

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Metsätalouden koulutus

Pekka Kinnunen

SÄHKÖLINJAN VIERIMETSÄNHOITOHANKKEEN  
OMAVALVONNAN KEHITTÄMINEN

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2020



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Toukokuu 2020**  
**Metsätalouden koulutus**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
+358 13 260 600

**Tekijä**

Pekka Kinnunen

**Nimeke**

Sähkölinjan vierimetsänhoitohankkeen omavalvonnan kehittäminen

**Toimeksiantaja**

Pohjois-Karjalan Metsänhoitoyhdistys

**Tiivistelmä**

Tässä toiminnallisessa opinnäytetyössä kehitettiin Pohjois-Karjalan Metsänhoitoyhdistykselle omavalvontalomakkeet Pohjois-Karjalan Sähkön sähkölinjojen vierimetsähoitohankkeille. Lomakkeet kehitettiin hankkeen suorittavan työn osuuksille eli metsuri-, hakkuukone- ja ajokonetyölle. Organisaatiolla ei ole ollut omavalvontaa, vaan valvonta on hoidettu työnjohdon normaalina korjuujäljen valvontana.

Teoriaosuudessa käsiteltiin vierimetsän käsitettä suomalaisessa sähköjakeluverkossa. Myös erilaisia säädöksiä ja lakeja, jotka vaikuttavat vierimetsän hoitoon käydään läpi. Teoriaosuudessa käsitellään myös omavalvontaa yleisesti sekä omavalvontaa metsäisessä ympäristössä. Teoriassa kuvattiin myös kehittämistyön prosessia ja käsitteitä.

Kehitystyön menetelminä käytettiin haastatteluita, havainnointia sekä asiakasreklamaatioiden teemoittamista. Näiden tuloksena syntyi jokaiselle työajalle omavalvontalomake, jossa kuvataan työajalle olevat kriteerit sekä ohjeistus, kuinka työntekijä saavuttaa kriteerin.

Kehitystyö oli haastava, koska lomakkeet tarkoitettiin heti käyttöön otettaviksi. Toisaalta lomakkeissa on mahdollisuus jatkokehitykselle sen myötä, kun mahdolliset tulokset tavoitteissa selviävät.

**Kieli**  
suomi

Sivuja 52  
Liitteet 4  
Liitesivumäärä 9

**Asiasanat**

metsänhoito, omavalvonta, sähköverkot, vierialueet, sähkölinjat, suurjännitelinjat



**THESIS**  
**May 2020**  
**Degree Programme in Forestry**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
FINLAND  
+ 358 13 260 600

Author  
Pekka Kinnunen

Title  
Development of Own-check on Power Line Clearing Edge

Commissioned by  
North Karelia Forest Management Association

Abstract

In this functional thesis, self-monitoring forms were developed for the North Karelia Forest Management Association for the forest management projects of the Pohjois Karjalan sähkö power lines. The forms were developed for the sections of the forest work, such as logger, harvester and forwarder work. The organization has not had its own self-monitoring, but the supervision has been done as a normal supervision of the work management.

The theoretical part dealt with the concept of edge area forest in the Finnish electricity distribution network. Various regulations and laws that affect the management of the edge area forest were also reviewed. The theoretical part also dealt with self-monitoring in general and self-monitoring in a forest environment. The theory also described the process and concepts of development work.

The methods used in the development work were interviews, observations and the theming of customer complaints. As a result, a self-monitoring form was created for each type of work which describes the criteria for the types of work and instructions on how the employee achieves the criterion.

The development work was challenging because the forms were designed for being immediate use. On the other hand, the forms have the opportunity for further development as the possible results in the objectives become clear.

Language

Finnish

Pages 52

Appendices 4

Pages of Appendices 9

Keywords

forestry, self-monitoring, electrical power networks, edge area, electric power lines, high voltage power lines

## Sisältö

1	Johdanto .....	5
2	Vierimetsän hoidon perusteet .....	6
2.1	Vierimetsä käsitteenä .....	6
2.2	Vierimetsän hoitoon vaikuttava lainsäädäntö .....	7
2.2.1	Sähkömarkkinalaki.....	7
2.2.2	Työturvallisuuteen vaikuttavat lait ja asetukset .....	9
2.2.3	Metsälaki ja Laki metsätuhojen torjunnasta .....	11
2.3	Metsurityönä tehtävät hoitotyöt .....	14
2.4	Koneellinen hoitotyö .....	14
3	Vierimetsänhoitohanke .....	15
3.1	Toimintaympäristö .....	15
3.2	Hoitotoimenpiteet hankkeella.....	16
4	Omavalvonta.....	17
4.1	Omavalvonnan luominen .....	18
4.2	Omavalvonnan työlajit metsänhoidossa .....	18
4.3	Korjuujälki hakkuilla .....	20
4.4	Työnjälki hakkuilla.....	23
5	Kehittämistyön tavoite .....	24
6	Kehittämistyön prosessi ja menetelmät.....	25
6.1	Tutkimuksellinen prosessi.....	25
6.2	Menetelmät.....	26
6.3	Omavalvontalomakkeiden kehittämisprosessi .....	28
7	Kehittämistyön tulokset .....	33
8	Johtopäätökset .....	37
9	Pohdinta.....	38
9.1	Luotettavuus ja eettisyys .....	38
9.2	Jatkokehitysehdotukset .....	40
	Lähteet.....	41

### Liitteet

Liite 1	Omavalvontalomakkeiden käyttö
Liite 2	Metsurityö omavalvonta
Liite 3	Hakkuukone omavalvonta
Liite 4	Ajokone omavalvonta

# 1 Johdanto

Suuri osa maamme sähköverkosta kulkee metsässä. Keskijännitteisestä 20 kV:n sähkölinjasta n. 60 % kulkee metsätalousmaalla, josta sitä löytyy kitu- ja joutomaa mukaan luettuna yhteensä yli 70 000 km (Ranta 2013a, 5). Pohjois-Karjalassa on kuitenkin kuntia, joissa osuus on lähes 80 %. Viimeisten vuosien aikana maassamme on ollut useita myrskyjä, jotka ovat aiheuttaneet vaurioita sähköverkolle ja katkoksia sähkönjakeluun. Onnettomuuskeskuksen tutkintaselostuksen mukaan v. 2010 myrskyjen aiheuttamien metsätuhojen seurauksena sähköverkkoja, enimmäkseen jakeluverkkoja, tuhoutui tai vaurioitui 35 000 km. Sähkötä tai jakeluhäiriöitä oli noin kolmasosassa Suomen sähköverkkoyhtiöistä, ja asiakaskunnan osalta runsaat 480 000 kärsi sähkönjakelun häiriöistä.

Tuhojen laajuuden vuoksi korjaustöiden määrä oli lähes 200 000 tuntia, yli 120 miestyövuotta. Pisimmillään yksittäiset katkot olivat jopa 6 viikkoa. Valtionhallinto on tehnyt useita selvityksiä, joissa on todettu vierimetsien hoidon parantamisen tarve. Vuonna 2013 uusi sähkömarkkinalaki astui voimaan, jonka tavoitteena on turvata parempi sähkönjakelu. Vastatakseen lain vaatimukseen sähkönjakeluyhtiöt ovat lisänneet vierimetsissä tapahtuvaa hakkuu- ja metsänhoitotöitä. Töiden lisääntyessä omavalvonnan rooli on korostunut. Vierimetsien hoidolle ei ole yhtenäistä omavalvontaprosessia, vaan se on aina räätälöity työntilaajan ja työnsuorittajan tavoitteiden mukaisesti.

Kehittämistyön teoreettinen osio käsittelee vierimetsänhoitohanketta ohjaavia lakeja ja asetuksia. Selvitetään suur- ja keskijänniteverkkojen vierimetsien määritelmät sekä käydään keskijännitteisen ilmaverkon vierimetsän hoitotapoja läpi. Myös omavalvonnan osalta selvitetään, miksi sitä tehdään. Kehittämistoiminnan tuloksena kehitettiin omavalvonnan lähtökohta suorittaville työlajeille sekä siihen perustuvat omavalvontalomakkeet työntilaajan vierimetsähankkeelle. Työntilaajana on Pohjois-Karjalan mhy.

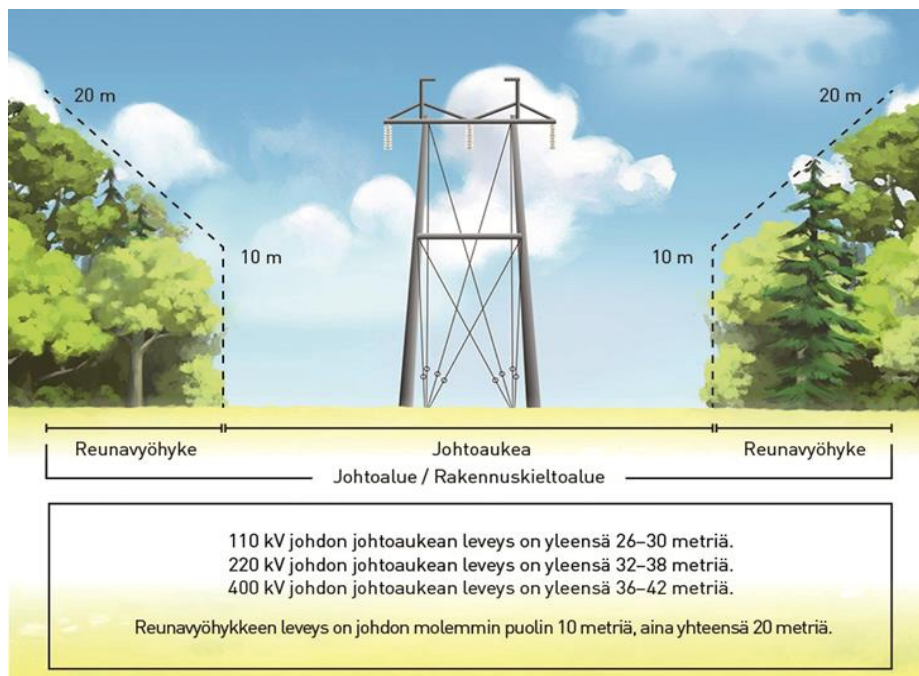
## 2 Vierimetsän hoidon perusteet

### 2.1 Vierimetsä käsitteenä

Käsitteellä vierimetsä tarkoitetaan sitä puustoa, joka kasvaa sähkölinjan johtokadun ulkopuolella ja joka voi lumikuorman, voimakkaan tuulen ja/tai muun syyn seurauksena koskettaa sähköjohtimeen tai kaatua sen päälle tai voi kasvaessaan muodostaa tällaisen uhan (Ranta 2013a, 5).

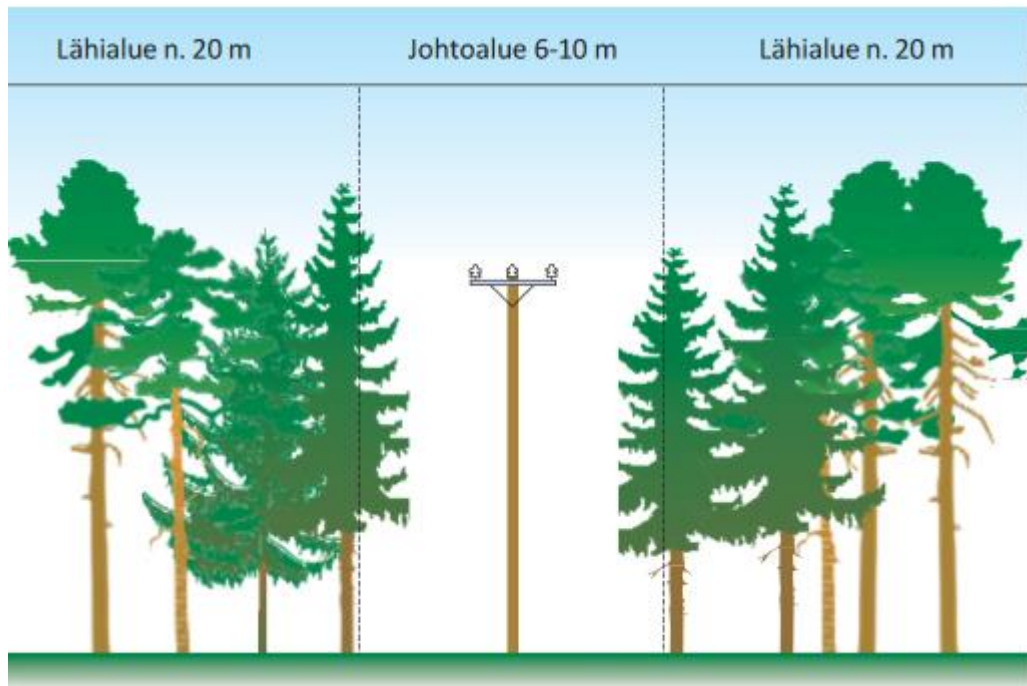
Suomen sähköjakeluverkko, jossa on vierimetsän hoidon alaista metsää, jaetaan kahdeksi verkkokäsitteeksi. Kantaverkko on 110–400 kV:n jännitteinen, ja jakeluverkko on yleisesti joko 20 kV:n tai 10 kV:n jännitteinen. Nimellisjännitteen ollessa 110–400 kV puhutaan suurjännitelinjasta.

Kuvassa 1 110–400 kV:n suurjännitejohtojen havainnekuvana on johtoaukea sekä siihen liittyvä reunavyöhyke. Reunavyöhyke, välittömästi aukeaan rajoittuva 10 metriä leveä vyöhyke johtokadun molemmin puolin, lunastetaan maanomistajalta (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta 603/1977; Tapio 2016).



Kuva 1. Suurjännitejohto vierimetsä (Tapio oy).

Keskijännitteisten sähkölinjojen vierimetsien tarkkaa metrimäärää ei ole sovittu, mutta normaalisti käsitellään 10–20 metriä johtokäytävään rajoittuvasta lähialueesta eli vierimetsästä (kuva 2).



Kuva 2. Keskijännitteisen ilmajohdon vierimetsä (Energiateollisuus ry).

## 2.2 Vierimetsän hoitoon vaikuttava lainsäädäntö

Vierimetsän hoitoon vaikuttaa normaalia metsänhoitoa useampi laki ja asetus. Pääosiltaan lait ovat samat kuin tavallisessa metsänhoidossa, mutta huomioitava sähkömarkkinalain ja sähköturvallisuuslain asettamat ehdot ja asetukset. Vierimetsänhoidossa on, kuten normaalissakin metsänhoidossa, noudatettava työturvallisuuslakia.

