

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Metsätalouden koulutusohjelma

Anne Soikkeli

MYRSKYTUHOLEIMIKOIDEN SUUNNITTELUN JA KORJUUN PARANTAMINEN TULEVAISUUDESSA

Opinnäytetyö 2012

## TIIVISTELMÄ

### KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

#### Metsätalous

SOIKKELI, ANNE

Myrskytuholeimikoiden suunnittelun ja korjuun parantaminen tulevaisuudessa

Opinnäytetyö

52 sivua + 12 liitesivua

Työn ohjaaja

Maatalous- ja metsätieteiden maisteri Jyri Mulari

Toimeksiantaja

Metsä Group, Lappeenrannan hankintapiiri

Huhtikuu 2012

Avainsanat

myrskyt, myrskytuhot, puunkorjuu, kyselytutkimus

Tutkimus rajautuu Asta- ja Veera-myrskyissä metsätaloudellisesti pahiten kärsineelle Sulkavan alueelle Etelä-Savossa sekä Rautjärven alueelle Etelä-Karjalassa. Tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa myrskytuholeimikoiden suunnittelun ja puunkorjuun ongelmakohdat, joissa on parantamisen varaa ja asiat, jotka onnistuivat siinä. Tavoitteena on myös saada uusia näkökulmia ja tietoa, miten puunkorjuuta ja leimikoiden suunnittelua voisi jatkossa parantaa, jotta puunkorjuu myrskytuhoissa sujuisi mahdollisimman hyvin tulevaisuudessa.

Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena ja aineisto kerättiin postikyselyllä. Kyselylomake saatekirjeineen ja palautuskuorineen lähetettiin yhteensä 80 henkilölle. Tämä valikoitu joukko koostui Metsäliitto Puunhankinnan toimihenkilöistä, korjuu-urakoitsijoista sekä hakkuukoneenkuljettajista, jotka työskentelivät vuonna 2010 Rautjärven ja Sulkavan alueilla myrskytuhojen korjuussa.

Postikyselyn ongelmaksi muodostuu yleensä kato eli vastausprosentti jää pieneksi. Tämä vääristää osaltaan tuloksia. Vastausprosentti oli toimihenkilöillä korkea (80 %), mutta jäi pieneksi korjuu-urakoitsijoilla ja hakkuukoneenkuljettajilla (22 %).

Tulosten perusteella parantamisen varaa myrskytuholeimikoiden suunnittelussa ja korjuussa koettiin olevan eniten työmaiden ketjutuksessa, leimikonrajauksessa, korjuuohjeissa, varastoinnissa, kaukokuljetuksessa sekä toimihenkilö- ja korjuukoneresurssien sijoittelussa. Työmaiden ketjutuksessa tulisi olla seuraavalla kerralla järjestelmällisempi, jotta turhat koneiden siirtelyt jäisivät pois. Resurssien sijoittamiseen kannattaa jatkossa panostaa, jotta toimihenkilöitä ja korjuukalustoa on riittävästi tuhoalueelle. Varastojen reititykseen pitäisi kiinnittää enemmän huomiota, etenkin sääolosuhteet ja varastojen ikä täytyisi ottaa huomioon entistä paremmin kuljetuksia suunniteltaessa.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Forestry

SOIKKELI, ANNE

Improvement of planning and logging storm damage marked stands in the future

Bachelor's Thesis

52 pages + 12 pages of appendices

Supervisor

Jyri Mulari, MSc (For.)

Commissioned by

Metsä Group, Procurement district of Lappeenranta

April 2012

Keywords

storm, storm damages, logging, survey

In the summer of 2010 four storms Asta, Veera, Lahja and Sylvi caused bad damages to forestry. This research focuses on Asta's and Veera's disaster areas. The worst disaster areas where these two storms were raging were located in Sulkava, Southern Savonia and Rautjärvi, South Karelia.

The aim of this research is to detail the problems that exist in planning and logging storm damage marked stands. The goal is also to get new viewpoints and knowledge how to further improve the logging and planning of marked stands so that logging in storm damages would go as well as possible in the future.

The research was carried out as a survey and data was collected by a mailed questionnaire. A questionnaire and a cover letter were sent to 80 people. This selected group consists of Metsä Forest's clerical employees, logging contractors and harvester operators who worked in storm damage logging areas Rautjärvi and Sulkava in 2010. The response rate was high for clerical employees (80 %) but logging contractors and harvester operators it was low (22 %).

According to the results the things to be developed most were worksite chaining, marking marked stands, logging instructions, storage, long-distance transportation and resource placement.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1 JOHDANTO	6
1.1 Työn tausta	6
1.2 Työn tavoite ja rajaus	6
2 TUTKIMUKSEN VIITEKEHYS	7
2.1 Myrskyt suomessa	7
2.1.1 Myrskyjen esiintyminen ja synty	7
2.1.2 Myrskytuhojen synty	8
2.1.3 Myrskyt ennen ja nyt	9
2.1.4 Asta-myrsky	10
2.2 Myrskytuhovalmius	12
2.2.1 Alueellinen myrskytuhovalmiussuunnitelma	12
2.2.2 Myrskytuhovalmiussuunnitelman tavoite ja tehtävä	13
2.3 Myrskytuholeimikoiden ja puunkorjuun suunnittelu	13
2.3.1 Myrskytuholeimikoiden suunnittelu ja puukauppa	13
2.3.2 Myrskytuhojen puunkorjuun suunnittelu	15
2.3.3 Puutavaran katkonta ja laatu	15
2.3.4 Työmaiden ketjutus	16
2.3.5 Korjuuohje ja leimikkokartta	17
3 AINEISTO JA MENETELMÄKUVAUS	17
3.1 Tutkimuksen tausta	17
3.2 Tutkimusmenetelmä	18
3.3 Kyselyn toteuttaminen	18
3.4 Vastausten analysointi	19
4 TULOKSET	19
4.1 Kysely toimihenkilöille	19

4.1.1 Vastaajien taustatiedot	20
4.1.2 Korjuutyömaiden järjestelyt, ohjeistus ja ketjutus	21
4.1.3 Puutavaran laatu	28
4.1.4 Lopuksi	29
4.2 Kysely korjuu-urakoitsijoille ja hakkuukoneenkuljettajille	30
4.2.1 Vastaajien taustatiedot	31
4.2.2 Korjuutyömaiden järjestelyt, ohjeistus ja ketjutus	33
4.2.3 Puutavaran laatu	35
4.2.4 Lopuksi	37
5 TULOSTEN TARKASTELU	38
5.1 Tulosten luotettavuus ja virhelähteet	38
5.2 Tulosten yhteenveto	40
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	46
LIITTEET	
Liite 1. Saatekirje	
Liite 2. Kysymyslomake toimihenkilöille	
Liite 3. Kysymyslomake korjuu-urakoitsijoille ja hakkuukoneenkuljettajille	

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Työn tausta

Kesän 2010 myrskyt aiheuttivat mittavat tuhot metsätaloudelle kaatamalla puustoa laajalta alueelta. Niin metsätoimihenkilöt kuin korjuu-urakoitsijat ja hakkuukoneenkuljettajatkin kohtasivat puunkorjuussa haasteita, joista monella ei ollut kokemusta ennestään. Myrskytuhojen korjuu vaatii onnistuakseen ammattitaitoa ja hyvää yhteistyötä metsätoimihenkilöiden sekä korjuuyritysten välillä. Metsä Group, Lappeenrannan hankintapiiri (jäljempänä käytetään vanhaa nimeä Metsäliitto Osuuskunta, Lappeenrannan hankintapiiri) ehdottikin minulle, että tekisin tutkimuksen, jossa käsiteltäisiin myrskytuholeimikoiden suunnittelun ja puunkorjuun parantamista myrskytuhoalueilla.

### 1.2 Työn tavoite ja rajaus

Tutkimuksen tavoitteena on kerätä tietoa myrskytuholeimikoiden suunnittelusta ja puunkorjuusta. Siinä pyritään kartoittamaan myrskytuholeimikoiden suunnittelun ja puunkorjuun ongelmakohdat, joissa on parantamisen varaa, ja asiat, jotka onnistuivat siinä. Tavoitteena on myös saada uusia näkökulmia ja tietoa, miten puunkorjuuta ja leimikoiden suunnittelua voisi jatkossa parantaa, jotta puunkorjuu myrskytuhoissa sujuisi mahdollisimman hyvin tulevaisuudessa.

Tutkimukseen sisältyy Rautjärven ja Sulkavan alueilla myrskytuhoissa työskennelleiden Metsäliiton toimihenkilöiden, korjuu-urakoitsijoiden sekä hakkuukonekuljettajien näkökulmia ja ehdotuksia siitä, kuinka myrskytuhojen korjuu onnistui ja mitä olisi voitu parannettavaa. Tutkimus on rajattu Asta- ja Veera-myrskyissä metsätaloudellisesti pahiten kärsineelle Sulkavan alueelle Etelä-Savossa sekä Rautjärven alueelle Etelä-Karjalassa.

