaisinkytkentöjen poisto) sekä verkkoyhtiön puunkaatoapuun.

Töiden aloittamisesta on hyvä ilmoittaa maanomistajille.

CASE -KUVAUKSET

Raportissa esitetään kaksi kuvausta pilottiprojektien toteutuksesta. Toinen perustuu metsurityöskentelyyn ja toinen konehakuun.

Kysely verkkoyhtiöiden käyttämistä sähköjohtojen riskikohteiden kartoittamismenetelmistä ja vierimetsien hoitomenetelmistä

Hankkeeseen liittyen Tapio keräsi verkkoyhtiöiltä netissä toteutetulla kyselyllä tietoja yhtiöiden käyttämistä sähköjohtojen riskikohteiden kartoittamismenetelmistä ja vierimetsien hoitomenetelmistä. Kysely toteutettiin Webropol – verkkopalvelulla.

Kyselyn riskikohteiden kartoitusta koskevaan osioon vastasi 31 yhtiötä, jotka yhdessä omistavat noin 80 prosenttia keskijännitteisten ilmaverkkojen määrästä. Vierimetsien hoidon menettelyjä koskevaan osioon vastasi 10 yhtiötä.

RISKINKARTOITUSMENETELMÄT

Yleisimmät menettelyt linjojen toimintavarmuutta uhkaavien kohteiden paikallistamiseksi ovat maastopartioinnit ja näköhavainnointi ilma-aluksesta. Ilmasta havainnointia käyttävät yritykset yleensä käyttävät myös maastoinventointia. Vain kaksi yhtiötä ilmoitti käyttävänsä pelkästään helikopterista tai lentokoneesta tehtävää näköhavainnointia riskikohteiden kartoittamiseen.

Ilmasta tehtävää laserkeilausta käyttää vain kolme verkkoyhtiötä. Heillä laserkeilaus on yhdistetty helikopterista tai lentokoneesta tehtävään linjan valokuvaukseen. Yksi yhtiö ilmoitti käyttävänsä pelkästään ilmakehää.

Myös urakoitsijat tarkastavat vierimetsän tilaa linjan raivausten yhteydessä. Yksi yhtiö ilmoitti riskiarvioinnin perustuvan linjaston vikatilastoon.

Yleisimmin linjojen riskikohteita kartoitetaan viiden tai kuuden vuoden välein. Kolmasosa yrityksistä selvittää linjojen kunnan kolmen vuoden välein.

Keskimäärin tarkastus tehdään hieman yli neljän vuoden välein (4,1 vuotta). Yritysten omistaman linjan pituus ei vaikuta siihen miten usein riskikartoitus tehdään. Sen sijaan yritykset, joiden linjoista yli 80 prosenttia kulkee metsissä tai rajoittuu niihin, tarkastavat linjan kunnan keskimäärin useammin (3,6 vuotta).

VIERIMETSÄN HOITOPROJEKTIT

Kyselyn jälkimmäisellä osalla pyrittiin kartoittamaan tehtyjä tai meneillään olevia vierimetsien hoitohankkeita. Tähän mennessä ei ole ollut keskitettyä tietoa näistä ns. pilottiprojekteista.

Hankkeet vaihtelevat kooltaan paljon. Kaksi hanketta oli kooltaan alle 10 kilometriä ja samoin kaksi yli 100 kilometriä. Useimmat hankkeet olivat vielä loppuvuodesta 2012 kesken tai vasta alkamassa.

Useimmissa hankkeissa verkkoyhtiön yhteistyökumppanina on metsänhoitoyhdistys, joka hoitaa asioinnin metsänomistajien kanssa ja käytännön metsänhoito- ja hakkuutyöt. Yhdessä hankkeessa yhteistyötaho on metsäkeskus ja yhdessä metsäpalveluyritys.