### 2.2.1 Sähkömarkkinalaki

Sähkömarkkinalain (588/2013) tarkoituksena on *varmistaa edellytykset tehokkaasti, varmasti ja ympäristön kannalta kestävästi toimiville kansallisille ja alueellisille sähkömarkkinoille sekä Euroopan unionin sähkön sisämarkkinoille siten, että hyvä sähkön toimitusvarmuus, kilpailukykyinen sähkön hinta ja*

*kohtuulliset palveluperiaatteet voidaan turvata loppukäyttäjille. Jakeluverkon vioittuminen myrskyn tai lumikuorman seurauksena ei saa aiheuta asemakaava-alueella verkon käyttäjälle yli 6 tuntia ja muulla alueella yli 36 tuntia kestäväää sähköjakelun keskeytystä.*

*Lain 111 pykälä määrittelee ennaltaehkäisevät toimenpiteet jakeluverkon läheisyydessä sijaitsevassa metsässä. Jakeluverkonhaltija saa ilman omistajan tai haltijan lupaa kaataa ja poistaa jakeluverkon läheisyydessä sijaitsevia puita ja muita kasveja, jos se on tarpeen sähköjakelun keskeytyksen poistamiseksi tai keskeytysten ennaltaehkäisemiseksi. Toimenpiteillä ei saa aiheuttaa omistajalle kohtuutonta haittaa verrattuna siihen hyötyyn, joka niillä saavutetaan jakeluverkon varmuudelle. Toimenpiteet on rajattava siten, että ne kohdistuvat jakeluverkon varmuudelle ilmeisen riskin aiheuttaviin puihin tai kasveihin. Jakeluverkonhaltijan tai toimenpiteiden toteuttajan palveluksessa olevalla on tässä tarkoituksessa oikeus liikkua yksityisellä alueella ja asettaa maastoon tarpeellisia merkkejä.*

Jakeluverkonhaltijan on muissa kuin kiireellisissä tapauksissa varattava kiinteistön tai alueen omistajalle ja haltijalle tilaisuus suorittaa 1 momentissa mainitut toimenpiteet itse. Jakeluverkonhaltijan on ilmoitettava ilman ennakoilmoitusta suorittamastaan toimenpiteestä kiinteistön tai alueen omistajalle ja haltijalle.

Tämän pykälän pohjalta sähköverkon omistaja voi toimia linjan välittömän vierimetsän osalta parhaalla katsomallaan tavalla, kun vika ilmenee. Vierimetsän ennalta ehkäisevään laajempaan hoitotoimenpiteeseen, kuten harvennus- ja kaistalehakkuuseen, on kuitenkin saatava aina lupa maanomistajalta. Korvauksista, joita ennaltaehkäisevä toiminta aiheuttaa, on säädetty lain 112 §:ssä.

*Kiinteistön omistajalla ja haltijalla, kunnalla yleisen alueen omistajana ja haltijana sekä valtiolla yleisen tiealueen omistajana ja haltijana on oikeus saada täysi korvaus haitasta ja vahingosta, joka on aiheutunut 111 §:ssä tarkoitettusta toimenpiteestä.*



Jos korvauksesta ei ole sovittu ennalta, on korvausvaatimus tehtävä jakeluverkonhaltijalle kolmen vuoden kuluessa haitan tai vahingon syntymisestä. Jollei korvauksesta sovita, asia ratkaistaan kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain mukaisessa järjestyksessä.

## 2.2.2 Työturvallisuuden vaikuttavat lait ja asetukset

Sähkölinjojen läheisyydessä työskenneltäessä tulee huomioida eri lait ja asetukset, joiden vaikutuspiiriin työskentely ulottuu. Sähköturvallisuuslaki (410/1996) määrittää *sähkölaitteen ja -laitteiston käytön pitämiseksi turvallisena sekä -laitteiston haltijan vahingonkorvausvelvollisuudesta. Tätä lakia sovelletaan laitteisiin ja laitteistoihin, joita käytetään sähkön tuottamisessa, siirrossa, jakelussa tai käytössä. Työturvallisuuslain (738/2002) tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennalta ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittoja. Valtioneuvoston asetusta puunkorjuutyön turvallisuudesta (749/2001) sovelletaan puunkorjuutyöhön ja muuhun metsätyöhön, lain tarkoituksena on varmistaa, että työntekijän terveyteen ja turvallisuuteen vaikuttavat haitta- ja vaaratekijät on otettu työn suunnittelussa huomioon.*

Sähköturvallisuuslain (410/1996) 8 §:ssä kerrotaan *sähkölaitteiden korjaus- ja huoltotöitä sekä sähkölaitteistojen rakennus-, korjaus-, huolto- ja käyttötöitä saa tehdä seuraavilla edellytyksillä. Töitä johtamaan nimetään luonnollinen henkilö, jolla on riittävä kelpoisuus tähän toimeen. Itsenäisesti töitä suorittavalla ja valvovalla luonnollisella henkilöllä tulee olla riittävä kelpoisuus tai muuten riittävä ammattitaito. Myös töiden tekemisen kannalta tarpeelliset tilat ja työvälineet sekä sähköturvallisuutta koskevat säännökset ja määräykset tulee olla käytössä.*

Lain 9 §:ssä määrätään seuraavasti. *Töiden johtaja vastaa siitä, että 8 §:n 1 momentissa tarkoitettu toiminta on 5 §:n säännösten sekä 6 §:n nojalla annettujen määräysten mukaista. Töiden johtajalla tulee olla tosiasiallinen mahdollisuus huolehtia tehtävästään.*

Työturvallisuuslaki (738/2002) määrittää työnantajan vastuun työntekijöidensä turvallisuudesta ja terveydestä huolehtimisesta. *Työnantajan on suunniteltava, valittava, mitoitettava ja toteutettava työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Mikäli työstä saattaa aiheutua erityistä tapaturman tai sairastumisen vaaraa, tällaista työtä saa tehdä vain siihen pätevä ja henkilökohtaisten edellytystensä puolesta työhön soveltuva työntekijä tai tällaisen työntekijän välittömässä valvonnassa muu työntekijä. Muiden henkilöiden pääsy vaara-alueelle on tarpeellisin toimenpitein estettävä. Työnantajan on annettava työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä sekä huolehdittava siitä, että työntekijän ammatillinen osaaminen ja työkokemus on riittävä. Työntekijä tulee perehdyttää riittävästi työhön, työpaikan työolosuhteisiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista. Työnantajan on hankittava ja annettava työntekijän käyttöön erikseen säädetyt vaatimukset täyttävät ja tarkoituksenmukaiset henkilönsuojaimet. Työntekijälle tulee antaa myös riittävä ohjeistus mahdollisten häiriö- ja vaaratilanteiden osalta.*

Vierimetsätyömaat tulkitaan usein kuuluvan työturvallisuuslain määritelmän mukaiseksi yhteiseksi rakennustyömaaksi, jolloin myös Valtioneuvoston asetuksen (205/2009) mukainen yksilöivä kuvallinen henkilökortti tulee löytyä työmaalla työskentelevältä henkilöltä. Henkilötunnisteessa on oltava henkilön nimi, valokuva, veronumerorekisteriin merkitty veronumero ja työnantajan nimi.

Valtioneuvoston asetuksesta puunkorjuutyön turvallisuudesta (749/2001) tärkeimpänä löytyy tarkat tiedot, miten lähellä sähkölinjaa voidaan turvallisesti työskennellä. Taulukossa 1 esitetään nimellisjännitteen perusteella olevat metrimäärät, jotka koskevat niin koneiden työskentelyetäisyyttä kuin puiden varastointia.

Lain tarkoituksena on varmistaa, että *työntekijän terveyteen ja turvallisuuteen vaikuttavat haitta- ja vaaratekijät ovat huomioitu suunnitellussa. Työmaasta tulee tehdä suunnitelma sekä kartat, johon on merkitty työturvallisuuteen vaikuttavat jyrkänteet, pehmeiköt, vesistöjen ylitykset, sähkölinjat, kulkuväylät sekä muut työntekijän terveyteen ja turvallisuuteen olennaisesti kohdistuvat vaara- ja*

*haittatekijät. Myös työmaarat, väliavarastot ja pääkuljetussuunnat tulee merkitä karttoihin, työn suunnitellussa on huomioita kaluston tilantarve ja liikenneturvallisuusvaatimukset.*

Taulukko 1. Vähimmäisetäisyydet sähkölinjaan (Valtioneuvoston asetus puunkorjuun turvallisuudesta).

Nimellisjännite, (kV)	Avojohto metriä		Riippujohto metriä
	Alla	Sivulla	
Alle 1	2	2	0,5
1 ... 45	2	3	1,5
110	3	5	
220	4	5	
400	5	5	

### 2.2.3 Metsälaki ja Laki metsätuhojen torjunnasta

*Metsälain (1093/1996) tarkoituksena on edistää metsien taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävästä hoitosta ja käytöstä siten, että metsät antavat kestävästi hyvän tuoton samalla, kun niiden biologinen monimuotoisuus säilytetään. Lakia ei kuitenkaan sovelleta käytettäväksi asemakaava-alueilla ja alueilla, joilla on voimassa toimenpiderajoitus asemakaavan laatimiseksi.*

*Metsälain 5 ja 5a pykälät, määrittävät uudistamisvelvoitteen kasvatushakkuun ja uudistushakkuun osalta. Kasvatushakkuusta aiheutuu metsän uudistamisvelvoite, jos jäljelle jäävän puuston määrä ja laatu eivät ole riittävät puuston kasvatamiseksi edelleen. Uudistushakkuun osalta velvoite astuu voimaan, jos syntyneet aukon koko on yli 0,3 hehtaaria. Uudistamisvelvoite katsotaan noudatetuksi alueilla, joihin kohdistuu metsätaloudelle asettuja toimenpiderajoituksia, joiden noudattaminen ei mahdollista uudistamisvelvoitteen täyttämistä. Uudistamisvelvoite täyttyy, kun sijainnista riippuen 10–25 vuoden kuluessa alueelle on syntynyt taimikko. Taimikko katsotaan syntyneeksi, kun se on tarpeeksi tiheä, taimet ovat tasaisesti jakautuneet, sekä niiden keskipituus on yli 0,5 metriä.*

Metsänkäyttöilmoituksena osalta, eduskunta päätti vuonna 2013 lakimuutoksessa, ettei sitä tarvita erikseen sähkölinjojen vierimetsien hakkuiden yhteydessä. Mikäli hakkuissa käsitellään sellaisia alueita, jotka kuuluvat metsälain 10 §:n erityisen arvokkaisiin elinympäristöihin, on metsäkäyttöilmoitus tehtävä näiden alueiden osalta.

Metsälain 6 pykälässä määritetään puunkorjuun toteutuksesta, miten se tulee toteuttaa. *Puunkorjuu on toteutettava niin, että vältetään käsittelyalueelle kasvamaan jätettävän ja käsittelyalueen ulkopuolella kasvavan puuston vaurioitumista. Lisäksi on vältettävä aiheuttamasta puuston kasvuolosuhteita heikentäviä maastovaurioita.*

*Valtioneuvoston asetuksella säädetään tarvittaessa tarkemmin siitä, milloin puu katsotaan vaurioituneeksi, vaurioituneiden puiden määrästä ja maastovaurioista.*

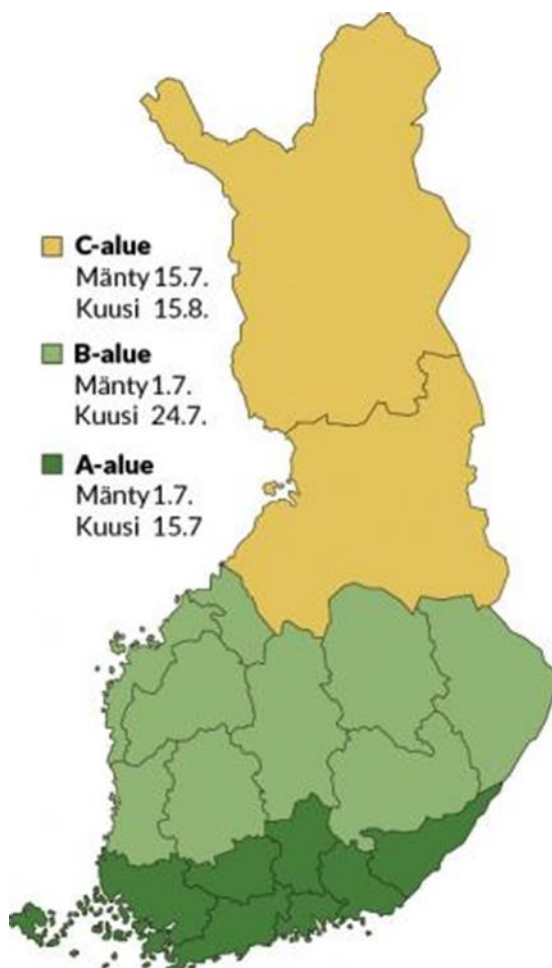
Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä (1308/2013), määrittää tarkasti 5 pykälässä korjuuvaurioista. *Puu katsotaan korjuun seurauksena vaurioituneeksi, jos kasvatuskelpoisen puun puuaines on rikkoontunut tai puun kuori on vaurioitunut yhdestä tai useammasta kohdasta rinnankorkeuden alapuolella yhteensä yli 12 neliösenttimetrin tai koko rungon alueella yhteensä yli 30 neliösenttimetrin laajuudelta. Juurivaurioita arvioitaessa otetaan huomioon vain yli kahden senttimerin paksuiset juuret, jotka ovat enintään yhden metrin päässä rungon keskipisteestä.*

*Kasvatushakkuiden ja erityiskohteissa toteutettujen hakkuiden puunkorjuussa käsittelyalueelle jäävän puuston vaurioprocentti ei saa ylittää 15 prosenttia puunkorjuun jälkeen.*

*Kasvatushakkuissa ja erityiskohteissa puunkorjuun aiheuttamien urapainaumien keskimääräinen osuus ei saa ylittää kangasmaalla 20 prosenttia ja turvemaalla 25 prosenttia käsittelyalueen ajourien kokonaispituudesta. Urapainaumaksi katsotaan kangasmaalla yli metrin pituinen ja kenttäkerroksen alareunasta lasket-*

tava yli 10 senttimetriä syvä painauma. Turvemaalla urapainaumaksi katsotaan yli metrin pituinen turpeeseen leikkautunut yli 20 senttimetrin syvyinen painauma.