## 2 TUTKIMUKSEN VIITEKEHYS

### 2.1 Myrskyt suomessa

#### 2.1.1 Myrskyjen esiintyminen ja synty

Suomi on maailman rauhallisimpia alueita ukkosten esiintymistiheydessä. Aktiivisimmilla seuduilla ukkospäiviä on vuodessa alle 20, ja pohjoisessakin jäädään monin paikoin alle 10 ukkospäivään. (Saukkonen 2008, 139) Ukkospäivällä tarkoitetaan vuorokautta, jonka aikana tietyllä asemapaikalla havaitaan ukkosta (Tuomi & Mäkelä 2009, 22).

Suomessa esiintyy kesäaikaan sadekuuro- ja ukkospilviä miltei päivittäin. Näiden koko voi vaihdella yksittäisistä noin kymmenen kilometrin läpimittaisista ukkospilvistä laaja-alaisiin, pitkäkestoisiin ja satojen kilometrien kokoisiin ukkospilvirykelmiin. Etenkin kesällä kosteimpina hellepäivinä ukkospilvet voivat kehittyä voimakkaiksi rajuilmoiksi ja synnyttää rankkasateita, rakeita sekä voimakkaita tuulia, kuten ukkospuuskia, syöksyvirtauksia ja trombeja. (Ilmatieteen laitos 2010a; Tuomi & Mäkelä 2009, 9.)

Ukkospilveksi määritellään pilvi, joka tuottaa salamoita. Sen syntymisen edellytyksenä on kolme oleellista tekijää: Ilmankosteus, epävakaisuus ja nosto. *Ilmankosteuden* tulee olla riittävä alatriposfäärissä eli ilmakehän alimmassa kerroksessa. Ukkosen tulosta kertoo usein hiostava, lämmin ja kostea ilma. Toinen oleellinen tekijä on troposfäärin *epävakaisuus*, eli lämpötilan pitää laskea maanpinnalta 5–10 kilometrin korkeudelle riittävän paljon. Tässä epävakassa tilanteessa syntyy voimakasta pystyliikettä, joka aiheutuu lämpimän ilman pyrkiessä ylöspäin ja kylmän ilman vajotessa alaspäin. Kolmas tekijä on *nosto* eli pakote, joka sysää pintailman nousevaan liikkeeseen. Pakotteena voivat toimia useat tekijät, kuten säärintama, maastonmuodot tai auringosta peräisin oleva säteilylämmitys. Ukkosia ei esiinny, jos jokin näistä kolmesta tekijästä puuttuu. (Ilmatieteen laitos 2010a; Tuomi & Mäkelä 2009, 19–20, 33.)

Yksittäinen kuuropilvi eli konvektiosolu sisältää yhden nousuvirtauslaskuvirtausparin. Tällaisia lyhytikäisiä yksisolukuuroja on melko harvassa, ja laajemmat, pitkäikäisemmät kuuropilvialueet muodostuvatkin peräkkäin synty-

vistä konvektiosoluista. Kokonaisuudesta voidaan käyttää nimeä monisolukuu-ro. Jos kuuropilvialue on useiden tuntien ikäinen ja läpimitaltaan yli 100 kilometrin kokoinen, voidaan siitä käyttää nimitystä konvektiivinen järjestelmä tai ukkospilvijärjestelmä. Yhden järjestelmän elinikä on yleensä 5–12 tuntia, jonka aikana se voi liikkua jopa satoja kilometrejä. Rajuilmat kesällä 2010 olivatkin hyvin voimakkaiden ukkospilvijärjestelmien ja niihin liittyvien ukkospuuskien aiheuttamia. (Ilmatieteen laitos 2010a.)

### 2.1.2 Myrskytuhojen synty

Ukkospilviin liittyy yleensä tuulenpuuskia, jotka ovat yleensä melko heikkoja eivätkä aiheuta lainkaan tuulivahinkoja. Kuitenkin maassamme esiintyy joka kesä useita ukkospilviä, joiden aiheuttamat ukkospuuskat katkovat puita ja kaatavat metsää. Suomessa myrskyraja ylittyy, kun tuulennopeus on 21 m/s (Taulukko 1). Tällä tarkoitetaan keskituulennopeutta, joka on 10 minuutin keskiarvo tuulen mitatusta nopeudesta. Myrskytuhojen synnyn kannalta keskeisempää on kuitenkin se, kuinka suuria tuulennopeuksia hetkellisissä ukkospuuskissa syntyy. Myrskyrajan ylittävä 21–32 m/s puhaltava tuuli katkoo puita, kiskoo niitä juurineen ja kaataa metsää. (Ilmatieteen laitos 2010d; Saukkonen 2008, 96.)

Taulukko 1. Tuulen nimitys (Ilmatieteen laitos 2010c.)

Tuulen nopeus (m/s)	Tuulen nimitys
<1	Tyyntä
1–3	Heikkoa
4–7	Kohtalaista
8–13	Navakkaa
14–20	Kovaa
21–32	Myrskyä
≥33	Hirmumyrskyä



Ilmaston lämpeneminen voi lisätä syysmyrskyjen aiheuttamia puustovaurioita. Odotetaan, että tulevaisuudessa tuulituhoriskiä kasvattaa maan routaantumisen väheneminen. Tämä käy ilmi lumipeite- ja routakausien lyhentymisenä sekä hellejaksojen ja rankkasateiden lisääntymisenä. Routakauden aikana puut ovat kiinnittyneenä voimakkaammin maaperään ja kestävät paremmin myrskyjä. Hoitamattomat metsät ovat alttiimpia tuulituhoille. (Maa- ja metsätalousministeriö 2003; Maa- ja metsätalousministeriö 2011.)

Syysmyrskyt tulevat yleensä lounaan, lännen tai luoteen suunnasta ja niiden aiheuttamia tuhoja voidaan vähentää metsänhoidollisin keinoin. Esimerkiksi Itä-länsisuunnassa olevan uudistuskypsän metsikön hakkuut on parempi aloittaa aina itäreunasta, jotta länsituulta vasten ei jää aukonreunaa. Tuulituhoille alttiita ovat myös aukon reunat, joten hakattaessa kooltaan isompia aukkoja aukon reunaa on vähemmän, kuin jos hakattaisiin pienempiä aukkoja. Uudistusalat pyritään rajaamaan niin, että aukonreunoihin jää mahdollisimman vähän korkeita kuusikoita ja että rinteissä aukonreuna viedään rinteiden alaosaan asti. Myrskytuhoja lisäävät myös liian voimakkaat harvennukset sekä kuusen suojustuuhakkuut. (Uotila & Kankaanhuhta 2003, 116.)

Suurimmat myrskytuhot tapahtuvat metsissä, jotka ovat heikompia kestäämään voimakasta tuulta. Tällaisia metsiköitä ovat yleensä vasta harvennetut ja lannoitetut metsät sekä avohakkuualueiden reunapuusto. Tuulennopeuden noustessa yli 20 m/s alkaa syntyä suuria tuulituhoja. Myös puuskittainen yli 17 m/s puhaltava tuuli kaataa heikoimpia puita. Ukkosmyrskyissä tuulennopeudet kasvavat niin suuriksi, ettei niiden aiheuttamia tuhoja voida metsänhoidollisin keinoin vähentää (Uotila & Kankaanhuhta 2003, 116). (Metsäntutkimuslaitos 2010.)

### 2.1.3 Myrskyt ennen ja nyt

Suomessa on esiintynyt noin 30 viime vuoden aikana seitsemän suurta myrskyä, joista jokainen on kaatanut 1–8 miljoonaa kuutiometriä puuta (Taulukko 2). Pahimmat tuhot aiheutuivat heinä-elokuun vaihteessa 2010, jolloin Asta-, Veera-, Lahja- ja Sylvi-myrskyt kaatoivat neljänä lähes peräkkäisenä päivänä kaikkiaan 8,1 miljoonaa kuutiometriä puuta. Määrä vastaa noin 15 % Suomen

vuotuisista hakkuista. (Viiri, Ahola, Ihalainen, Korhonen, Muinonen, Parikka & Pitkänen 2011; Maa- ja metsätalousministeriö 2011.)

Toiseksi laajimmat tuhot aiheutuivat Pyry- ja Janika-myrskyjen iskiessä marraskuussa 2001 Etelä-Pohjanmaalle sekä Hämeeseen. Myrskyt aiheuttivat yhteensä 7,3 miljoonan kuution vahingot. Janikan päivän myrskyssä harjualueiden rinteiltä mitattiin jopa 50–69 m/s olleita tuulenopeuksia. (Maa- ja metsätalousministeriö 2003.)