Laki metsätuhojen torjunnasta (1087/2013), lain tarkoituksena on metsien hyvän terveyden ylläpitäminen ja metsätuhojen torjuminen. Lakia sovelletaan metsätuhoihin, terminaali- ja tehdasvarastoihin sekä alueen sijainnista riippumatta puutavaran hakkuupaikkoihin ja välivarastoihin. Maamme on jaettu kolmeen alueeseen A-, B- ja C-alueeseen, metsätuhoja aiheuttavien hyönteisten esiintymisen ja lämpösumman perusteella (kuva 3). Näiltä osin laki velvoittaa puutavaran omistajalle aikarajat puiden poistolle tai suorittamaan jonkin vaihtoehdoisen toimenpiteen tuhojen ehkäisemiseksi. Tätä lakia ei sovelleta puutavarapinoon, jonka tilavuudesta enintään puolet on tyviläpimitaltaan yli 10 senttimetriä olevaa mänty- tai kuusipuutavaraa.



Kuva 3. Metsätuholain aikarajat ja vyöhykkeet (metsäkeskus 2016)

### **2.3 Metsurityönä tehtävät hoitotyöt**

Vierimetsän hoidossa maanomistajat tai metsurit tekevät lähinnä raivaussahalla tehtävät työt, kuten vierimetsän taimikon hoidon sekä vierimetsän raivauksen.

Uudistushakkuun jälkeen tulisi tehdä raivaus uudistusalalle vierimetsän osalta, eli ennen istutusta poistetaan mahdollinen lehtipuuvesakko sekä uudistuksen jäljiltä olevat raippapuut, niin havu- kuin lehtipuutkin.

Taimikon hoidossa toimitaan metsänhoidon suositusten mukaan, paitsi kaikki lehtipuut pyritään poistamaan havupuiden seasta. Mikäli havupuiden taimien tiheys ei ole riittävä niin silloin jätetään koivuja sekaan, silloinkin selvästi muita pidemmät koivut poistetaan. Mikäli kyseessä on puhdas koivutaimikko niin, taimikonhoidossa tiheys tiputetaan istutustiheyteen, tällä edistetään nuoruusvaiheen järeyskasvua ja luodaan edellytykset koivun kasvatukselle. Puuston järeytyessä puusto kasvaa hyvälaatuisiksi, tuulta, myrskyjä ja lumikuormaa mahdollisimman hyvin kestäväksi. (Energiateollisuus 2018, 8.)

### **2.4 Koneellinen hoitotyö**

Vierimetsänhoidossa suurin osa töistä tehdään koneellisesti, koko korjuuketjua käyttäen.

Ensiharvennus vierimetsässä tulisi tehdä normaalien metsänhoidonsuositusten mukaisesti. Harvennusajankohta määräytyy puuston pituuden mukaan, sekä puuston laadun mukaan. Mikäli taimikon hoitoa ei ole tehty ja puusto on päässyt riukuuntumaan, harvennus tehdään puuston pituuden ollessa 8–10 metriä. Normaalin taimikon hoidon jäljiltä hyvässä kunnossa oleva metsikkö harvennetaan, kun puusto ylittää kahdentoista metrin pituuden (Energiateollisuus 2018,6.) Vierimetsässä riukuuntuneet koivut ja männyt aiheuttavat suurimman uhan sähkönjakelulle taipumalla herkästi linjojen päälle (Maaranto & Ruokanen, 2014, 12). Ensiharvennusta tehtäessä olisi järkevää ajouran sijoittaminen johtoalueen reunaan. Monilla metsäalalla työskentelevillä on käsitys, että vierimetsän

alueella ei saisi toimia. Vierimetsää saa hakata aivan normaalisti ja ajouran voi sijoittaa niin, että johtoalueen reunasta ajouraa tulee n. 2 metriä vierimetsän puolelle. Tällöin täyttyy turvallisuusmääräysten mukainen työskentelyetäisyys johtoihin sekä maanomistajan kannalta saataisiin suurin kasvatuspotentiaali vierimetsän osalta käyttöön. Myös sähköverkon omistajan kannalta tämä olisi paras tapa, johtoalue varmasti sopimuksen mukainen 10 metriä leveä, sekä puiden oksat eivät vaarantaisi sähkönjakelua. (Tuovinen 2020).

Vierimetsän varttuneen puuston harvennuksessa suositellaan keskittymään lähinnä lehtipuiden sekä vahingoittuneiden ja kallistuneiden puiden poistoon. Muu harvennus suositellaan tekemään hieman lievempänä kuin metsänhoitosuosituksissa. (Tapio Oy, 2020.)

Mikäli uudistushakkuut tehdään kuviolle, jotka rajoittuvat sähköjohtoon tai sen vierimetsään, tehdään avohakkuuna tai siemen- tai suojuspuuhakkuuna. Uudistushakkuu tulee aina ulottaa johtoalueeseen saakka. Avohakkuun yhteydessä säästöpuita ei tule jättää sähkölinjan läheisyyteen. Siemenpuiden osalta tulee myös harkita, se ettei niitä jätetä johtojen läheisyyteen, jolloin mahdollisen kaatumisen yhteydessä puut vaurioittaisivat johtoja (Tapio Oy, 2020).

### **3 Vierimetsänhoitohanke**

Vierimetsänhoitohanke poikkeaa suosituksista, sillä hoitotyöt tehdään sähköjatkkelun varmistamiseksi. Käsittely alueena on tällöin vain sopimuksen mukainen alue, yleensä 15 metriä johtoalueen reunasta, ja maanomistajien osallistuminen hankkeeseen on vapaaehtoista.

#### **3.1 Toimintaympäristö**

Toimintaympäristö vierimetsänhoitohankkeessa poikkeaa monilta osin normaalista hakkuusta sekä siihen liittyvästä toimintaympäristöstä. Vierimetsänhoito-

hankkeessa työt tehdään tuntiveloituksella ja -hinnalla. Hakkuut kohdistuvat useiden eri maanomistajien metsiin, ja hakkuualojen koot vaihtelevat suuresti maanomistajien kesken. Yhdellä hakkuut voivat koskettaa suurtakin osaa tilaa, kun toisella vain pieneen osaan tilaa. Jokainen maanomistaja saa korvauksen omalta tilalta hakuista puista, ja tämän vuoksi hakkuukonekuljettajan täytyy kiinnittää paljon huomiota tilan rajoihin ja luoda uusi hakkuulista aina kun tila vaihtuu. Työn tekeminen tapahtuu alueella, jossa on jatkuvasti suuri mahdollisuus hengenvaaralliseen tapaturmaan, ja tämä vaatii kuskilta jatkuvaa keskittymistä ympäristöön. Myöskään normaaliin ajourasuunnitteluun ei ole mahdollisuutta, vaan ajoura muodostuu hakattavan sähkölinjan viereen. Usein kuljetusmatkat ovat pitkiä ja maastossa saattaa olla useampia kosteita ja pehmeitä paikkoja, joita ei voida kiertää. Tästä saattaa aiheutua yksittäiselle maanomistajalle, hänen koko hakkuualueeseen vaikuttava maastovaurio, vaikka kokonaisuuden kannalta kyseessä olisi vähäinen vaurio. Tämän vuoksi maastovaurioita korjataan useammin kuin normaaleissa hakkuissa, koska asiakkaat halutaan pitää tyytyväisenä tulevaisuuden hoitohakkuiden hyväksymiseksi. Varastointi vaatii myös normaalia suurempaa huolellisuutta, varastopaikalle voi tulla monen eri ostajan puut sekä puutavaralajeja on normaalia enemmän

### **3.2 Hoitotoimenpiteet hankkeella**

Raivaustyöllä tarkoitetaan hoitohankkeessa, alle ainespuun kokoluokan, jäävään puuston poistoa vierimetsän kaistalehakkuualueelta, eli kun linjasta tehdään puuvarma (Vänttinen, 2020). Raivauksessa vierimetsän osalta poistetaan kaikki lehtipuut sekä havupuista sellaiset puut, joiden katsotaan aiheuttavan häiriövaaraa lähitulevaisuudessa. Kitukasvuisia kuusipusikoita voidaan jättää metsäkanalintujen suojaksi. Käsittelyä ei tehdä tässä yhteydessä johtoalueelle, koska johtoalue on eri aluetta ja ne tulee hoitaa omina projekteina. (Tuovinen 2020.)

Harvennusten ja taimikonhoidon osalta pyritään toimimaan metsänhoidon suositusten mukaisesti, kun vierimetsä on nuorta taimikkoa tai kasvatusmetsää.



Poistettavaksi saattaa tulla myös tukkipuun kokoisia runkoja, esimerkiksi linjalle päin kallistuneet puut tai liian lähellä olevat siemen- ja säästöpuut. Harvennuk-sina käsitellään myös linjat, joiden tekninen käyttöikä lähenee loppuaan. Tällöin harvennuksessa poistetaan vain johtoalueella olevat puut, eli johtoalue avataan 10 metriin saakka. Myös vaaralliset puut sekä puut, joiden oksat ylettyvät lähemmäksi kuin 1,5 metrin päähän linjasta poistetaan. Käsittely tehdään johtokäytävältä ja puustoa käsitellään pääsääntöisesti n. 10 metrin leveydeltä vierimetsän osalta.

Linjat pyritään käsittelemään puuvarmoiksi, kun vierimetsät ovat pääosin varttunut tai uudistus kypsää metsää. Tällöin tehdään kaistalehakkuu, ja poistetaan kaikki ainespuu johtokäytävän ulkoreunasta sopimuksen mukaiselta leveydeltä (yleisesti 15 metriä) sekä varmistetaan, että johtokäytävälle ei jää puita.

Toisinaan joudutaan turvautumaan metsuriin myös puukaadon osalta. Maaston muotojen vuoksi ei päästä koneella kohteelle tai poistettavia puita on niin vähän, ettei koneilla kannata mennä paikalle. Vierihoidonkin osalta pyritään mahdollisimman kustannustehokkaaseen toimintaan, ja suunnittelijan rooli korostuu näiden kohteiden kartoittamisessa (Tuovinen 2020). Osilla linjoja, missä maanomistaja kerää kaadetut puut itse, käytetään metsuria tai pelkästään motoa. Esimerkiksi metsähallituksen mailla toimiessa puut jätetään maastoon, ja he käyvät itse keräämässä puut.

## 4 Omavalvonta

Metsäalalla laadunvalvonta on noussut aina vain tärkeämmäksi tekijäksi, kun työtehtäviä on ulkoistettu sekä vastuita on siirretty yhä enemmän itse työn suorittajalle. Omavalvonnassa työntekijä itse seuraa työnsä laatua ja kirjaa tulokset, sekä vertaa työtään ohjeissa annettuihin laatukriteereihin tai työnantajan antamaan ohjeistukseen.

#### **4.1 Omavalvonnan luominen**

Omavalvonnan lähtökohtana tulisi olla yhdessä sovittujen laatukriteerien määrittäminen. Metsienhoidossa laatumääritelmä voidaan jakaa kahteen määritelmään. Tuotepерusteinen laatu tarkoittaa tuotteen mitattavia ominaisuuksia sekä se voidaan ymmärtää objektiivisesti. Markkinoinnissa usein käytetään tähän perustuvaa määritelmää. Metsänomistajille markkinoidaan esimerkiksi metsänhoitotöiden ostamista, joka varmistaa laadukkaan jäljen, tästä johtuvan paremman puuston kasvun ja paremman tuoton. Tuotantoperusteisella laadulla tarkoitetaan vaatimusten täyttämistä, objektiivista sekä mitattavaa suuretta. Laadulla käsitetään miten hyvin sopimuksen sekä kriteerien mukaiset tavoitteet täyttyvät. Tuotantokustannukset saadaan pidettyä kurissa, kun työt tehdään kerralla oikein. Tällä laatumääritelmällä laadunohjaus onnistuu parhaiten ja tätä tulisi käyttää omavalvonnan perusteena.

Nykyaikainen metsätaloussympäristö ja sen vuorovaikutustekijät ovat kehittyneet monimutkaisemmiksi. Laatukäsite tulee tällöin esille kolmesta näkökulmasta, ihmisyksilön, organisaation ja yhteiskunnan näkökulmista, jotka ovat luonteeltaan hyvin erilaisia (Anttila & Jussila 2016). Ihmisyksilön eli metsänomistajan laaduksi voidaan määritellä asiat, jotka tapahtuvat leimikolla. Näitä ovat esimerkiksi tavoiteteheydet, korjuuvauriot, ajourien vaikutukset sekä katkonnan tukkimäärää suosiva toteutus. Organisaation laatuna voidaan pitää, miten hyvin työ on suunniteltu, aikataulujen pitävyys, kustannusten pysyminen lasketussa kustannuslaskelmassa sekä sovittujen kriteerien saavuttaminen. Yhteiskunnan kannalta laatutekijöinä voidaan pitää annettujen lakien ja säädösten noudattamista ja yleisesti hyväksytyjen suositusten noudattamista.

#### **4.2 Omavalvonnan työajit metsänhoidossa**

Maanmuokkauksessa tarkastellaan muokkausmenetelmän sopivuutta muokausalalle, muokkausjälkien lukumäärää sekä mättäiden korkeutta ja pinta-alaa. Muokkausjäljen laatu mitataan ympyräkoealalta, ja mukaan lasketaan viljelykelpoiset muokkausjäljet. Mättään laadun määrittäminen tehdään koealan keskipistettä

lähimpänä olevasta mättästä, josta mitataan pituus, leveys ja korkeus, tai laikun pituus ja leveys. Tarkkuudeksi mittauksessa riittää 5 cm:n tarkkuus. Jos uudistusmenetelmä on kylvö tai luontainen uudistaminen, toimivia muokkausmenetelmiä ovat myös äestys sekä laikutus. Molemmissa tarkoituksena on paljastaa kivennäismaa humuksen alta. Kivennäismaan päälle tulisi osittain jäädä myös humusta. Äestyksen vaon tavoite syvyys on 5–10 cm ja leveys 40–60 cm. Äesjälkeä tulisi olla 4 000 metristä noin 5 000 metriin hehtaarilla, ja jäljessä tulisi olla katkoja. Katkojen avulla vähennetään veden virtausta ja ehkäistään eroosion riskiä. Laikun syvyys ja leveys ovat samat kuin äestyksessä.

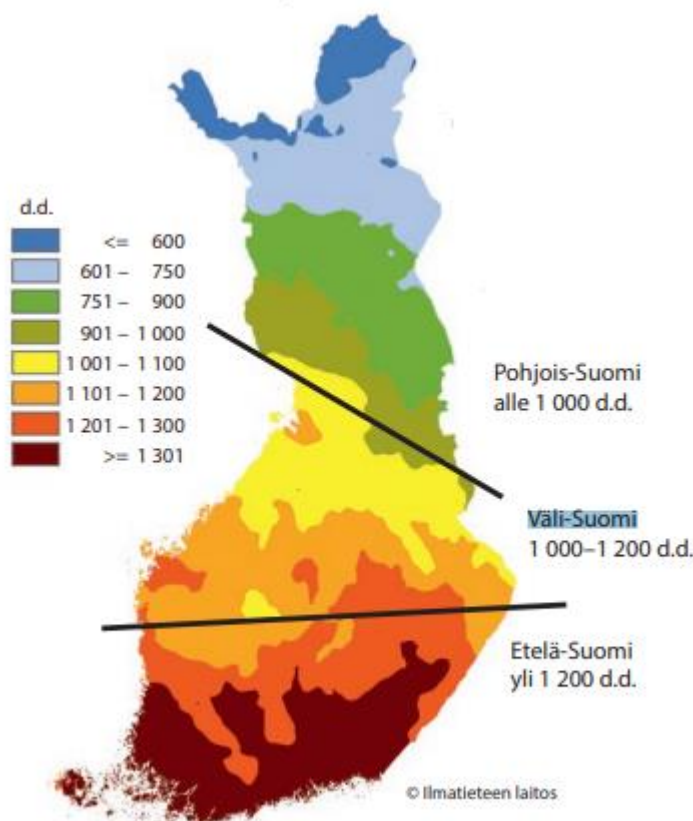
Istutuksen omavalvonnassa laatutekijöinä ovat istutettavien taimien laatu, istutustiheys ja tehdyn työn laatu (taimen istutussyvyys, kivennäismaan leveys ja istutetun taimen tiivistäminen). Koeala on ympyräkoeala, josta lasketaan sen sisälle jääneiden, muokkausjälkiin ja muokkaamattomaan maahan istutettujen taimien lukumäärät. Taimen istutussyvyys määritetään koealan keskimmaisestä taimesta mittaamalla paakun päällä olevan maakerroksen paksuus senttimetreinä sekä lyhin etäisyys muokkaamattomaan maahan 5 cm:n tarkkuudella. Samalla tarkistetaan, onko maa tiivistetty taimen ympäriltä.

Taimikon hoidon laatukriteerinä on ennen kaikkea kasvamaan jääneen puuston tiheys, puulaji tai puulajien suhteet sekä toimenpiteen ajankohta. Taimikon hoito voidaan jakaa kahteen eri toimenpiteeseen taimikon kasvun perusteella. 4–6 vuoden kuluttua istutuksesta, jossa poistetaan kasvatettavan puuston kehitystä haittaava puusto sekä taimikonhoitoon, valtapituuden ollessa 3–7 metriä, jossa valitaan kasvatettavat puut. Ympyräkoealasta lasketaan jätetyn puuston runkoluvut puulajeittain. Koealalta valitaan keskivertopuu, josta mitataan pituus 0,5 m ja rinnankorkeusläpimitta 0,5 cm tarkkuudella. Myös poistettu puusto mitataan, sillä se vaikuttaa taksaan sekä mahdolliseen kemera-korvauksen maksamiseen. Poistuma määritetään samasta kohdasta kuin jäävän puuston määrä, mutta koealan säteenä käytetään 1,78 metriä. Lasketaan kaikki vähintään 0,5 cm paksut kannot, ja poistetun puuston keskiläpimitta saadaan kolmen keskipistettä lähimpänä olevan kannon keskiarvona.

### 4.3 Korjuujälki hakkuilla

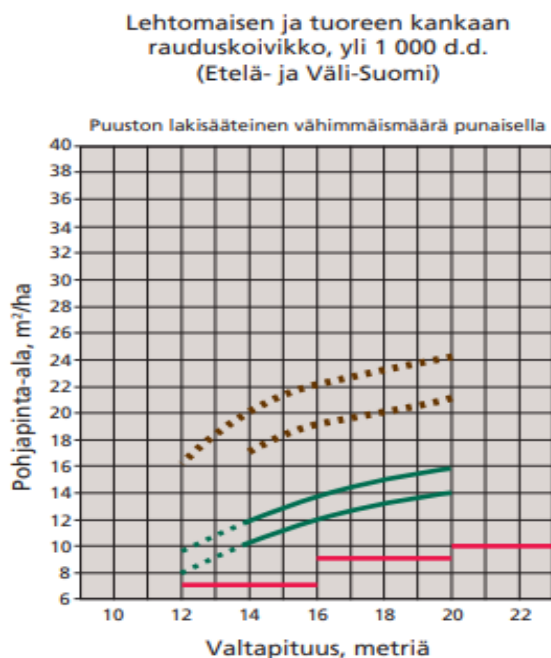
Korjuujäljen laatumittaus voidaan jakaa kahteen eri kokonaisuuteen, korjuujälkeen sekä työnjälkeen. Harvennus hakkuilla seurataan myös korjuujälkeä, kun taas tyøjäljen arviointia tulisi tehdä kaikilta hakkuilta.

Korjuujälki tarkoittaa metsikön puuston ja maaperän tilaa korjuun jälkeen (Metsäteho oy 2003). Laatumittarit vaihtelevat riippuen millaisesta hakkuusta on kyse. Harvennushakkuiden yhteydessä arvioidaan harvennusvoimakkuuden eli jäävän puuston määrää, sekä jäävän puuston sopivuutta kasvupaikkaan ja laadua. Harvennusvoimakkuus perustuu harvennussmalleihin, jotka ovat laadittu metsikön pääpuulajin, kasvupaikan ja maantieteellisen sijainnin pohjalta. Harvennussmallit ovat erikseen metsiköille, jotka sijaitsevat Etelä-, Väli- ja Pohjois-Suomessa, jako perustuu tehoisaan lämpösummaan (kuva 4).



Kuva 4. Lämpösumman perusteella maantieteellinen jako (Ilmatieteen laitos).

Harvennussalleja (kuva 5) noudattamalla harvennuskertoja on kiertoajan kuluessa 1–3 kertaa, jolloin saavutetaan myös paras taloudellinen tulos sekä metsikön tuhonkestävyys paranee. Yleisimmin on käytössä valtapituuteen perustuvat mallit, joita käytetään myös viranomaistarkastuksissa, kun määritetään, täyttääkö harvennus lain vaatimat kriteerit.



Kuva 5. Harvennusmalli (Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) 2019. Metsänhoidon suositukset. Tapion julkaisuja).

Omavalvonnassa on syytä käyttää jäävän puuston keskiläpimittaan perustuvaa harvennusmallia. Harvennusvoimakkuuden mittaus tehdään puoliympyrältä, jonka säde on 11 metriä. Paras tapa määrittää puoliympyrän säde on avata hakkuukoneen puomi (11 m) ja sillä määrittää puoliympyrän sisälle jäävät puut. Kuski valitsee jäävää puustoa parhaiten kuvaavan puun, ja mittaa siitä rinnankorkeusläpimitan sekä pituuden. Mittaus voidaan tehdä koneen kouralla tai kuljettajan käytössä olevalla mittauslaitteella, esimerkiksi mittasaksilla ja lasermitalla. Tapion harvennustaulukosta, joka löytyy maastotaulukot vihkosesta, on määritetty rinnankorkeusläpimittaan sekä pituuteen perustuva harvennusmalli, josta saadaan vaadittava runkolukumäärä hehtaarille.

Puuvalinnan laadun määrittämiseen ei ole mittausmenetelmää, ja siksi puuston laatu onkin tärkeä määrittää ennen hakkuuta. Täten voidaan hakkuun ollessa käynnissä arvioida, käsitellyn alueen ja käsittelemättömän alueen puustoa. Arviossa käytetään alaharvennuseriaatteen mukaisia laatukriteereitä. Alaharvennuksessa tulisi poistaa vialliset sekä sairaat puut, valta- ja lisävaltapuita pienemmät puut, valtapuista mutkaiset, lengot, paksuoksalet ja tukkiosaltaan haaroittuneet puut niin, että metsikköön jää harvennusmallien mukainen määrä mahdollisimman hyvä laatuista ja kasvuista puustoa. Täydennykseksi voidaan jättää pienikokoisia, huonolaatuisia tai taloudellisesti vähäarvoisia puita. (Äijälä, Koistinen, Sved, Vanhatalo & Väisänen 2014, 99.) Nykyään myös luonnon monimuotoisuuteen vaikuttavien laatukriteerien huomioimista on painotettu. Hakuiden yhteydessä tulisi säästää jalot lehtipuut, osa haavoista, raidoista ja pihlajista. Tärkeää on myös lahopuiden säästäminen, tai jopa niiden lisääminen tekopötkelöiden avulla. Petolintujen pesäpuut sekä lähiympäristö tulisi säästää hakkuilta, kuten metsojen hakopuut.

Puuston vaurioiden määrittämiseen on laadittu tarkat mittaustavat, jossa määritetään runko- sekä juurivauriot. Nämä pohjautuvat valtioneuvoston asetukseen metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä.

- puuaines on rikkoontunut tai latva on poikki tai
- puun kuori on vaurioitunut (koivulla pintatuohi rikkoutunut) nilakerrokseen saakka yhdestä tai useammasta kohdasta rinnankorkeuden alapuolelta yhteensä yli 12 cm<sup>2</sup>:n laajuudelta tai
- puun kuori on vaurioitunut koko rungon alueelta yhteensä 30 cm<sup>2</sup>:n laajuudelta.

Juurissa otetaan huomioon vain vauriot, jotka ovat enintään yhden (1) metrin päässä rungon keskipisteestä. Alle 2 cm paksujen juurten vaurioita ei kirjata. Juurivaurion muu tunnusmerkistö on sama kuin runkovauriossa. Jos puussa on sekä runko että juurivaurioita, se kirjataan luokkaan, jossa puustovaurio on pahempi. (Suomen metsäkeskus, maastotarkastusohje, 18-19.)

Puustovaurioprosentti määritetään vaurioituneiden runkojen suhde runkolukuun laskettujen puiden suhteen. Hyvänä laatuna puuston vaurioiden osalta pidetään alle 4 prosentti jäävästä puustosta (Haataja ym. 2014, 39).

Harvennushakkuissa varsinkin ensiharvennuksessa tulisi kiinnittää huomio ajourien laatuun. Metsätehon korjuujälki harvennushakkuussa –oppaassa laatukriteereiksi on määritelty ajouran leveydeksi 4 metriä, ajourien väli vähintään 20 metriä ja urapainauksia enintään 4 % ajourien pituudesta, mutta tavoitteena tulisi olla 0 %. Ajouraverkoston tiheys- ja leveyssuosituksia noudattamalla maksimoidaan metsikön kasvupotentiaali ja ehkäistään puustovaurioita. Mikäli pyritäisiin minimaaliseen ajouran leveyteen reunapuiden vahingoittumisen todennäköisyys kasvaa nopeasti. Juuristovaurioiden määrän kasvuun vaikuttaa se, miten lähellä ajoura kulkee runkoa. Maksimoimalla ajourien väli heikkenee myös korjuujäljen laatu, koska joudutaan liikkumaan enemmän puuston seassa ja ajourien havutus heikkenee (korjuujälki harvennushakkuussa–opas 2003, 18).

Mittaukset tehdään ajouralta, joka on tehty hakkuukoneen sekä ajokoneen käytettäväksi. Ajourasta valitaan 10 metrin jakso, jolta mitataan uran keskikohdasta lähimpään vasemmalla olevaan puuhun sekä oikealla puolella olevaan puuhun. Nämä mittaustulokset summataan ja tulos on ajouranleveys. Ajouraväli määritetään kahden rinnakkaisen ajouran keskikohdasta keskikohtaan. Urapainauksia luetaan, kun painauma on yli 10 cm syvä sekä maanpinta on rikkoutunut ja painauman pituus yli 50 cm.

#### **4.4 Työnjälki hakkuilla**

Työnjäljen arvioinnissa yleisesti huomio kohdistetaan puutavaran laatuun, metsään jääneen puutavaran määrään, latvuksiin ja kantoihin jääneen ainespuun määrään, ympäristönhoitoon (ml. roskaaminen), varastopaikkajärjestelyihin sekä mahdollisten ojien ylistyspaikkojen vaurioihin.

Nämä ovat määreitä, joista ei ole yleisiä laatukriteereitä. Puutavaran laatu on hankintaorganisaation määrittelemä, joten se tulee tarkistaa heiltä. Metsään jääneen puutavaran osalta ongelmia aiheuttaa metsätuholaki, mikäli jäänyt määrä ylittää raja-arvot. Myös tulevaisuudessa nämä jääneet puutavarat voivat vaikeuttaa metsänhoitoa, joten ne tulisi korjata pois leimikolta. Kantojen osalta

yleisesti yli 10 cm kannonpituutta pidetään laatukriteerin ylityksenä. Metsänhoidolliseen tilanteeseen kannoilla ei ole vaikutusta, mutta hakkuukertymä pienee, mikäli kannot ovat ”ylipitkiä” ja aiheuttaa siten maanomistajan hakkuutulosten pienentymisen.

Varastopaikkojen osalta yleensä arvostellaan, miten hyvin eri puutavaralajit ovat lajiteltu omiin kasoihin sekä yleiseen turvallisuuteen vaikuttavat tekijät. Ympäristönsalpa vaikuttaa esimerkiksi eri sertifikaattien laatukriteerit, mutta vähintään lakien määräämät toimenpiteet on huomioitava. Usein myös ojien ylityksissä käytetty puutavara unohtuu ojaan tai oja on ylitysten vuoksi tukkeutunut. Yksiselitteisesti, jos veden virtaaminen on estynyt tai selkeästi heikentynyt, on työn jälki huonoa.