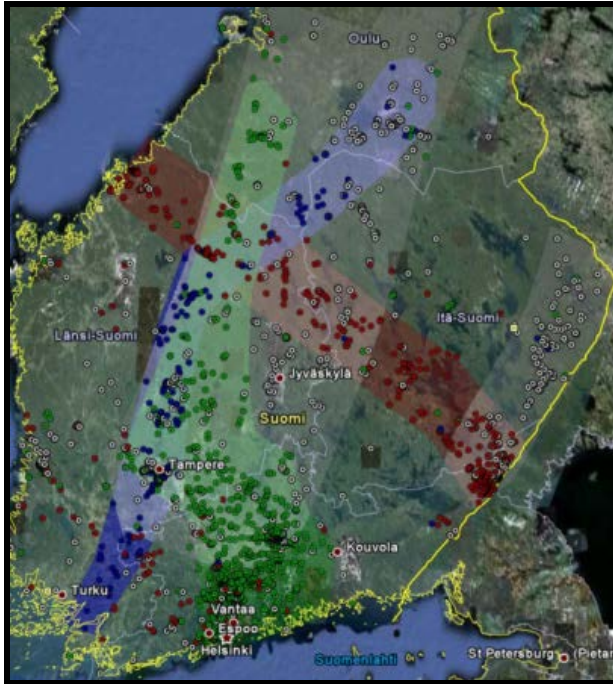
Taulukko 2. Viimeaikaiset suurimmat myrskytuhot ja niiden pääasialliset tuhoalueet (Maa- ja metsätalousministeriö 2011.)

<b>Myrskyn nimi</b>	<b>Vuosi</b>	<b>Tuhoutunut puusto</b>	<b>Tuhoalue</b>
Aarno	1978	2,5 milj. m <sup>3</sup>	Etelä-Pohjanmaa, Pirkanmaa
Mauri	1982	3,0 milj. m <sup>3</sup>	Lappi
Manta	1985	4,0 milj. m <sup>3</sup>	Savo, Pohjois-Karjala, Länsi-Lappi
Pyry, Janika	2001	7,3 milj. m <sup>3</sup>	Etelä-Pohjanmaa, Häme
Unto	2002	1,0 milj. m <sup>3</sup>	Savo
Asta, Veera, Lahja, Sylvi	2010	8,1 milj. m <sup>3</sup>	Savo, Kaakkois-Suomi, Keski-Suomi, Kainuu, Pohjois-Karjala

#### 2.1.4 Asta-myrsky

Asta-myrsky saapui Suomeen yöllä 29.–30. heinäkuu 2010. Laatokan kaakkoispuolella syntynyt 20–30 kilometriä pitkä, laaja-alainen ukkossolurypäs kulki yöllä Suomen halki Etelä-Karjalasta kohti Keski-Pohjanmaata (Kuva 1). Myrskyyn liittyi syöksyvirtausparvia eli voimakkaita ukkospuuskia, jotka aiheuttivat laajoja tuulituhoja. Korkein mitattu tuulilukema kirjattiin Rukkasluodolla,

Rantasalmella, jossa tuuli puhalsi jopa 29 m/s; paikoittain ukkospuuskat ovat voineet olla tätä kovempiakin. (Yle Etelä-Savo 2010; Ilmatieteen laitos 2010e.)



Kuva 1. Kartassa on kuvattuna pelastustoimen tehtävät kesän 2010 rajuilmoissa. Asta-myrskyn reitti on merkitty punaisella ja Veera-myrskyn reitti valkoisella. (Punkka 2010.)

Ukkospilven laskeva ilmavirtaus syntyy, kun pilvessä olevat rakeet ja sade-pisararat alkavat maata kohti pudotessaan sulaa ja haihtua pilven alapuolella olevassa kuivemmassa ilmassa. Koska nämä molemmat veden olomuodon muutosprosessit sitovat lämpöä ympäröivästä ilmassa, laskeva ilma tulee kylmemmäksi ympäristöönsä nähden ja laskuvirtaus voimistuu. Lopulta laskuvirtaus törmää maanpintaan ja leviää sitä pitkin eri suuntiin. Tätä maanpinnalla eri suuntiin leviävää kylmää ilmaa kutsutaan ukkospuuskaksi. Voimakasta ja äkillistä ukkospuuskaa kutsutaan syöksyvirtaukseksi. (Tuomi & Mäkelä 2009, 39; Ilmatieteen laitos 2010d.)

Etelä-Karjalassa myrsky runteli pahiten Rautjärven aluetta (Kuva 2), mutta myrskyvahinkoja sattui myös Ruokolahdella ja Parikkalassa. Elokuun myrskyt kaatoivat Parikkalan, Rautjärven ja Ruokolahden alueilla noin 1,5 miljoonan kuution verran metsää. Tuhoalue käsitti noin 9 500 hehtaaria. (Metsäkeskus 2012.)

Etelä-Savossa Asta-myrsky tuhosi puustoa noin 3,5 miljoonaa kuutiometriä. Etelä-Savon metsäkeskukseen tehtiin metsänkäyttöilmoituksia yli 21 000 hehtaarin alueelta. Hakkuupinta-alasta avohakkuita on 9 000 hehtaaria ja harvennushakkuita 12 000 hehtaaria. Vaurioituneen puuston kantoraha-arvo on 120 miljoonaa euroa, mutta myrsky alensi näiden puiden arvoa yli 30 miljoonaa euroa. Pahimmat tuhoalueet ovat Sulkavalla, missä yksityismetsistä joudutaan hakkaamaan kolmen hakkuuvuoden suuruinen puumäärä. (Etelä-Savon metsäkeskus 2010.)



Kuva 2. Asta-myrskyn aiheuttamaa tuhoa Rautjärvellä. Kuva Anne Soikkeli

## 2.2 Myrskytuhovalmius

### 2.2.1 Alueellinen myrskytuhovalmiussuunnitelma

Vuonna 2006 maa- ja metsätalousministeriö antoi metsäkeskuksille tehtäväksi laatia alueelliset myrskytuhovalmiussuunnitelmat, joiden avulla varaudutaan metsää uhkaaviin myrskytuhoihin. Valtakunnallinen myrskytuhovalmiussuunnitelma laadittiin vuonna 2007 metsätalousministeriön, sisäasiainministeriön, Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion ja metsäkeskusten asiantuntijoista kootun työryhmän avulla. Samana vuonna valmistuivat myös ensimmäiset alueelliset myrskytuhovalmiussuunnitelmat. Vuonna 2009 valtakunnallinen suunnitelma laajennettiin metsätuhovalmiussuunnitelmaksi, joka kattaa myrs-

kytuhojen lisäksi metsäpalot, lumituhot, pakkasen ja kuivuuden aiheuttamat tuhot, ilmansaasteiden kaukokulkeuman ja maassamme ennen esiintymättömän kasvintuhoojan aiheuttamat tuhot. Myös metsäkeskukset laajentavat alueelliset myrskytuhovalmiussuunnitelmansa koskemaan näitä tuhoja. (Metsäkeskus 2010a; Maa- ja metsätalousministeriö 2009.)

Alueellisissa myrskytuhovalmiussuunnitelmissa huomioidaan kunkin alueen erityispiirteet, kuten myrskytuhoriski, myrskytuhojen kartoitus, puunkorjuu sekä sähkönjakelu. Toimintaa ohjaa metsäkeskuksen valmiusryhmä, joka koostuu viranomaispäälliköstä sekä metsäkeskuksen nimeämästä valmiuspäälliköstä ja hänen varahenkilöstään. Valmiuspäällikkö vastaa metsäkeskusten varautumistoimenpiteistä metsätuhoihin yhteistyössä alueen pelastusviranomaisten, metsäalan toimijoiden ja sähköyhtiöiden edustajien kanssa. Hän koordinoi tarvittaessa myös metsätuhopuiden korjuun aloittamista. (Metsäkeskus 2010b.)

### 2.2.2 Myrskytuhovalmiussuunnitelman tavoite ja tehtävä

Valmiussuunnitelman tavoite on parantaa valmiustasoa ja toimintakykyä suurissa myrskytuhoissa sekä edistää viranomaisten, sähköyhtiöiden ja metsäalan toimijoiden yhteistyötä ja tiedonkulkua. Valmiussuunnitelmassa pyritään selkeyttämään eri organisaatioiden vastuita ja työnjakoa myrskytuhotilanteessa, jotta toiminta olisi mahdollisimman tehokasta ja joustavaa. (Metsäkeskus 2010b.)

## 2.3 Myrskytuholeimikoiden ja puunkorjuun suunnittelu

### 2.3.1 Myrskytuholeimikoiden suunnittelu ja puukauppa

Leimikon eli hakattavan metsäalueen muodostaminen alkaa puukaupasta. Myrskytuhoissa puukauppa muodostetaan metsänomistajan kanssa normaaliin tapaan (Metsäteho Oy 2010a). Yksityismetsien puukauppa tehdään yleensä hankinta- tai pystykauppana. Hankintakaupassa myyjä sitoutuu toimittamaan sovitun määrän mitta- ja laatuvaatimusten mukaista puuta sovitulle varastopaikalla sovittuna aikana. Pystykaupassa myyjä luovuttaa metsänhakkuusopimuksella ostajalle oikeuden hakata ja kuljettaa metsästä pois kaupan

kohteena olevat puut sovitun ajan kuluessa. Pystykauppa kohdistuu puukaupassa sovittuun alueeseen eli leimikkoon, joka muodostetaan metsän hakkuutarpeen ja metsänomistajan puunmyyntitavoitteen perusteella. Harvennustarpeessa olevat ja uudistuskypsät metsikkökuviot muodostavat hakkuutarpeen. Puukaupan yhteydessä tehdään leimikon suunnittelu, jossa määritetään hakattavan alueen rajaus, puutavaralajikertymä ja hinnoitteluperusteet. (Korjuun suunnittelu ja toteutus -opas 2005, 13.)