## 5 Kehittämistyön tavoite

Opinnäytetyönä kehitettiin Pohjois-Karjalan mhy:n ja PKS:n yhteisille vierimetsähoitokohteille mahdollisimman tarkoituksen mukainen omavalvontalomake eri työtavoille sekä ohjeistus omavalvontaan. Lomakkeiden avulla pyritään vähentämään asiakasreklamaatioiden määrää, hillitsemään kustannusten nousua tehostamalla työtä sekä vähentämään työnjohdon työajan käyttöä työnvalvontaan. Työssä selvitettiin mitkä ovat toimeksiantajan ja heidän asiakkaansa laatukriteerit, eri osapuolien toiveet siitä mitä asioita tulisi omavalvonnassa seurata sekä millaisella tarkkuudella mittaukset tehdään.

PKS ja mhy ovat aloittaneet vierimetsänhoitohakkeet vuonna 2012 harvennushakkuilla, mutta vuodesta 2014 myös kaistalehakkuut ovat tulleet mukaan vierimetsänhoidossa. Vierimetsänhoitoa on tehty tähän mennessä noin 2500 km, ja vuotuinen työmäärä on noin 500 kilometriä. Tavoitteena on, että linjojen vierimetsät ovat hoidettuja tavoitteiden mukaisesti vuoden 2023 loppuun mennessä.



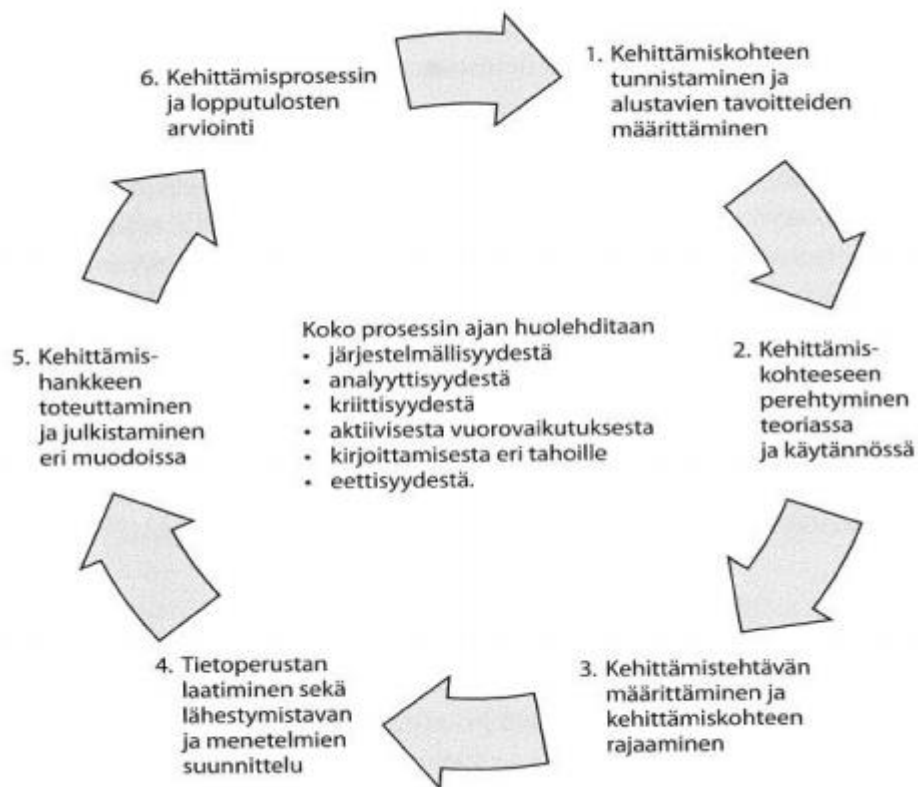
## 6 Kehittämistyön prosessi ja menetelmät

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisen opinnäytetyön tutkimusmenetelmällä. Toiminnallisella opinnäytetyöllä tavoitellaan ammatillisessa kentässä käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjestämistä ja järjeistämistä. (Vilka & Airaksinen 2003, 9.) Kehittämistyötä kuvataan usein prosessimaisena, jossa yksi vaihe seuraa toista (Ojasalo, Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2014, 22).

Ongelman ratkaisemiseksi on luokiteltu 3 tekijää

1. hakuiden toteutus ”hakkuutoimintaohjeiden” ja sopimusten mukaan
2. asiakastytyvyyden parantaminen
3. kustannusten nousun hillitseminen ja toiminnantehokkuus.

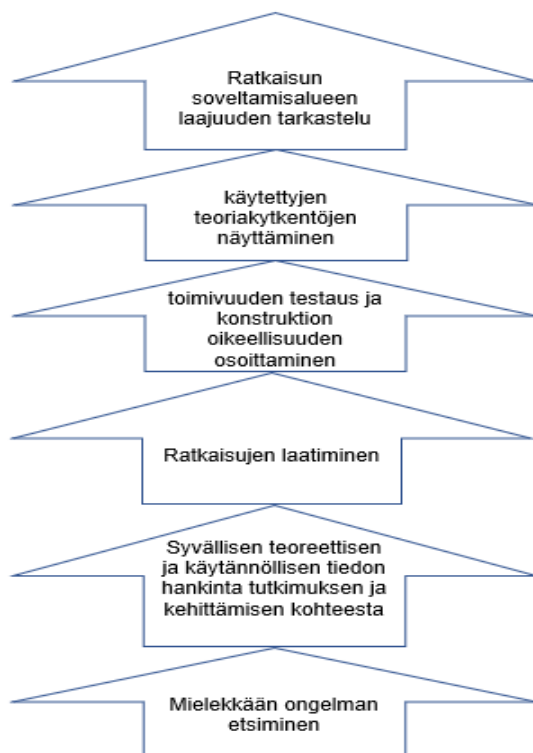
### 6.1 Tutkimuksellinen prosessi



Kuvio 1 Tutkimuksellisen kehittämistyön prosessi (Ojasalo ym. 2009. 24).

Toiminnallisessa tutkimusmenetelmässä tyypillisesti käytetty prosessi kuvataan kuviossa 1. Malli antoi hyvät lähtökohdat ja rakenteen, jonka pohjalta kehittämistyötä vietiin eteenpäin.

Kehittämistehtävänä on luoda jonkinlainen konkreettinen tuotos tai esimerkiksi suunnitelma, mittari tai malli, konstruktivinen lähestymistapa soveltuu tällaiseen tutkimukseen (Ojasalo,ym 2014, 65). Prosessia, joka löytyy kuviosta 2, käytetään niiltä osin, jotka sopivat työhön. Konkreettinen kehitystyö oli kehittää oma-valvontalomakkeet kriteereineen sekä ohjeistus niiden noudattamiseen.



Kuvio 2 Konstruktivinen tutkimus prosessi (Kasanen, E., Lukka, K. & Siitonen A. 1991)

## 6.2 Menetelmät

Käytännön tiedon hankinnassa hyödynnettiin molempien organisaatioiden syvällistä osaamista haastatteleamalla asiantuntijoita, havainnoimalla heidän huomiokohtiansa työkohteisissa sekä asiakasreklamaatioiden teemoittamisella.

Haastattelu kannattaa yhdistää kehittämistyössä toisiin menetelmiin, sillä usein menetelmät tukevat toisiaan (Ojasalo ym. 2015, 106).

Haastattelutapoina käytettiin avointa haastattelua sekä teemahaastattelua. Avoin haastattelu muistuttaa tavallista keskustelua, jossa keskustelun etenemistä ei ole lyöty lukkoon vaan se etenee tietyn aihepiirin sisällä vapaasti ja paljolti haastateltavan ehdoilla. Haastattelussa on toki tarkoitus puhua tietyistä, tutkijan etukäteen pohtimista, teemoista (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2020). Teemahaastattelu sijoittuu formaaliudessaan lomakehaastattelun ja avoimen haastattelun väliin. Teemahaastattelussa on tutkimusten sekä aiheeseen tutustumisen avulla määritetty aihepiirit, teemat etukäteen ja ne ovat kaikille haastateltaville samat, vaikka haastettaville annetaan tilaa vapaalle puheelle. (Hirsjärvi & Hurme 2001.)

Haastateltavina oli yhteensä 7 henkilöä, 6 Pohjois-Karjalan Mhy:stä sekä 1 PKS:n henkilöstöstä. Haastateltavat valikoituivat tehtävien mukaan, jotta omavalvonnassa huomioitaisiin mahdollisimman laajasti erilaiset tarpeet. Haastateltavat toimivat projektin johtotehtävissä, korjuun johtotehtävissä ja suunnittelussa. Haastatteluissa käytettiin avointa haastattelua, erityisesti työn alkuvaiheessa, kun kehitystyön lähtökohtia selvitettiin sekä työn edistyessä ja ongelmien tarkentuessa teemahaastattelua. Avoimen haastattelun avulla saatiin tietää hankkeen ominaisuuksia, jotka luovat rajoitteita omavalvonnalle. Myös itse kehitystyön tavoite eli mitä omavalvontalomakkeiden käyttöönotolla tavoitellaan, määrittyi avoimen haastattelun yhteydessä. Teemahaastattelun avulla saatiin tarkempaa tietoa, millainen omavalvontalomakkeen tulisi olla ja mitä asioita siihen tulisi saada.

Havainnointi on tiedonkeruumenetelmä, jota käytetään joko itsenäisesti tai esimerkiksi haastattelun lisänä. Havainnoinnin vahvuus on, että sen avulla saadaan muuttumatonta ja suoraa informaatiota yksilön, ryhmien ja organisaatioiden toiminnasta ja käyttäytymisestä. Havainnointi sopii hyvin laadulliseen tutkimukseen menetelmäksi. (Saaranen-Kauppinen ym. 2020.)

Havainnointi tapahtui kahdella eri tutustumiskäynnillä, ensimmäinen vierailu Nurmes/Valtimo kohteille sekä toinen Polvijärven alueella. Molemmilla vierailukerroilla tutustuttiin 3 eri kohteeseen. Ensimmäisellä vierailulla oli mukana myös mhy:n uusi työntekijä, hänet oli palkattu vierimetsänhoitohankkeiden hoitajaksi. Havainnoinnissa keskityttiin siihen, mitä hän kyseli PKS:n maankäyttövastaavalta sekä mhy:n projektivastaavalta. Toisella vierailulla oli taas mhy:n metsäesimies lisävahvistuksena. Omakohtainen työkokemus sähkölinjojen vierimetsän hakkuista auttoi ymmärtämään, miksi kohteella oli toimittu tietyllä tavalla. Haastatteleamalla havainnoinnin yhteydessä asiantuntijoita sain lisäymmärrystä. Kirjoitin vierailuista ja havainnoista päiväkirjamaista muistiota, jota käytin muistin virkistysenä lomakkeiden kehittämistyössä.

Reklamaatiot jaettiin eri työlajien mukaan metsuri-, moto- ja ajokonetyöhön. Reklamaatiot teemoitettiin ja koottiin teemojen mukaan. Asiakasreklamaatioita oli 20, jotka kävin läpi. Jaoin valitukset niiden työlajien mukaan, sekä teemoitin. Tuloksena oli hyvin selvät ongelmat eli hakkuutähteet sekä omaisuuden rikkoutuminen. Reklamaatioiden tärkeys ei tule perustumaan pelkästään määrään vaan siihen mitä toimeksiantaja sekä hakkuutyön tilaaja kokevat tärkeiksi.

### **6.3 Omavalvontalomakkeiden kehittämisprosessi**

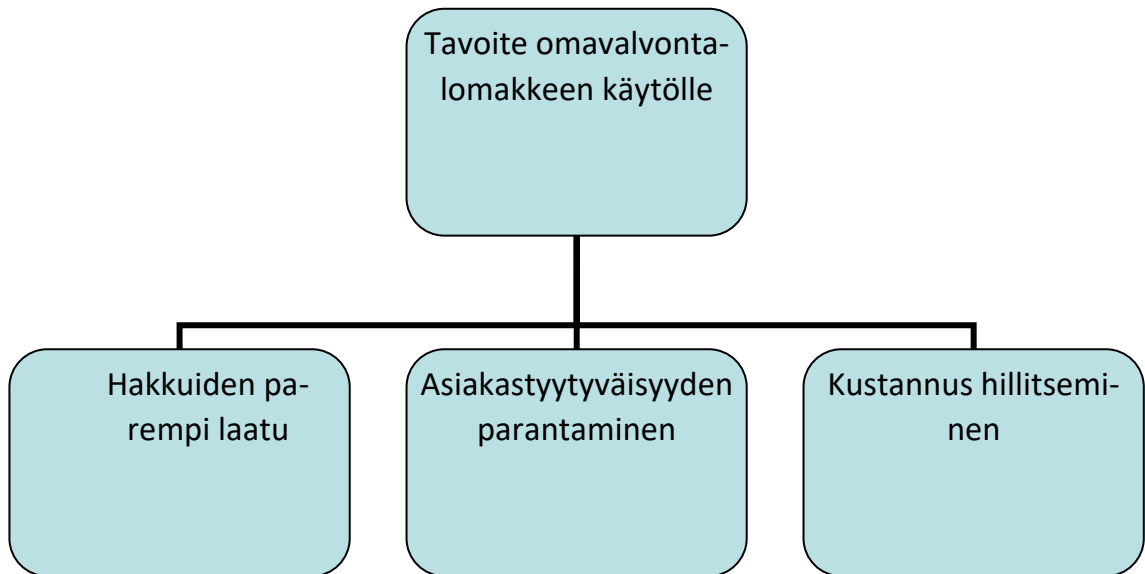
Kehittämistehtävän lähtökohtana oli luoda toimeksiantajalle omavalvontalomakkeet sähkölinjojen vierimetsähankkeilla metsätyön osalta. Koska organisaatiolla ei ole olemassa omavalvontasuunnitelmaa, kehitystyön sivutuotteena kehittyi myös alustava omavalvontaprosessi metsätyölle. Kehitettäväksi tuli niin lomakemalli kuin seurattavat kriteerit ja ohjeistus.

Opinnäytetyötä sovittaessa oli alustavasti keskusteltu mhy:n kanssa, mitä asioita omavalvontalomakkeeseen tulisi kerätä. Yksi idea oli, että samalla kerättäisiin tietoa hakkuulinjan tilasta, kuten mahdolliset taimikoiden aiheuttamat kaventumat, johtokadun raivauksen tarve ja muuta vastaavaa tietoa.

Ensimmäinen tapaaminen oli tapaaminen tammikuun 24. päivä Joensuussa mhy:n toimistolla. Paikalla minun lisäksi oli Pohjois-Karjalan mhy:n projektivastaava Vesa Vääntinen sekä PKS:n Arto Tuovinen, joiden mukana pääsin myös myöhemmin hakkuukohteiden vierailuille. He molemmat toimivat projektin johdossa omissa yrityksissään ja määrittivät mitä kehitystyön lopputulemassa hyväksyttiin. Tapaamisen aiheena oli omavalvontalomake vierimetsäprojekteissa sekä sen kehittäminen. Olin suunnitellut pohjaavani lomakkeiden kehittämisen omavalvontasuunnitelman mukaan, mutta kävi ilmi, ettei ole olemassa omavalvontasuunnitelmaa eikä muutakaan yhteistä kirjallista ohjeistusta vierimetsänprojektin hakkuista.

Tämä muutti tilannetta ja ensimmäiseksi päätökseksi tuli kehitystyön rajaaminen koskemaan ainoastaan metsätyötä, eli metsurin ja korjuuketjun toimintaa maastossa. Avoimen haastattelun perusteella päästiin siihen tulokseen, että jokainen työlaji, metsuri-, hakkuukone- ja ajokonetyö vaativat oman lomakkeensa. Omavalvontalomakkeen ulkopuolelle rajattiin kaikki työturvallisuuteen sekä työnjohtamiseen liittyvät asiat, pois lukien varastopaikat ja niitä koskevat lait ja säädökset. Toinen selkeästi kehittämistyötä rajoittava toive oli, että lomake olisi vain yhden A4 kokoinen sekä mahdollisimman yksinkertainen.

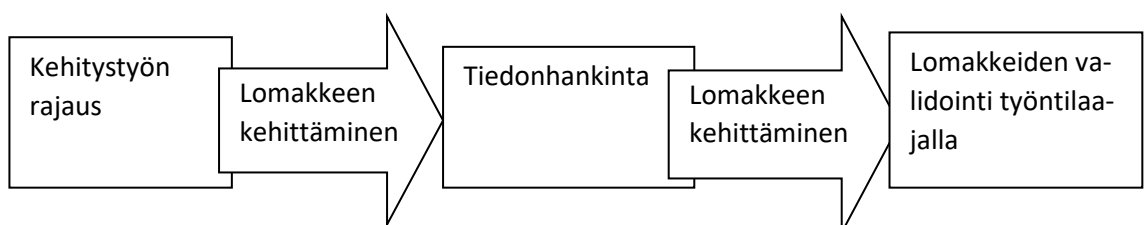
Tärkeimpänä molemmat pitivät laatua, ja erityisesti sitä että, hakkuut ovat toteutettu sopimuksen laatuvaatimusten mukaan. Laatuvaatimukset oli määritelty kattavan sähkölinjan luokittelun mukaan, häiriövapaalinja tai normaali vierimetsähoitohakkuu. Molemmille oli määritelty käsittelyalueen koot, sekä käsittelyt jokaiselle kasvuluokalle ja kasvavalle puulajille. Asiakastyytyväisyyteen liittyviä kehityskohteita he pitivät suurelta osin samoina, joita on käsitelty työnjälki hakkuilla teoriaosiossa. Heille tärkeimpinä asioina asiakastyytyväisyyden huomioidmisessa oli teiden ja ojien rikkoutumisesta johtuvat reklamaatiot. Kustannusten hillitsemiseksi ei suoraan ollut vastausta, mutta tuntihinnoittelun ja -laskutuksen vuoksi tärkeänä he pitivät, ettei työssä tulisi katkoksia.



Kuvio 3 Tavoitteet omavalvontalomakkeelle

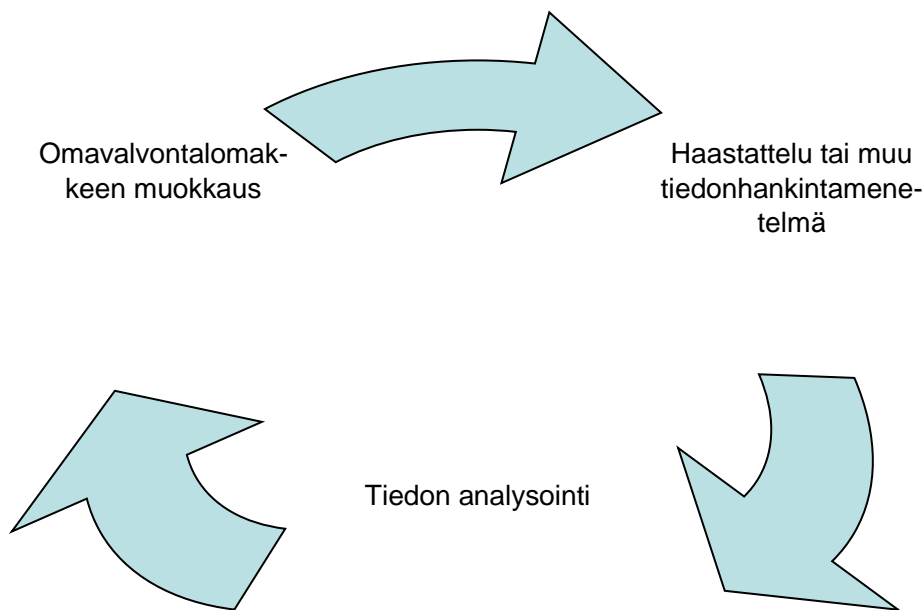
Kehittämistyön kannalta oli tärkeää ymmärtää mitkä ovat tavoitteet. Molempien yritysten näkökulmasta nousi 3 selkeää tavoitetta, mitä omavalvontalomakkeiden avulla toivotaan saavutettavan. Kuviossa 3 kuvataan näiden tekijöiden liittymistä toisiinsa. Samalla tasolla olevat tekijät ovat usein vuorovaikutuksessa toisiinsa, hakkuiden parempi laatu nostaa todennäköisesti asiakastyytyväisyyttä, mutta voi nostaa kustannuksia.

Alle kuvataan kehittämistyön prosessi, jolla omavalvontalomakkeiden kehitys aloitettiin



Kuviossa 4 kuvataan, miten omavalvontalomaketta kehitettiin koko ajan kehitysprosessin edetessä. Jokaisen tiedonhankintatapahtuman jälkeen saatua tietoa analysoitiin, vertaamalla teoriaosuudessa olleisiin tietoihin tai kehitysprosessin aikana saatuihin tietoihin, ja näin saatiin kriteeriä tai ohjeistusta

muutettua. Jatkuvan kehityksen avulla lomakkeet tarkentuivat kehitystyön edetessä.



Kuvio 4 Omavalvontalomakkeen kehityskaavio

Tammikuun 29. päivä matkasimme Nurmekseen, jossa oli vierimetsähoitohankkeen projektitapaaminen sekä maastovierailu 3 kohteella. Lomakkeita oli kehitetty pohjautuen sopimusten mukaisiin laatuvaatimuksiin. Näistä oli saatu metsurityölle kriteerit taimikon hoidolle, ja ohjeistus metsänhoidon suosituksista. Hakkuukoneelle oli kriteeristön osalta määritelty puuston mukaiset hakkuukriteerit molemmille hakkuutavoille. Projektitapaamisen yhteydessä paikallinen mhy:n organisaatio ja projektijohto kävivät läpi heidän alueensa tilannetta. Näistä keskusteluista saatiin muutamia asioita otettua omavalvonnan kehittämiseen, erityisesti kustannusten hillitsemisen osalta. Tähän kategoriaan kuului lahopuiden teko sekä raivaustyön laadun määrittäminen. Hakkuukohteilla keräsin lisää tietoa paikallisten mhy:n asiantuntijoiden mielipiteistä omavalvonnan tavoitteista. He olivat samaa mieltä, että laatuvaatimukset ehdottomasti toteutettava sopimuksen mukaan. Raivauksen osalta keskusteltiin mitä on tarpeen raivata ja voiko joitain alueita jättää kokonaan raivaamatta. Keskustelua käytiin myös puuston vaikutuksista hakkuulaadun arviointiin, harvennus kohteilla esimerkiksi laadukas hakkuu tarkoittaa vaaraa aiheuttavien puiden poistoa taikka lähitulevaisuudessa tällaisen uhan aiheuttavien puiden poistoa, lähinnä riukuuntuneet puut kuuluivat tähän luokkaan.

21. Helmikuuta oli jälleen projektitapaaminen, ja maastovierailun kohteena oli Polvijärvellä olevat kohteet. Edellisen maastovierailun jälkeen lomakkeita oli työstetty ja varsinkin ohjeistuksen laatimisen vaikeudeksi nousi se, että ei ollut selvillä, miten omavalvontalomakkeita käytetään. Tuleeko lomake täyttää joka päivä ja miten usein lomakkeet tulee palauttaa. Näiden kysymysten lisäksi käytiin normaali haastattelu koskien, mitä ja miten Polvijärven tiimi tavoittelisi omavalvontalomakkeen käyttöönoton tavoitteita. Lomakkeiden palautusta mietittiin lähinnä sen pohjalta mikä olisi järkevä määrä lomakkeita sekä miten ne olisi helpoin kohdistaa hankkeeseen.

Seuraavana kehitysprosessissa oli asiakasreklamaatioiden tarkastelu ja niistä saatujen tietojen hyödyntäminen omavalvontalomakkeissa. Reklamaatiot ryhmiteltiin ensiksi jokaisen työlajin mukaan ja tämän jälkeen teemoittain. Reklamaatioiden perusteella nousi kolme tekijää, jotka tulisi huomioida omavalvonnassa. Saatuja tietoja verrattiin taas käytössä olevaan tietoon.

Kehitystyössä saadun tiedon perusteella päädyttiin siihen tulokseen, että lomakkeiden luominen ei onnistuisi pelkästään mitä ja miten kysymysten avulla. Kehittämisessä jouduttiin ottamaan myös laajempi näkökulma, joka huomioi hankkeessa olevia rajoittavia tekijöitä, kuten työvoiman saatavuus. Vaikka kehittämistyön kohteena ei ollut koko vierimetsänhoitohankkeen -prosessi, kehitystyössä jouduttiin selvittämään myös itse prosessia sekä miten lomakkeet saadaan liitettyä mahdollisimman saumattomasti osaksi tilaus-toimituslaskutusprosessia. Lomakkeiden palautus sovittiin tapahtuvan samalla, kun yrittäjä lähettää laskun töistään, ja lomakkeiden on oltava liitteenä jokaiselle työkohteelle ja työlajille. Erilliselle ohjesivulle tuli ohjeistus lomakkeiden palautuksesta, ja miten tulee toimia tilanteessa, kun ei ole voitu noudattaa jotain omavalvonnan kohtaa.

Kehitystyön tässä vaiheessa oli kriteeristö ja ohjeistus lähes valmiina. Keskusteluja kehittäjän sekä hankkeen johdon välillä käytiin sähköpostin sekä puhelimen välityksellä. Näissä keskusteluissa keskityttiin tarkentamaan ohjeistusta ja var-



mistamaan mikäli olisi sellaisia kriteereitä, joita ei voida ottaa mukaan sellaisen asian vuoksi, jota ei ole tullut esille aikaisemmin.

Viimeiseksi kehitystyön vaiheeksi tuli itse lomakkeiden ulkoasun suunnittelu. Lomakkeet tehtiin perusmuotoisiksi WORD-asiakirjoiksi. Lomakkeet haluttiin pitää muutosten päivittämisen kannalta helppoina. Perusasettelun vuoksi myös tietojen siirto työntilaajan omiin lomakkeisiin on mahdollisimman sujuvaa.

Lomakkeiden kriteerit ovat valittu sen pohjalta, että ne olisivat työntekijän kannalta sellaisia, joihin hän pystyy omalla toiminnallaan suoraan vaikuttamaan. Yksittäinen kriteeri myös vaikuttaa ainakin yhteen tärkeäksi omavalvonnan tekijäksi valittuun tavoitteeseen. Myös itse kriteerin ja ohjeistuksen noudattamiseen on vain vaihtoehto KYLLÄ, joka oli työntilaajan vaatimus. Selvitys tulee antaa lyhyenä tekstiversiona lomakkeen lopussa, mikäli johonkin kohtaan ei pysty vastaamaan kyllä.

## **7 Kehittämistyön tulokset**

Koska kehitysprosessi oli jatkuvan kehityksen mukainen, varsinaista haastattelujen tulosta ei ole. Kehitystyössä saadut tulokset ovat kehittyneet valmiiksi tuotoksesi. Tässä osiossa käydään esimerkein läpi, mitä asioita haastatteluissa nousi esiin sekä osia valmiista omavalvontalomakkeista esitellään samalla. Valmiit omavalvontalomakkeet löytyvät liitteistä.

Omavalvontalomakkeiden ohjesivuun tuli lyhyt ohje, miten lomakkeiden kanssa toimitaan. Palautus ohje, mitä lomakkeita tulee palauttaa ja esimerkki informoinnista, mikäli jokin kriteeri jää täyttymättä.

Kuvassa 6 esitetään esimerkiksi, mihin työhön omavalvontalomakkeet ovat tarkoitettu ja miten näiden palautus tehdään.

## **Omavalvontalomakkeiden käyttö Pohjois-Karjalan Mhy:n sekä Pohjois-Karjalan Sähkön vierimetsähankkeilla.**

Lomakkeet tulee palauttaa täytettyinä aina laskutuksen mukana.

Kuva 6. Lomakkeiden ohjesivu

Jokaiselle työlajille löytyy oma lomakkeensa. Lomakkeelle on kerätty kriteerit ja ohjeistus miten. Kriteerissä on kerrottu mikä on kriteeri ja mitä se pitää sisälleen. Ohjeistuksessa on taas kerrottu, miten kyseinen kriteeri on saavutettu.

Metsurintyön osalta omavalvonnan laatutekijöiksi valikoituivat metsänhoidon suositusten mukainen taimikonhoito huomioiden vierimetsän vaatimukset, ennakkoraivauksen osalta laatutekijöinä pidettiin ainespuunmittaa, näkyvää näkyvyyttä sekä metsänluonnon monimuotoisuuden huomioimista. Avohakkuilla raivauksen laatutekijöinä pidettiin pitkälti samoja kuin ennakkoraivauksessa, mutta tarkempaa lehtipuiden poistoa sekä yksittäisten taimipoistoa. Kustannusten nousu metsurityössä johtuu tarpeettoman tarkan työn tekemisestä, jota tulisi välttää, ei poisteta kaikkea alispuustoa, säästetään hyvää taimiainesta, joka ei aiheuta vaaraa sähkönjakelulle ja huomioidaan luonnonmonimuotoisuutta.