Myrskytuhoissa puutavaran pilaantuminen määrittää hakkuutarpeen ja korjuutyön kiireellisyyden. Kevätmyrskyn jälkeen puut on korjattava nopeasti, koska hyönteiset iskeytyvät puutavaraan. Kesällä esiintyneiden ukkosmyrskyjen ja syöksyvirtausten jälkeen puut on korjattava pian laatumuutosten, etenkin sinistymisen välttämiseksi. Syys- ja talvimyrskyjen jälkeen korjuuseen on enemmän aikaa. Metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta annettu laki velvoittaa puutavaran omistajan kuljettamaan ainespuun mittavaatimukset täyttävän havupuutavaran pois hakkuupaikalta ja välivarastosta (ks. Taulukko 3) tai muutoin hyönteistuhot tulee estää toisella tavalla. (Metsätehon puuhuolto-opas: Korjuun suunnittelu 2010a.)

Taulukko 3. Havupuutavaran kuljettaminen pois hakkuupaikalta ja välivarastosta (Korjuun suunnittelu ja toteutus -opas 2005, 79.)

	<b>Etelä-Suomi</b>	<b>Oulun ja Lapin lääni</b>
<b>mänty</b>	kuljetettava pois <b>1.7.</b> mennessä	kuljetettava pois <b>15.7.</b> mennessä
	1.9. - 31.5. kaadettu puutavara	
<b>kuusi</b>	kuljetettava pois <b>1.8.</b> mennessä	kuljetettava pois <b>15.8.</b> mennessä
	1.9. - 30.6. kaadettu puutavara	

Lisäksi metsän hyönteis- ja sienituholain perusteella metsänomistajan täytyy huolehtia puiden korjuusta, kun metsästä on myrskyn vahingoittamia tai kaatamia havupuita yli 10 % puuston runkoluvusta hehtaarilla tai yksi yli 20 rungon ryhmä. (Korjuun suunnittelu ja toteutus -opas 2005, 79.)

Ostovaiheessa selvitetään myös teiden, kulkureittien ja varastopaikkojen käyttöoikeus. Ostoesimies vastaa myös merkinnöistä maastoon ja karttajärjestelmään. Leimikon rajauksessa pyritään hyödyntämään apuna ilmakuvaa rajattaessa aluetta karttajärjestelmään tai maastoon. Sen avulla selviävät selvät rajat sekä epäselvät rajat, jotka merkitään maastoon. Ilmakuvat näkyvät myös hakkuukoneissa. (Metsäliitto 2010a.)

Myrskytuhojen korjuussa jouduttiin monin paikoin turvautumaan metsäkoneissa olevaan karttaohjelmaan, ilmakuvaan ja GPS -paikannukseen, sillä rajaus maastoon on hankalaa kaatuneiden puiden takia. Leimikon rajauksessa määritetään leimikon sijainti, koko, muoto ja rajat. Rajat merkitään maastoon kuitunauhalla. Konetyölle vaaralliset kohteet, kuten sähkölinjat, jyrkät rinteet ja pehmeiköt merkitään leimikkokarttaan sekä tarvittaessa myös maastoon. (Korjuun suunnittelu ja toteutus -opas 2005, 18,19.)

### 2.3.2 Myrskytuhojen puunkorjuun suunnittelu

Myrskytuhoissa korjuu suunnitellaan korjattavan puun määrän ja sen arvioitujen käyttömahdollisuuksien mukaan. Myrskytuhojen sattuessa tulee arvioida paikalliset korjuu- ja kuljetusresurssit ja niiden tarpeet sekä tarvittaessa hankkia lisäresursseja muualta. Metsureiden tarpeen, esimerkiksi juurakoiden irrottamisessa, voi arvioida joko puunhankintaorganisaatio tai korjuuyrittäjä. Myrskytuhokohteilla korjuutyön tuottavuus on normaalia alhaisempi ja korjuun sujuvuuteen vaikuttavat lisäksi myrskytuhojen ajankohta, olosuhteet sekä runkojen kaatumistapa ja -suunta. (Metsätehon puuhuolto-opas: Korjuun suunnittelu 2010a.)

### 2.3.3 Puutavaran katkonta ja laatu

Myrskytuhopuiden korjuu vaatii huolellisuutta, jossa yrittäjien ja kuljettajien ammattitaito ja vastuu korostuvat. Myrskyssä vaurioituneiden puiden kaatu-

mistapa ja vahingoittumisaste määrittelevät sen, miten järeitä myrskytuhopuita mekaaninen puunjalostus voi käyttää. Metsäliitto Osuuskunnalla ohjeena on, ettei luokillaan pystyssä olevista puista eikä kaatuneista, voimakkaasti taipuneista tai jännittyneistä rungoista tehdä tukkia. Myös katkenneista rungoista tehdään vain kuitua. Juurineen kaatuneista puista voidaan katkoa tukkia, mutta tyvet täytyy irrottaa huolella. Järeiden tyvien katkaisussa apuna käytetään metsuria. (Metsäliitto 2010b.)

Metsäliitto Osuuskunnalla tukin eheyttä testattiin muun muassa sahaamalla siitä ohut 1–2 cm:n kiekko ja taivuttamalla sitä molempiin suuntiin. Tällöin myös pienimmät halkeamat tulevat näkyviin. Sisäisiä poikittais- tai rengashalkeamia sisältävä tukki ei kelpaa sahatavaran tai viulun tuotantoon. Laatua seurataan myös metsäkuljetusvaiheessa, jolloin selvästi vialliset tukit lajitellaan kuituun ja tällöin tehdään myös meku-ilmoituksella lajisiirto tukista kuituun. Normaalisti lajisiirtoja ei enää metsäkuljetusvaiheessa tehdä, ja näin toimittiin poikkeuksellisesti vain myrskytuhojen yhteydessä. Varastopinojen laatua seurattaessa viallisten tukkien päähän merkitään rasti. (Metsäliitto 2010b.)

Myrskytuhopuilla merkittävän laaturiskin muodostavat sinistymisen ja lahot. Keväällä hyönteiset levittävät myös sinistäjäseniä iskeytyessään puuhun. Laho ei muodostu merkittävästi vielä ensimmäisen kesän aikana, vaan se tulee myöhemmin. Jos puun juurista 20–25 % toimii, puu säilyy kosteissa ja varjoisissa oloissa parikin vuotta hyvänä. Ilman juuriyhteyksiä olevat tuulenkaadot ja valmistettu puutavara kuivahtavat nopeasti. (Metsätehon puuhuolto-opas: Korjuun suunnittelu 2010a.)

#### 2.3.4 Työmaiden ketjutus

Leimikoiden korjuujärjestystä suunniteltaessa lähellä toisiaan olevat työmaat pyritään ketjuttamaan siten, että koneiden siirtomatkat olisivat mahdollisimman lyhyitä. Siirtomatkojen lyhentäminen vähentää konesiirtoihin kuluvaa aikaa ja näin ollen lisää korjuutoiminnan kustannustehokkuutta. Koneiden käytöaste kasvaa, mikä pienentää korjuukustannuksia. Kuitenkin leimikkovaran suuruus, leimikoiden olosuhteet ja ominaisuudet määrittävät, miten korjuu voidaan alueellisesti keskittää. (Metsätehon puuhuolto-opas: Korjuun suunnittelu 2010b.)



Myrskytuhojen korjuussa korjuujärjestykseen vaikutti merkittävästi myös leimikoiden järeys eli tukkiosuuden suuruus, sillä loppukesän kosteissa säissä sahatavara sinistyy piloille nopeasti. Etenkin kesän ukkosmyrskyissä katkenneet puut tulisi korjata välittömästi pois metsästä. Puutavaran sinistymistä ehkäisee parhaiten nopea puunkorjuuketju: tukit eivät ennätä sinistymään, ennen kuin ne on sahattu ja kuivattu. (Uotila & Kankaanhuhta 2003, 110.)

Metsäliitossa myrskypuiden puukaupassa jäsenten puut ovat etusijalla ja myrskytuhopuiden korjuu aloitettiin Metsäliiton sopimusasiakkaiden metsistä. Myrskytuhojen korjuussa pyritään näin ollen järjestykseen metsänhoitosopimusasiakas, jäsenetusopimusasiakas ja vakioasiakas.

### 2.3.5 Korjuuohje ja leimikkokartta

Työmaan korjuuohjeessa ja leimikkokartassa ilmenevät tiedot, jotka vaikuttavat hakattavan kohteen puunkorjuuseen. Niissä on kuvattu puukaupassa sovitut asiat, jotka liittyvät puunkorjuun toteutukseen. Ne sisältävät leimikon käsittelyä koskevat ohjeet ja hakattavien puutavaralajien tiedot. Nämä ohjeet laaditaan työn onnistumisen takaamiseksi, vahinkojen ehkäisemiseksi ja työturvallisuuden varmistamiseksi. Korjuuohjeessa tai leimikkokartassa voidaan antaa työmaan yleistietojen lisäksi myös tarkempia tietoja muun muassa hakkuusta, katkonnasta, puustotiedoista sekä korjuussa varottavista kohteista tai säästettävistä luontokohteista. (Metsätehon puuhuolto-opas: Korjuun suunnittelu 2010c.)

## 3 AINEISTO JA MENETELMÄKUVAUS

### 3.1 Tutkimuksen tausta

Tutkimuksen tarkoituksena oli kerätä tietoa myrskytuholeimikoiden suunnittelusta ja puunkorjuusta sekä kartoittaa niin parannettavat kuin onnistuneet asiat. Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena Metsäliitto Puunhankinnan toimihenkilöille sekä korjuu-urakoitsijoille ja hakkuukoneenkuljettajille. Kyselylomakkeiden tavoitteena oli saada uusia näkökulmia, kokemuksia ja tietoa, miten leimikoiden suunnittelua ja puunkorjuuta voisi jatkossa parantaa, jotta puunkorjuu myrskytuhoissa sujuisi mahdollisimman hyvin.

### 3.2 Tutkimusmenetelmä

Kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen lähtökohtana on todellisen elämän kuvaaminen. Tutkimuskohdetta pyritään tutkimaan mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 157.)

Tutkimuksen aineistonkeruumenetelmäksi valittiin kyselytutkimus. Aineisto kerättiin postikyselyllä. Kyselylomake saatekirjeineen ja palautuskuorineen lähetettiin yhteensä 80 henkilölle. Tämä valikoitu joukko koostui Metsäliitto osuuskunnan toimihenkilöistä, korjuu-urakoitsijoista sekä hakkuukoneenkuljettajista, jotka työskentelivät vuonna 2010 Simpele–Sulkava-alueella myrskytuhojen korjuussa. Vastauksia saatiin yhteensä 29 kappaletta.

Postikyselyn etuina ovat nopeus ja helppo aineiston saanti. Suurena ongelmana on kuitenkin kato. Sen suuruus riippuu vastaajajoukosta sekä tutkimuksen aihepiiristä. Suurelle joukolle lähetetty lomake ei yleensä tuota tulokseksi hyvin korkeaa vastausprosenttia, vaan vastauksia saadaan parhaimmillaan 30–40 % lähetetyistä lomakkeista. (Hirsjärvi ym. 2007, 191.) Tutkimuksen vastausprosentiksi saatiin 36, joka on hyvä verraten postikyselyn yleensä tuottamaan tulokseen.

### 3.3 Kyselyn toteuttaminen

Kyselytutkimus toteutettiin kyselylomakkeilla Simpeleen ja Sulkavan alueilla myrskytuhoissa työskennelleille Metsäliitto Osuuskunnan toimihenkilöille sekä korjuu-urakoitsijoille ja hakkuukoneenkuljettajille. Lomakkeen mukana oli saatekirje (liite 1), jossa kerrottiin tutkimuksen tarkoitus sekä ohjeistus lomakkeen täyttöä varten. Kyselylomakkeita oli kahdenlaisia, toimihenkilöille (liite 2) sekä korjuu-urakoitsijoille ja hakkuukoneenkuljettajille (liite 3).

Kysymyslomakkeissa kysymykset olivat tyypiltään monivalintakysymyksiä sekä Likert-asteikkoon perustuvia kysymyksiä. Viisiportaisella Likertin asteikolla esitettiin väittämiä, joihin vastaaja valitsi sen vaihtoehdon, miten voimakkaasti hän oli samaa mieltä tai eri mieltä esitetystä väittämästä. (Hirsjärvi ym. 2007, 195). Osassa monivalintakysymyksiä ja Likert-asteikkoon perustuvia kysymyksiä oli jokaisessa vastausta tarkentava Perustelut vastaukselle –osio. Täl-

lä pyrittiin saamaan mahdollista lisätietoa asiasta ja tarkentavaa perustelua vastaukselle.

Kyselylomake ryhmiteltiin neljään osaan: Taustatiedot, Korjuutyömaiden järjestelyt, ohjeistus ja ketjutus, Puutavaran laatu sekä Lopuksi. Taustatiedot käsittelevät vastaajan työskentelypaikkakuntaa sekä kokemusta myrskytuhoista. Korjuu-urakoitsijoilla ja hakkuukoneenkuljettajilla oli tässä osiossa kysymyksiä myös majoituksesta sekä polttoaineiden ja varaosien saatavuudesta. Korjuutyömaidenjärjestelyt, ohjeistus ja ketjutus -otsikon alle tuli kysymyksiä muun muassa resursseista, leimikon ja korjuun suunnittelun onnistumisesta sekä työturvallisuudesta. Puutavaran laatu -osio selvitti myrskypuiden laadun arviointiin liittyviä kysymyksiä. ”Lopuksi” -osiossa oli kysymyksiä myrskytuhojen korjuun työsuorituksesta, ja viimeiseksi sai laittaa omia kommentteja sekä vinkkejä myrskytuhojen korjuuseen ja suunnitteluun.

### 3.4 Vastausten analysointi

Vastauslomakkeista eroteltiin toimihenkilöiden lomake omaksi ja korjuu-urakoitsijoiden sekä hakkuukoneenkuljettajien lomake omaksi pinkakseen. Kummankin lomakkeen kysymyksistä kerättiin yhteenveto eli vastaukset merkittiin sekä mielipiteet ja perustelut kirjattiin ylös. Myös vastaajan työskentelypaikkakunta merkittiin jokaiseen vastaukseen.

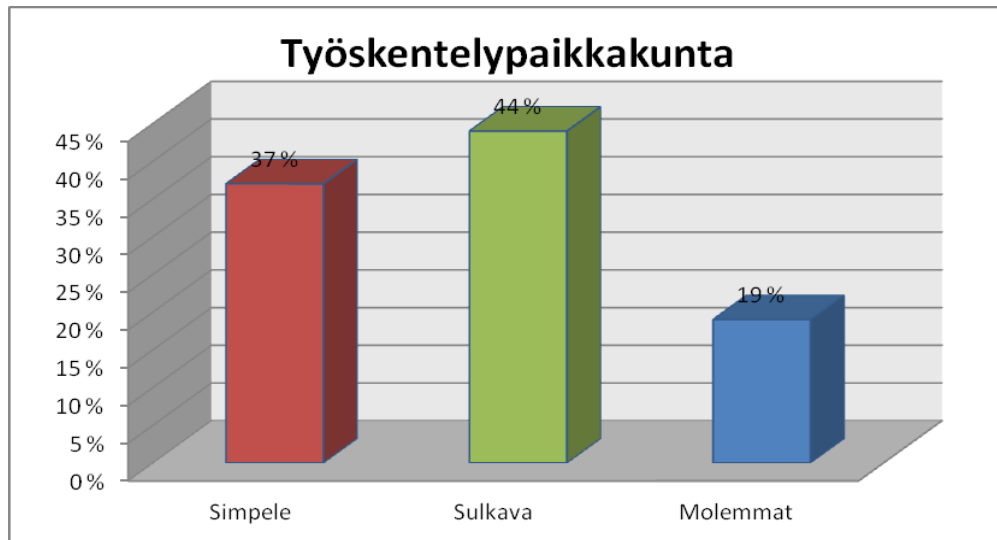
## 4 TULOKSET

### 4.1 Kysely toimihenkilöille

Kyselylomake (liite 2) lähetettiin 20 toimihenkilölle, joista 16 vastasi. Vastausprosentiksi saatiin 80. Toimihenkilöiden postikyselyn vastausprosentti oli hyvä. Kuvaamistapana käytettiin pylväsdiagrammeja. Osassa pylväsdiagrammeista on myös eroteltu työskentelypaikkakunta, jos vastausten välillä selvää hajontaa työskentelypaikkakunnittain.

#### 4.1.1 Vastaajien taustatiedot

Työskentelypaikkakunnakseen Simpeleen eli Rautjärven alueen oli merkinnyt 37 % ja Sulkavan alueen 44 % vastanneista. Toimihenkilöistä 19 % oli työskennellyt molemmissa paikoissa (Kuva 3).



Kuva 3. Toimihenkilöiden työskentelypaikkakunta

Kysymyksessä 2 toimihenkilöiltä kysyttiin, työskentelivätkö he vieraalla paikkakunnalla ja jos työskentelivät, kuinka tämä hankaloitti hakkuuta ja järjestelyjä. Vastaajista 56 % työskenteli itselleen vieraalla paikkakunnalla. Eniten vieraalla paikkakunnalla työskentely hankaloitti vastaajien mielestä majoitusjärjestelyjä. Myös vieraat tiet, alueet ja maanomistajat koettiin hankaloittaviksi tekijöiksi, mutta paikallisten työntekijöiden avulla näihinkin pääsi melko nopeasti kiinni.