Kuvassa 7 esitetään, miten kehitystyössä saatu tieto on kehitetty kriteeriksi ja ohjeistukseksi valmiissa lomakkeessa. Metsurityön kriteeri Ennakkoraivaus harvennuskuvion, sekä ohjeistuksessa kerrotaan tarkemmin, miten tulee toimia.

## **Metsurityön omavalvonta kriteeristö**

### **Ennakkoraivaus harvennuskuviot**

Poistetaan kaikki alle ainespuun mittaiset puut, jotka haittaavat näkyvyyttä ja hidastavat hakkuukoneen työskentelyä. Taimiaines, joka ei tule haittaamaan sähkönjakelua voidaan jättää. Ainespuiden tyviltä poistetaan kaikki puusto. Turhaa siistimistä tulee välttää.

### **Omavalvonnan ohjeistus**

1. Raivausala 10 metrin johtokäytävän reunasta. Mittaa sähkötolpasta 15 metrin matka, ensimmäinen 5 metriä johtoaukeaa.

2. Ei toimenpiteitä johtoaukealla!

Toimittu ohjeen mukaan

Kyllä

Kuva 7. Metsurille kriteeri ja ohjeistus omavalvontalomakkeesta

Hakkuukoneelle laatuvaatimukset perustuvat kahteen erilaiseen sähkölinjan vierimetsän hakkuu tapaan, normaalin linjan vierimetsänhoito hakkuu ja puuvarman linjan kaistalehakkuuseen perustuva avohakkuu. Molemmissa tavoissa hakkuiden laatu perustui sopimuksen laatuvaatimukseen. Laatuvaatimus siemenpuumetsikköön ja/tai ylispuustoiseen taimikkoon on molemmissa sama, 15 metrin etäisyydeltä johtoaukeasta siemen- ja ylispuut tulee poistaa. Nuoren kasvatusmetsän havupuu valtaisten metsiköiden hakkuissa ehdottomasti myrskyjä ja lumituhoja kestävien puiden suosiminen on tärkeää mutta lehtipuuvaltaisessa metsikössä tehdään normaali ensiharvennus. Varttuneen ja uudistuskypsän metsikön käsittelyssä erona on että, puuvarmassa tehdään kaistalehakkuu sopimuksen mukaan mutta harvennuksella tehtävässä hakkuussa vain vaarapuiden poisto on tärkeää.

Muita hakkuukonekuskin omavalvontakohteina pidettiin varastopaikkojen varmistamista sekä niiden oikean kokoinen mitoitus hakkuu määrien mukaan. Myös luonnon hoitotoimenpiteet ovat yksi tärkeä hakkuukonekuskin omavalvontakohteista ja samalla myös yksi parhaista kohteista kustannusten hillitsemiseksi. Kuvassa 8 on muutamia kohteita, joita hakkuukonekuskin tulee huomioida.

### **Varastopaikat**

Varastopaikkojen tulee olla tarpeeksi isot, niin että kaikki eri puutavaralajit mahtuvat omiin kasoihin.

Sopivat ja turvalliset varastopaikat

#### **Omaoalvonta ohjeistus**

1. Tarpeeksi isot varastopaikat perustuen varastoitaviin kuutiomääriin puutavaralajeittain. Kyllä

2. Varastopaikalla huomioitu lähellä olevat sähköjohdot, turvallisuusmääräysten mukaiset turvavälit min. 5 metriä johdoista.

#### **Luonnon hoitotoimenpiteet**

Lahopuut tulisi keskittää ryhmiin luonnon monimuotoisuuden kannalta parhaita kohteita suosien, esimerkiksi alueen läpi virtaavat joet tai isot ojat.

Luonnonsuojelukohteet ja metsälain 10 §:n kohteet käsiteltävä erikseen työnjohdolta saatujen ohjeiden mukaan

#### **Omaoalvonta ohjeistus**

1. Lahopuut ja tekopötkelöt huomioitu.

Kyllä

Kuva 8. Hakkuukonekuskin omaoalvonnan kohteita

Ajokonekuskin omaoalvonta varastopaikalla koettiin erittäin tärkeäksi. Kuskillalla on suuri vastuu siinä, että puut ovat varastolla hyvässä järjestyksessä ja turvavälit esimerkiksi sähkölinjoihin ovat kunnossa. Tällä on suuri vaikutus esimerkiksi kustannuksiin, jossa joudutaan siirtämään ajokone uusiksi työmaalle siirtämään puupinoja vain sen vuoksi, että tukkirekan kuski voi lastata puut turvallisesti rekan kyytiin. Toinen tärkeä asia ajokonekuskin omaoalvonnessa oli pinonpäälappujen kohdalla oikeinlaisten niittien käyttö ja nitominen lappujen kaikista kulmista.

**Varastopaikka**

Puutavaralajit ostajayhtiöiden mukaan ovat selkeästi erotettavissa pinoissa

**Oma valvonta ohjeistus**

Selkeät pinot omille puutavaralajeille.

Kyllä

**Luonnon hoitotoimenpiteet**

Ajourien aiheuttamat maasto- sekä tievauriot ja ojien vauriot.

**Oma valvonta ohjeistus**

Ajourien aiheuttamat maastovauriot sekä tievauriot ja ojien vauriot ilmoitettu työnjohdolle

Kyllä

Kuva 9. Ajokonekuskin oma valvonta kohteita

## 8 Johtopäätökset

Opinnäytetyö tehtiin toimeksiantajan tilaamana kehittämistyönä. Vierimetsänhoitohankkeet ovat metsäalalla uudehko toimintamalli. Tämän vuoksi alalle ei ole muodostunut vakiintuneita toimintamalleja ja tällä kehitystyöllä pyritään luomaan suorittavan työn toimintamallia oma valvontalomakkeiden avulla.

Tällaisissa projekteissa usein asiakas suhteet ovat melko monimutkaisia. Metsänomistajat ovat usein PKS:n asiakkaita, vaikka projektissa ovatkin myyjä puiden osalta. He ovat myös usein mhy:n asiakkaina ja mhy toimii myös heidän edunvalvojinaan. Tämän vuoksi haastatteluissa nousi usein esiin juuri näkökulma siitä mikä olisi projektin kannalta paras, mutta metsänomistajien huomioiminen muuttaa toimintatapaa. Yksi mistä ei kuitenkaan lähdetä lipsumaan, on linjahakkuiden sopimuksen laatu kriteerit, joilla on suuri vaikutus sähkönjakelun varmuuteen. Kaistalehakuun leveys on oltava sopimuksen mukainen, vaikka maanomistaja tulisikin muuta pyytämään. Joissakin kohdissa ollaan valmiita muutama laatu kriteerin alaista toimintaa, jotta maanomistaja olisi tyytyväinen. Tällaisia tapauksia oli esimerkiksi, että jo umpeen kasvanut polku putsattiin hakkuutähteistä tai hakkuutähteet siirretään automaattisesti tonttimetsistä pois.

Muutenkin työn laatuun kiinnitetään normaalihakkuita enemmän huomioita. Luontoarvoja pyritään ottamaan huomioon paremmin, esimerkiksi tekopökke- löistä maksetaan korvaus. Luontoarvojen huomioiminen olikin usein PKS:n huonon aiheena kohteilla. Maastoon aiheutuneita vaurioita käydään korjaamassa, vaikka ne eivät ylittäisikään suositusten rajoja.

Koska näissä projekteissa mhy:llä on normaalia laajempi toimenkuva, myös koko toiminnan tehokkuuteen toivottiin saatavan parannusta omavalvonnan keinoin. Tehokkuuden parantumista pitäisi tulla informaation kulun parantuessa koko ketjussa, työtapojen hienosäätämällä sekä paremman työnlaadun tuomat työaika säästöt ja työnlaadun huonon laadun aiheuttamat kertaluontaiset kulut loppuisivat.

Omavalvonnan kehittämistä ohjasi kuskien huomioiminen sekä kustannukset. Suurimpana toiveena oli, ettei kuskien työn tarkkuus kärsi omavalvonnan vuoksi. Kuskit joutuvat työskentelemään lähestulkoon koko ajan kovan stressin alla. Stressitekijöinä erityisesti sähkölinjojen aiheuttama onnettomuusvaara, josta voi seurata henkilövahinkoja tai huomattavaa taloudellista vahinkoa, sekä alueella liikkuvat maanomistajat. Toisena tekijänä oli raha, koska työntekijät toimivat tuntikustannuksella ja -laskutuksella niin aina kun työt keskeytyvät niin kustannukset nousevat. Kustannusvaikutus pyrittiin ottamaan omavalvontalomakkeissa mahdollisimman hyvin huomioon. Mittaustarkkuus kerran työvuorossa oli haastateltavien asiantuntijoiden mukaan riittävä. Mittausajankohtaa ei määritelty tarkkaan vaan se jätetään kuskin päätettäväksi. Mittauksen voi suorittaa esimerkiksi samalla kun tekee huoltotoimenpiteitä koneelle taikka suorittaa hakukoneen mittatarkkuuden omavalvontaa.

## **9 Pohdinta**

### **9.1 Luotettavuus ja eettisyys**

Kehittämistyön lähestymistavaksi valitsin konstruktiviseen tutkimusmalliin perustuvan prosessin. Tavoitteena oli luoda toimiva omavalvontalomake vierimet-

sänhoitohankkeelle, joka kehittyi kohti omavalvontaprosessia. Kehitystyön tuloksena on se mitä oli tarkoituksenakin saada eli omavalvontalomakkeet jokaiselle eri metsätyölajille, sekä miten nämä saataisiin liitettyä osaksi tilaus-toimitus-laskutusprosessia.

Teoria osuudessa on pyritty käsittelemään kehitystyöhön liittyviä asioita laajalaisesti. Kirjallisuudesta on haettu tietoa mitä yleisesti tarkoitetaan vierimetsällä. Lisäksi metsänhoidon suosituksia vierimetsän osalta on esitelty laajemmin. Lomakkeisiin on otettu näistä tiedoista esimerkiksi 15 metrin käsittelyalue. Poistettavien puiden määritelmä on johdettu teorian pohjalta, puut jotka voivat lumi-kuorman, voimakkaan tuulen ja/tai muun syyn seurauksena koskettaa sähköjohtimeen tai kaatua sen päälle tai voi kasvaessaan muodostaa tällaisen uhan. Lait ja asetukset ovat tärkeässä roolissa vierimetsänhoitohankkeessa, siksi näitä on esitelty ja tuotu omavalvontalomakkeisiin. Tällaisia ovat esimerkiksi Valtionneuvoston asetuksessa määrittelemät turvallisuus etäisyydet ja Metsälain 10 §:n asettamat toiminta tavat. Vaikka kaikkia kohtia, joita teoriaosuudessa on, ei otettu mukaan omavalvontaan tulee työntekijöiden kuitenkin toimia näiden mukaan. Haastatteluiden ja havainnoista saatujen tietojen kehittäminen kriteereiksi ja ohjeiksi sekä näiden testaaminen projektin johdon hyväksynnän avulla osaksi omavalvontalomaketta, voidaan todentaa tulosten luotettavuus.

Kehitystyössä riitti haasteita aivan alusta asti. Toimeksiantajaorganisaatiolla ei ollut itselläkään tarkkaa kuvaa siitä mitä he oikeastaan halusivat saada kehitettyä. Lomakkeiden kehittämisessä on pyritty siihen, että niitä voidaan käyttää kaikissa Pohjois-Karjalan mhy:n tiimeissä. Kehitystyön aikana selvisi, että tiimit toimivat eri tavoin. Tämän takia kehitystyössä jouduttiin kehittäjän toimesta tekemään päätöksiä, jotka vaikuttivat kehitystyön lopputulokseen. Kirjallisten työohjeistuksen puuttuminen aiheutti haasteita kehitystyössä, koska kaikki epäselvyydet jouduttiin tarkistamaan henkilöstöltä. Jouduin selvittämään myös suunnittelijoiden työtapoja sekä koko tilaus-toimitus-laskutusprosessia. Tämä aiheutti ongelmia kehitystyön aineistonhankinnassa varsinkin teemahaasteluisa, kun kysymyksiä joutui sovittamaan aina haastateltavan henkilön mukaan.

## 9.2 Jatkokehitysehdotukset

Työn jatkokehittämiselle voisi seurata jatkoa, kun lomakkeet ovat otettu käyttöön ja mahdolliset vaikutukset tulevat näkyviin. Lomakkeisiin voidaan ottaa ja poistaa kriteereitä sen mukaan, mitä koetaan tarpeelliseksi.

Seuraavana kehitysaskeleena voisi hyvinkin olla suunnittelijoiden työtehtävien selvittäminen hankkeessa, ja sen vaikutukset omavalvontalomakkeisiin. Uskoin, että tästä olisi suurta hyötyä organisaatiolle. Tulevaisuudessa tällaisten hankkeiden kysyntä tulee lisääntymään, kun junaraiteiden vierimetsiähankkeet alkavat sekä politiikassa esiintyvä tyytymättömyys sähköverkkojen maakaapeloinnin kustannuksiin kasvaa. Valmiiksi mietitty ja dokumentoitu vierimetsähankkeprojekti, joka sisältää työhjeistukset sekä omavalvontasuunnitelmat kaikkiin työvaiheisiin parantaa mahdollisuuksia tarjota kilpailukykyinen tarjous.



## Lähteet

- Anttila, J. & Jussila, K. 2016. Mitä laatu on?  
[https://www.sfs.fi/ajankohtaista/uutiskirjeet/uutiskirjeet\\_2016/mita\\_laatu\\_on\\_artikkeli](https://www.sfs.fi/ajankohtaista/uutiskirjeet/uutiskirjeet_2016/mita_laatu_on_artikkeli).
- Energiateollisuus ry. 2018. Johtoalueiden vierimetsän hoito.  
[https://energia.fi/julkaisut/materiaalipankki/johtoalueiden\\_vierimetsien\\_hoito.html#material%20view](https://energia.fi/julkaisut/materiaalipankki/johtoalueiden_vierimetsien_hoito.html#material%20view).
- Haataja, L., Pölönen, V., Saksa, T. & Sipilä, K. 2014. Metsänhoitotöiden oma-valvontaopas. Suomen metsäkeskus.
- Harstela, P., Helenius, P., Rantala, J., Kanninen, K. & Kiljunen, N. 2006. Tehokkaan toimintakonseptin kehittäminen metsänhoitopalveluun. Metsäntutkimuslaitos.  
<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2006/mwp023.htm>
- Hannila, P. & Kyngäs, P. 2008. Teemahaastattelu laadullisessa tutkimuksessa. Helsingin ammattikorkeakoulu. Hoitotyön koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.
- Kankaanhuhta, V., Saksa, T. 2012. Omavalvonnasta työkalu metsänhoidon laadun hallintaan. Metsätieteen aikakauskirja vuosikerta 2012.  
<https://www.metsatieteenaikakauskirja.fi/pdf/article6458.pdf>.
- Kasanen, E., Lukka, K., Siitonen, A. 1991. Konstruktiivinen tutkimusote liiketaloudessa, Liiketaloudellinen aikakauskirja.
- Laki metsätuhojen torjunnasta 1087/2013.
- Maaranto, K. & Ruokanen I. 2014. JOHTOALUEIDEN VIERIMETSIIEN HOITO.  
[https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/johtoalueiden\\_vierimetseien-hoito-esitys.pdf](https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/johtoalueiden_vierimetseien-hoito-esitys.pdf).
- Metsälaki 1093/1996
- Metsämuuronen, Jari 2005. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Helsinki: Gummerus.
- Metsäteho Oy. 2003. Korjuujälki harvennushakkuussa – opas.
- Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2014. Kehittämistyön menetelmät. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Ranta, R. 2013a. Keskijännitteisten ilmajohtojen toimintavarmuuden parantaminen. Tiivistelmä osaraporteista. Tapio Silva Oy.  
<https://docplayer.fi/4345472-Keskijannitteisten-ilmajohtojen-toimintavarmuuden-parantaminen.html>.
- Ranta, R. 2013b. Keskijännitteisten ilmajohtojen toimintavarmuuden parantaminen. Tapio Silva Oy. <https://docplayer.fi/4119362-Keskijannitteisten-ilmajohtojen-toimintavarmuuden-parantaminen.html>.
- Suomen metsäkeskus 2016. Muistilista metsätuholain velvoitteista.  
<https://www.metsakeskus.fi/muistilista-metsatuholain-velvoitteista>.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere, Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto.  
<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus>.
- Sähkömarkkinalaki 588/2013.

Sähköturvallisuuslaki 410/1996.

Tapion metsänhoitokortisto. Keski-jännitteisten sähkölinjojen reunametsien hoito. <https://tapio.fi/kauppa/extranet/puukauppa-ja-puunkorjuu/keskijannitteisten-sahkolinjojen-reunametsien-hoito/>

Tuovinen, A. Maankäyttövastaava. Pohjois-Karjalan Sähkö. Projektitapaamiset 24.1 ja 29.1.2020.

Työturvallisuuslaki 738/2002.

Valkonen, S., Ruuska J., Kolström, T., Kubin E & Saarinen M (toim.) 2001. Onnistunut metsänuudistaminen. Hämeenlinna: Kustannusosakeyhtiö Metsälehti.

Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 1308/2013.

Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta 749/2001.

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009.

Valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä 1308/2013.

Vänttinen, V. 2020. Vierimetsä - projekti ja korjuuesimies. Pohjois-Karjalan mhy. Projektitapaamiset 24.1 ja 29.1.2020.

Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) 2019.

Metsänhoidon suositukset. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisu.

## **Omavalvontalomakkeiden käyttö**

### **Omavalvontalomakkeiden käyttö Pohjois-Karjalan mhy:n sekä Pohjois-Karjalan Sähkön vierimetsähankkeilla.**

Lomakkeet tulee palauttaa täytettyinä aina laskutuksen mukana.

Omavalvontalomake tulee tehdä jokaisesta työlajista, josta laskutetaan työtunteja.

Mikäli jotakin kohtaa omavalvonnasta ei voida tehdä ohjeiden mukaan, siitä tulee tehdä lyhyt selvitys miksi ei ole toimittu ohjeistuksen mukaan.

Esimerkki

Työlaji: Hakkuukone

Työtehtävä: Varasto

Selvitys: Mitä kohtaa varaston omavalvonta ohjeistuksesta ei ole noudatettu ja miksi sitä ei ole voitu noudattaa

## Metsurityön omavalvonta

### Metsurityön omavalvonta kriteeristö

#### Taimikonhoito

Alle 2 metrin taimikossa ei hoitotoimenpiteitä

2–9 metrin taimikossa:

Mäntytaimikko: Metsänhoidon suositusten mukainen taimikonhoito.

Kuusitaimikko: Metsänhoidon suositusten mukainen taimikonhoito, mutta ei jätetä lehtipuita.

Koivutaimikko: Taimikonhoito, jossa hoidon jälkeen tiheys istutustiheyden mukainen.

#### Omavalvonnan ohjeistus

1.Toimenpiteet 10 metrin etäisyydelle johtokäytävän reunasta. Mittaa sähkötolpasta 15 metrin matka, ensimmäinen 5 metriä johtoaukeaa.

2.Mitataan vain jäävä tiheys.

3.Taimikontiheys ja mittaus metsänhoidon suositusten mukaan.

Toimittu ohjeiden mukaan

Kyllä

#### Ennakkoraivaus harvennuskuviot

Poistetaan kaikki alle ainespuun mittaiset puut, jotka haittaavat näkyvää näkyvyyttä ja hidastavat hakkuukoneen työskentelyä. Taimiaines, joka ei tule haittaamaan sähkönjakelua voidaan jättää. Ainespuiden tyviltä poistetaan kaikki puusto. Turhaa siistimistä tulee välttää.

#### Omavalvonnan ohjeistus

1.Raivausala 10 metrin johtokäytävän reunasta. Mittaa sähkötolpasta 15 metrin matka, ensimmäinen 5 metriä johtoaukeaa.

2.Ei toimenpiteitä johtoaukealla!

Toimittu ohjeen mukaan

Kyllä

## Metsurityön omavalvonta

### Raivaustyö avohakkuukuviot

Poistetaan kaikki lehtipuut ja männyt sekä yksittäiset kuusen taimet. Kitukasvuista kuusipensaikkaa voidaan jättää sekä alle 2 metrin hyvälaatuinen kuusitaimikko voidaan jättää viimeiselle kolmannekselle raivausalueen reunalta lukien (10–15 m). Lahopuiden ympäristö jätetään käsittelemättä.

### Omavalvonnan ohjeistus

1. Raivausala 15 metrin johtokäytävän reunalta. Mittaa sähkötolpasta 20 metrin matka, ensimmäinen 5 metriä johtoaukeaa.

2. Ei toimenpiteitä johtoaukealla!

Toimittu ohjeen mukaan

Kyllä

Työlaji: \_\_\_\_\_

Työtehtävä: \_\_\_\_\_

Selvtys: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Hakkuukone omavalvonta

### Hakkuukone omavalvonta kriteeristö

#### PUUVARMAN SÄHKÖLINJAN VIERIMETSÄNHOITO

#### Johtoaukealta mahdolliset puut pois, varmista että levenee 10 metrin leveyiseksi.

Siemenpuumetsikkö ja/tai Ylispuustoinen taimikko:

Poistetaan siemen- ja ylispuut 15 metrin etäisyydeltä johtoaukeasta.

Nuori kasvatusmetsä:

Havupuiden ensiharvennuksessa tulee suosia myrskyjä ja lumitahoja kestäviä puita. Lehtipuiden osalta normaali ensiharvennus.

Varttunut kasvatusmetsä:

Kaistalehakkuu tehdään 15 metriä johtoaukean reunasta.

Harvennuksessa varovainen harvennus, pääpaino riukuuntuneiden ja vaarapuiden poistossa.

Uudistuskypsä metsikkö ja vajaatuottoinen metsikkö

Kaistalehakkuu tehdään 15 metriä johtoaukean reunasta.

### Omavalvonta ohjeistus

1.Yksittäiset siemenpuut, säästöpuut, kiilat ja muut sähkölinjalle vaaralliset puut poistettu 20 metrin etäisyydeltä johdon keskilinjasta. Varmista mittaamalla 20 metrin etäisyys johdon keskilinjasta.

Kyllä

2.Ensiharvennus tehty metsänhoidon suositusten mukaisesti noin 10 metrin leveydeltä johtoalueen reunasta, riittää puomin ylettämä.

Kyllä

3.Uudistettaessa, kaistalehakkuu, käsitellään 15 metriä johtoalueen reunasta.

Kaistalehakkuussa varmista leveys mittaamalla kerran työvuorossa.

Kyllä

HUOM. METSURIN AVUN TARPEESTA- ILMOITUS, KATSOTAAN KUSKIN OSALTA POISTETUKSI PUUKSI.

**Hakkuukone omavalvonta****Hakkuukone omavalvonta kriteeristö  
SÄHKÖLINJAN VIERIMETSÄNHOITO**

**Johtoaukealta mahdolliset puut pois, varmista että levenee 10 metrin leveyiseksi.**

Siemenpuumetsikkö ja/tai Ylispuustoinen taimikko:

Poistetaan siemen- ja ylispuut 15 metrin etäisyydeltä johtoaukeata.

Nuori kasvatusmetsä

Havupuiden ensiharvenuksessa tulee suosia myrskyjä ja lumituoja kestäviä puita. Lehtipuiden osalta normaali ensiharvennus.

Varttunut kasvatusmetsä

Riukumaisten ja muiden riskiä aiheuttavien yksittäisten puiden poisto.

Uudistuskypä metsikkö ja vajaatuottoinen metsikkö

Riukumaisten ja muiden riskiä aiheuttavien yksittäisten puiden poisto.

**Omavalvonta ohjeistus**

1.Yksittäiset siemenpuut, säästöpuut, kiilat ja muut sähkölinjalle vaaralliset puut poistettu 20 metrin etäisyydeltä johdon keskilinjasta. Varmista mittaamalla 20 metrin etäisyys johdon keskilinjasta.

Kyllä

2.Ensiharvennus tehty metsänhoidon suositusten mukaisesti 10 metrin leveydeltä johtoalueen reunasta, riittää puomin ylettämä.

Kyllä

HUOM. METSURIN AVUN TARPEESTA- ILMOITUS, KATSOTAAN KUSKIN OSALTA POISTETUKSI PUUKSI.

## Hakkuukone omavalvonta

### Varastopaikat

Varastopaikkojen tulee olla tarpeeksi isot, niin että kaikki eri puutavaralajit mahduttavat omiin kasoihin.

Sopivat ja turvalliset varastopaikat

### Omavalvonta ohjeistus

1. Tarpeeksi isot varastopaikat perustuen varastoitaviin kuutiomääriin puutavaralajeittain. Kyllä

2. Varastopaikalla huomioitu lähellä olevat sähköjohdot, turvallisuusmääräysten mukaiset turvavälit min. 5 metriä johdoista.

Kyllä

3. Varastopaikkoja ei ole sijoitettu mutkiin, risteyksiin eikä mäkien alla.

Kyllä

### Luonnon hoitotoimenpiteet

Lahopuut tulisi keskittää ryhmiin luonnon monimuotoisuuden kannalta parhaita kohteita suosien, esimerkiksi alueen läpi virtaavat joet tai isot ojat.

Luonnonsuojelukohteet ja metsälain 10 §:n kohteet käsiteltävä erikseen työnjohdolta saatujen ohjeiden mukaan

Tontit, polut, reitit ja vesistöt huomioitava hakkuissa. Huomio reiteillä liikkuvista ihmisistä aiheutuvat vaaratilanteet. Mikäli katkonta on jouduttu tekemään näitä alueita hyödyntäen, karsi oksat helposti kerättäviin kasoihin.

### Omavalvonta ohjeistus

1. Lahopuut ja tekopökkelöt huomioitu.

Kyllä

2. Ohjeistuksen mukainen käsittely luonnonsuojelukohteelle sekä metsälain 10 §:n kohteille.

Kyllä

3. Tontit, polut ja vesistöjen rannat pidettävä puhtaina hakkuutähteistä. Poista hakkuutähteet näiltä alueilta, jos katkonta on jouduttu tekemään näitä alueita hyödyntäen. Kyllä



**Hakkuukone omavalvonta**

4.Hakkuu työmaamerkit myös reiteille ja tarvittaessa reitin sulkeminen hakkuiden ajaksi. Kyllä

**Aloitus ilmoitus**

Maanomistajalle ilmoitus ennen kuin aloitetaan hakkuut hänen alueellansa. Ilmoitus soittamalla, jos ei vastaa puhelimeen niin sitten tekstiviestillä.

**Omavalvonta ohjeistus**

Ilmoitettu.

Kyllä

**Selvitys poikkeuksesta**

Työlaji: \_\_\_\_\_

Työtehtävä: \_\_\_\_\_

Selvitys: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Ajokone omavalvonta

### Ajokone omavalvonta kriteeristö

#### Varastopaikka

Puutavaralajit ostajayhtiöiden mukaan ovat selkeästi erotettavissa pinoissa

Pinonpäälaput tulee olla kiinnitetty alumiinisilla niiteillä ja niitattu lapun kulmis-  
ta.

Puita ei ole pinottu liian lähelle sähköjohtoja, turvaetäisyys min. 5 metriä.

#### Omavalvonta ohjeistus

Selkeät pinot omille puutavaralajeille.

Kyllä

Pinonpäälapujen kiinnitys kunnossa

Kyllä

Varastopaikalla turvaetäisyydet kunnossa

Kyllä

#### Luonnon hoitotoimenpiteet

Ajourien aiheuttamat maasto- sekä tievauriot ja ojien vauriot.

Hakkuualueelta puut ajettu varastopaikalle, ojat ja polut putsattu hakkuutähteis-  
tä.

Tonteilta hakkuutähteet ajettu pois, ellei maanomistajan kanssa ole erikseen  
sovittu toisin.

#### Omavalvonta ohjeistus

Ajourien aiheuttamat maastovauriot sekä tievauriot ja  
ojien vauriot ilmoitettu työnjohdolle

Kyllä

Puut kerätty hakkuualueelta, ojat ja polut sekä reitit putsattu hakkuutähteistä.  
Poikkeamat aina ilmoitettava työnjohdolle

Kyllä

Tonteilta hakkuutähteet ajettu pois, ellei muusta maanomistajan kans-  
sa ole erikseen sovittu

Kyllä

**Ajokone omavalvonta**

Työlaji: \_\_\_\_\_

Työtehtävä: \_\_\_\_\_

Selvi-

tys: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_