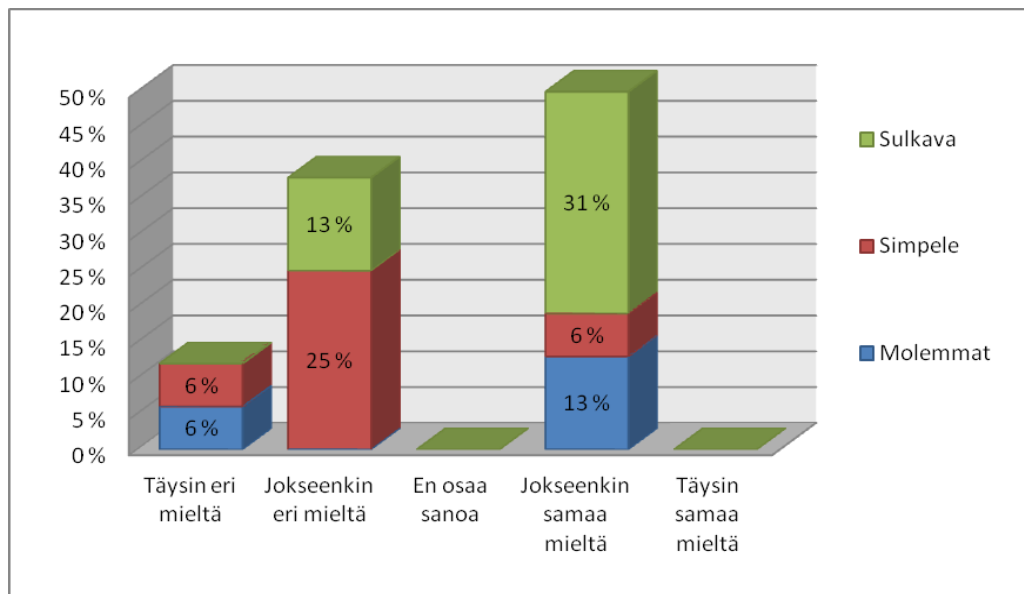
Kysymyksessä 3 kyselyyn vastaajilta kysyttiin, tuliko kesän 2010 myrskytuhojen laajuus yllätyksenä, johon 87 % vastasi tuhojen tulleen yllätyksenä. Perusteluissa kerrottiin tuhojen laaja-alaisuuden ja suuruuden tulleen yllätyksenä, eikä vastaavaa olisi voinut kuvitella. Ainoastaan 13 % vastaajista vastasi, etteivät tuhot tulleet yllätyksenä. Perusteluissa median välittämien uutiskuvien kerrottiin antaneen paljon infoa laajasta myrskytuhosta.

Kysymyksessä 4 kokemusta myrskysavotoista ennen 2010 myrskyjä oli 50 %:lla toimihenkilöistä. Kokemuksia oli suuremmista myrskyistä mm. Janikasta vuonna 2001 sekä pienemmistä yksittäisistä tuulenkaato-ostoista ja -korjuista.

Pienistä ja yksittäisistä myrskytuhojen korjuista ei kerrottu olevan apua näin suurissa myrskytuhoissa.

#### 4.1.2 Korjuutyömaiden järjestelyt, ohjeistus ja ketjutus

Lomakkeen väitteessä numero 5 tiedusteltiin, oliko toimihenkilöitä riittävä määrä käytössä myrskytuhojen suunnittelussa ja korjuussa. Kysymykseen vastanneista 50 % oli jokseenkin samaa mieltä, että toimihenkilöitä oli riittävä määrä käytössä myrskytuhoissa. Vastanneista 38 % oli asiasta jokseenkin eri mieltä ja täysin eri mieltä oli 12 % (Kuva 4).



Kuva 4. Väite 5: Toimihenkilöitä oli riittävä määrä käytössä myrskytuhojen korjuussa ja suunnittelussa

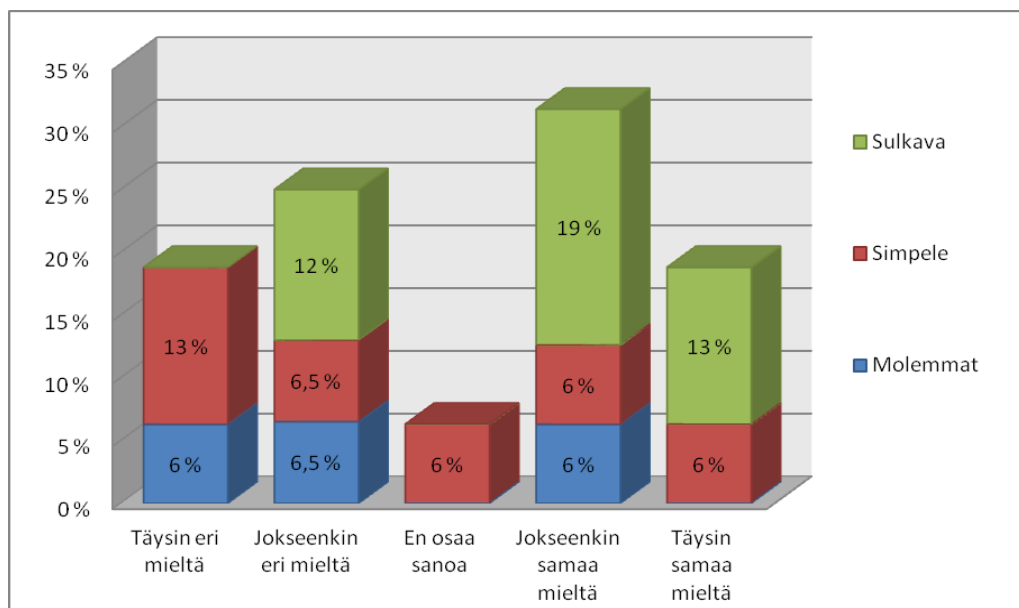
Simpeleellä työskennelleistä toimihenkilöistä jokseenkin eri mieltä oli 25 %, jokseenkin samaa mieltä oli 13 % ja täysin eri mieltä oli 6 %. Sulkavalla työskennelleistä jokseenkin samaa mieltä oli 31 % ja jokseenkin eri mieltä 13 % siitä, että toimihenkilöitä oli riittävästi suunnittelussa ja korjuussa.

Perusteluissa ”jokseenkin eri mieltä” -vastauksen antaneet kertoivat, että myrskytuhojen alussa oli aivan liian vähän toimihenkilöresursseja. Tätä perusteltiin sillä, että alussa resursseja kaivataan, kun työnjohto ja korjuukalusto tulevat vieraalle alueelle. Koettiin myös, että paikallistuntemusta tarvitaan alussa korjuun suunnitteluun. Myös puutavaralajien mitta- ja laatuvaatimus asiat vievät perehdyttämävaiheessa paljon suunnittelun resursseja. Kerrottiin myös,

että metsänomistajalle olisi pitänyt olla enemmän aikaa ostossa. Vastanneet olivat myös sitä mieltä, että alkuvaiheen jälkeen ei tarvita enää niin paljon toimihenkilöresursseja.

Vaikka vastaajat olivat ruksittaneet kohdan ”jokseenkin samaa mieltä”, he olivat sitä mieltä että, muun muassa korjuunvalvontaan Sulkavan alueelle olisi pitänyt olla hieman enemmän henkilöitä. Myös pitkien työpäivien takia toivottiin lisää joukkoja töihin. Kuitenkin eräs vastaajista kertoi, että liika miehitys saattaisi sotkea ja hankaloittaa suunnittelua.

Väitteessä numero 6 toimihenkilöiltä kysyttiin, oliko korjuukoneita riittävä määrä käytössä myrskytuhojen korjuussa. Väitteeseen vastanneista täysin samaa mieltä oli 19 %, jokseenkin samaa mieltä oli 31 %, jokseenkin eri mieltä oli 25 % ja täysin eri mieltä 19 %. Vastanneista 6 % ei osannut sanoa kantaansa (Kuva 5).



Kuva 5. Väite 6: Korjuukoneita oli riittävä määrä käytössä myrskytuhojen korjuussa

Simpeleen alueella työskennelleistä toimihenkilöistä täysin samaa mieltä tai jokseenkin samaa mieltä oli 12 % siitä, että korjuukalustoa oli riittävästi käytössä. Täysin eri mieltä tai jokseenkin eri mieltä asiasta oli noin 20 %. Täysin eri mieltä tai jokseenkin eri mieltä vastanneiden mielestä Simpeleelle saatiin liian vähän kalustoa hoitamaan hakkuita. Koneiden määrää arvioitaessa loh-

kotietojen oikeellisuuden katsottiin myös korostuvan, sillä leimikot turposivat puumääriltään.

Sulkavan alueella työskennelleistä täysin samaa mieltä tai jokseenkin samaa mieltä oli 32 % vastanneista. Jokseenkin eri mieltä oli noin 12 %. ”Täysin samaa mieltä” tai ”jokseenkin samaa mieltä” -vastauksen antaneet olivat sitä mieltä, että Sulkavalla oli koneita pääosin riittävästi ja leimikot saatiin korjattua sopivassa ajassa. Kaikkiaan liikekannallepanoa pidettiin onnistuneena, mutta keskikokoisia koneita kuitupuuvaltaisiin kohteisiin olisi voinut siirtää muualta aikaisemmin työmaille. ”Jokseenkin eri mieltä” vastauksen antaneet olivat sitä mieltä, että korjuu kesti pitkään ja se olisi voinut olla nopeampikin.

Väitteessä 7 kysyttiin, oliko myyjäpuolen tuottama paine korjuujärjestykseen suurta. Vastaaajista täysin samaa mieltä oli 38 % ja jokseenkin samaa mieltä 44 %. Vastauksen ”ei osannut sanoa” antoi 6 % vastannaista, jokseenkin eri mieltä oli 6 % ja täysin eri mieltä oli myös 6 % vastanneista.

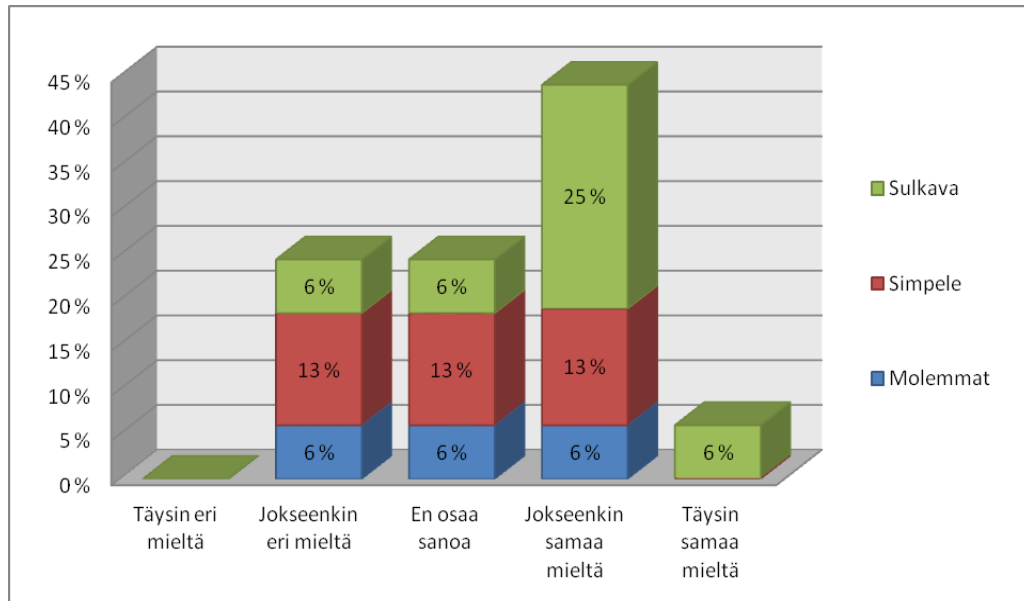
Perusteluissa kerrottiin puhelimen soineen jatkuvasti ja puhelut koskivat yleensä korjuuta ja sen ajankohtaa. Media antoi olettaa, että puut pilaantuvat kahdessa viikossa. Useat metsänomistajat pitivät omia tuhopuitaan kiireellisinä, ja toimihenkilöiden piti olla tarkkana, mitä sanoi ja mitä lupasi. Suurimman paineen epäiltiin kohdistuvan ostoesimiehiin, mutta korjuuesimiehillekin myyjien sekä ostoesimiesten toiveet ja vaatimukset aiheuttivat paineita.

Väitteeseen 8 ”Puiden hinnoittelu onnistui hyvin” vastanneista täysin samaa mieltä oli 6 %, jokseenkin samaa mieltä oli 25 %, ei osaa sanoa vastauksen antoi 44 % sekä jokseenkin eri mieltä oli 25 % vastanneista.

Osa ”ei osaa sanoa” -vastauksen antaneista kertoi toimineensa korjuuesimiehenä, joten heillä ei ollut mielipidettä asiasta. Eräs vastanneista vastasi ”en osaa sanoa”, sillä hän ei ollut jälkeempään tutustunut toteutuneisiin pystyhintoihin ja korjuukustannuksiin. ”Jokseenkin eri mieltä” -vastauksen antaneet kertoivat järeyden arvioinnin olevan vaikeaa. Osa vastanneista kertoi hinnoittelun onnistuneen kuidussa, muttei tukissa ja laatuhinnoittelussa kerrottiin olleen enemmänkin heittoja, koska järeyys oli yleensä vielä arvioitua pienempi. Alkuun

hinnoittelun kerrottiin menneen yläkanttiin, kun ei tiedetty laatu- ja korjuuriskejää. Hintahaitarin kerrottiin olleen liian suuri sekä alussa että lopussa.

Väitteessä 9 kysyttiin ketjutuksen ja korjuujärjestyksen toimivuutta hakattavien kohteiden valinnassa. Toimihenkilöistä täysin samaa mieltä asiasta oli 6 %, jokseenkin samaa mieltä 44 %, ei osannut sanoa 25 % ja jokseenkin eri mieltä asiasta oli 25 % (Kuva 6).



Kuva 6. Väite 9: Ketjutus/korjuujärjestys toimi hakattavien kohteiden valinnassa (Koneen siirrot kohteelta toiselle, myyjäpuolen jako MHS-asiakas, JES, vakioasiakas)

Perustelut kohdassa vastaajia pyydettiin antamaan prosenttiarvio, kuinka suuressa osassa hakatuista leimikoista ketjutus toimi. Kokonaiskeskiarvoksi kysymykseen saatiin, että noin 69 % hakatuista leimikoista ketjutus toimi. Vastauksessa on huomioitu myös molemmilla alueilla työskennelleet. Tähän kysymykseen oli vastannut 69 % kaikista väitteeseen vastanneista. Paikalliset keskiarvot ketjutuksen onnistumisesta olivat Simpele 58 % ja Sulkava 71 %.

Perusteluissa kommenttejaan antaneet olivat kokonaisuudessaan sitä mieltä, että ketjutuksen ja korjuujärjestyksen toteuttaminen onnistui suhteellisen hyvin. Osa vastanneista oli sitä mieltä, ettei töiden ketjutuksessa ole järkeä, jos myyjäpuolen jakoa metsänhoitosopimus-asiakas, jäsenetusopimus-asiakas ja vakioasiakas noudatetaan hakkuujärjestyksessä täydellisesti. Ehdotettiin, että



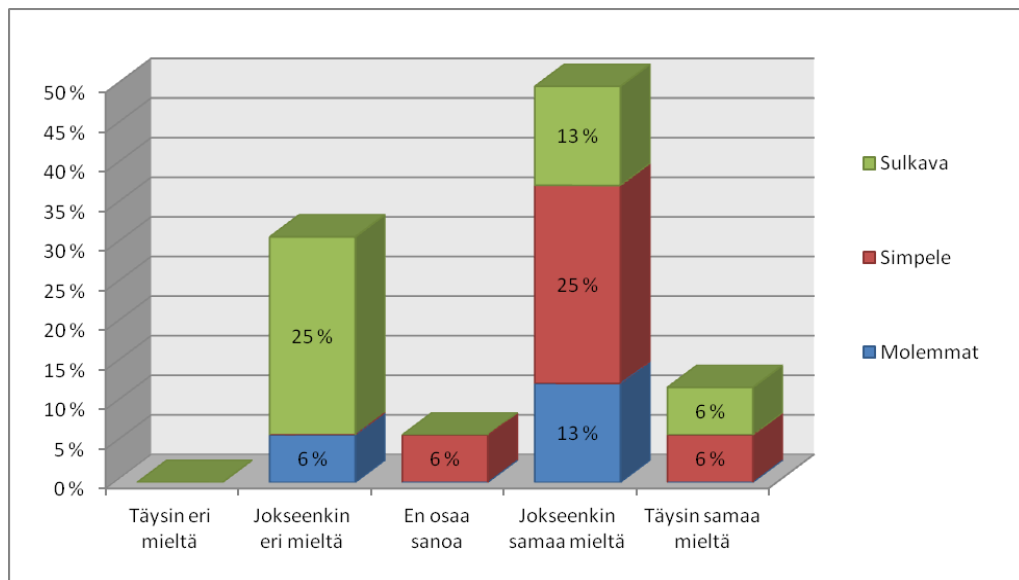
korjuu voitaisiin aloittaa metsänhoitosopimus- tai jäsenetusopimus-asiakkaan leimikosta, mutta sitten korjattaisiin järjestelmällisesti kohde kerrallaan, jotta vahingot saataisiin korjattua ja turha hyppely jäisi pois. Ketjutuksessa nähtiin ongelmana myös siirtokaluston puute. Etuina nähtiin paikallistuntemus, myyjätuntemus ja yhteistyö toimihenkilöiden kesken.

Väitteeseen 10 ”leimikoiden rajausta onnistui koneella sekä maastoon hyvin” vastanneista täysin samaa mieltä oli 6 %, jokseenkin samaa mieltä oli 31 %, ei osannut sanoa 13 %, jokseenkin eri mieltä oli 44 % ja täysin eri mieltä oli 6 %.

Toimihenkilöt kertoivat myrskytuholeimikoiden rajauksen maastoon olleen aikaa vievää ja lähes mahdotonta toteuttaa kaatuneiden puiden takia. Suurin osa leimikoista hakattiinkin hakkuukoneiden GPS-laitteistoon tukeutuen. Epäselvimpiä tilanrajoja sekä hankalimpia paikkoja pyrittiin nauhoittamaan maastoon, mutta konekuskien roolia hakkuussa pidettiin suurena.

Hakkuulohkojen piirtämistä kartalle pidettiin tärkeänä, mutta haastavana. Osa toimihenkilöistä rajasi ilmakuvista ja paikallistuntemuksesta hyvin, eikä osa huomannut ilmakuvien käytöstä hyötyä, jos kuva oli otettu ennen myrskyä. Nokian N900:n käytöstä kerrottiin olleen apua ja nopeuttavan töitä, kun liikuttiin tuntemattomalla alueella. Matkapuhelimen GPS:n ja ilmakuvan kerrottiin nopeuttaneen rajausta kaatuneiden puiden seassa, jossa omaa sijaintia oli kartalla vaikea hahmottaa muuten.

Väitteessä 11 kysyttiin varastoinnin onnistumisesta kuljetuksien kannalta. Täysin samaa mieltä oli 12 %, jokseenkin samaa mieltä oli 51 %, ei osannut sanoa 6 %, jokseenkin eri mieltä oli 31 % vastanneista (Kuva 7).



Kuva 7. Väite 11: Varastoinnin suunnittelu onnistui (kuljetuksien kannalta)

Varastotilaa oli yleensä riittävästi, mutta toivottiin, että korjuuapujoukoissa olisi ollut joku, joka teettäisi varastopaikat tarvittaessa ja varmistaisi varastojen kuljetuskelpoisuuden. Teitä kerrottiin särkyneen jonkin verran, mihin syyksi arveltiin osaksi tiestön ja maaston paikallistuntemuksen puutetta.

Puita kerrottiin löytyneen vielä vuoden päästä varastopaikoilta. Epäiltiin, ettei varastopaikan merkkiä ollut merkattu ollenkaan järjestelmään tai puita olisi ajettu varastolta, muttei niitä otettu varastokirjanpitoon. Kerrottiin myös varastomäärissä olleen paljon virheitä, koska leimikot olivat isoja sekä mekuja ja autopalautetta oli paljon. Lisäksi kerrottiin, etteivät kaikki kuljettajat osanneet tehdä mekuja.

Ehdotettiin että, kaupan tallennuksen yhteydessä perustettaisiin useita varastopaikkoja, sillä korjuun aikana syntyy yleensä useampi varasto samalle kaupalle. Maalimerkkausta pinoihin pidettiin myös tärkeänä, sillä pelkän pinolapun ei katsottu riittävän. Vastaajat toivoivat, että kuljetus ja korjuu olisivat enemmän yhteydessä. Tietyille koneyrityksille puita ajaisi tietty autoyrittäjä.

Kysymyksessä 12 kysyttiin, toimiko puutavaran kaukokuljetus. Vastaajista 69 % oli sitä mieltä, että kaukokuljetus toimi, ja 19 %:n mielestä se ei toiminut. Vastaajista 12 % ei osannut sanoa. Perusteluissa oltiin sitä mieltä, että kuljetuksien kohdentaminen tuhokuntiin onnistui yllättävän hyvin, mutta varastoja ajettiin vähän kerrakseen ja etenkin varastojen loput jäivät roikkumaan. Sateet

tulivat syksyllä kiusaksi ja lumi sotki kuljetuksia, kun osa puista jäi lumen alle. Ehdotettiin, että hyvän kelin aikana pyrittäisiin kuljettamaan heikomman tieverkon varrella olevat pinot vanhimmista ja pienemmistä alkaen. Isojen kyläteiden yms. varsilla olevat pinot tulisi säästää mahdollisuuksien mukaan huonompaan keliin. Huomattiin, että kun kantavat varastot oli ajettu tyhjiksi, myöhemmin syksyllä rikottiin huonokuntoisempia teitä. Samalle autolle tulisi myös pyrkiä reitittämään saman tien varrella olevat puut, eikä jakaa niitä usealle autolle. Varastojen ikäjärjestykseen tulisi myös kiinnittää enemmän huomiota.

Kysymyksessä 13 kysyttiin, oliko jokaiselle leimikolle korjuuohje. Toimihenkilöistä 50 % vastasi, että jokaisella leimikolla oli korjuuohje. Vastaajista 19 % vastasi "ei" ja 31 % ei osannut sanoa. "Kyllä" vastanneet kertoivat, että jokaiselle leimikolle oli ainakin suullinen ohje. Kerrottiin myös, että korjuuohjetta täydennettiin tarvittaessa ja lähetettiin uudelleen myös korjuun aikana. "Ei" vastanneet perustelivat, ettei aina ollut aikaa tehdä korjuuohjetta eikä tiennyt, mikä leimikko hakataan seuraavaksi. Myös alueiden laajuus vaikutti korjuuohjeen laatimiseen. Osa "ei osaa sanoa" -vastauksen antaneista kertoi, etteivät he olleet työskennelleet korjuulla.

Kysymyksessä 14 tiedusteltiin, oliko metsureita riittävä määrä käytössä työmailla. Toimihenkilöistä 44 % oli sitä mieltä, että metsureita oli riittävästi työmailla, 37 % taasen oli sitä mieltä, että metsureita ei ollut tarpeeksi. Vastanneista 19 % ei osannut sanoa kantaansa. Vastanneet olivat sitä mieltä, että metsuri on ehdoton edellytys myrskysavotoissa, eikä ensin tajuttu metsureiden vaikutusta onnistuneeseen korjuuseen. Metsureita ei alkuun ollut tarpeeksi, mutta loppua kohden määrä lisääntyi. Osa oli sitä mieltä, että metsureita olisi saanut olla enemmänkin tyvien irrotuksessa.

Kysymyksessä 15 toimihenkilöiltä kysyttiin, sattuiko vaaratilanteita (nilkan nyrjähdyksestä alkaen). Vastaamatta jätti 1 henkilö, joten kysymykseen vastasi 15 kpl. Vastaajista noin 33 % kertoi vaaratilanteita sattuneen. Vastauksen "ei" antoi noin 33 % ja "ei osannut sanoa" noin 33 % vastanneista. Vaaratilanteita oli aiheutunut eniten leimikon rajaustehtävissä, joissa puiden ylityksessä oli kaatumisia ja nilkan vääntyminen. Yksi vastaajista kertoi hankintamyyjälle sattuneesta polvivammasta, kun tukki oli pudonnut jalan päälle. "Ei" ja "ei osaa

sanoa” -vastauksen antaneet kertoivat, etteivät olleet kuulleet tai ei ollut aina-kaan tiedossa, että olisi sattunut vaaratilanteita tai tapaturmia.

#### 4.1.3 Puutavaran laatu

Väitteessä 16 kysyttiin, oliko Metsäliiton järjestämä myrskytuholeimikoiden korjuun koulutustilaisuus oli hyödyllinen. Toimihenkilöistä täysin samaa mieltä oli 69 %, jokseenkin samaa mieltä 19 %, ei osannut sanoa 6 % sekä jokseenkin eri mieltä oli 6 %. ”Täysin samaa mieltä” -vastauksen antaneet kertoivat, että koulutustilaisuus antoi kaikille selvät ja yhtenäiset ohjeet sekä jokainen tajusi näin oman työnsä tärkeyden. Muuttuneet laatuvaatimukset ja toimitavat hakkuussa puustovaurioiden mukaan eri tilanteissa kävivät myös hyvin selviksi. ”Jokseenkin samaa mieltä” vastannut oli sitä mieltä, että koulutus painotti liian voimakkaasti halkeamien merkitystä.

Väite 17 oli ”Puutavaran laadun arviointi etukäteen onnistui mielestäni hyvin”. Täysin samaa mieltä asiasta oli 6 %, jokseenkin samaa mieltä oli 81 %, ei osannut sanoa noin 7 % sekä täysin eri mieltä asiasta oli 6 % vastanneista. Jokseenkin samaa mieltä vastanneet kertoivat alussa tulleen raakkeja, mutta koulutustilaisuuksien jälkeen laatu parani. Metsäliiton selvien ohjeiden kerrottiin helpottaneen huomattavasti. Myös sahoilta saatu seuranta ja palaute auttoivat. Täysin eri mieltä vastannut kertoi raakkeja tulleen alkuun paljon.

Väitteessä 18 tiedusteltiin, paraniko laadun arviointi loppua kohden. Vastaajista täysin samaa mieltä oli 44 %, jokseenkin samaa mieltä oli 38 %, ei osannut sanoa oli 12 % ja jokseenkin eri mieltä oli 6 %. Toimihenkilöt kertoivat, että koulutustilaisuus sekä seuranta tehtaalla ja kentällä vaikuttivat laatuun. Metsurien käyttö paransi tukin laatua merkittävästi sekä kokemus myrskypuiden katkonnasta parani työn edetessä. Työ opetti tekijäänsä.

Kysymyksessä 19 kysyttiin, seurattiinko puutavaran laatua pinoissa (ruksittiin-ko vajaalaatuiset tukit pois). Toimihenkilöistä 87 % kertoi seuranneensa puutavaran laatua pinoissa. He kertoivat ruksittaneensa selvät raakit pois pinoista. Toimihenkilöistä 13 % ei ollut seurannut laatua pinoissa, ja heistä eräs kertoi, ettei osallistunut laadunvalvontaan.

#### 4.1.4 Lopuksi

Kysymyksessä 20 kyseltiin, olisiko työsuorituksessa ollut korjattavaa eli mitä kukakin olisi tehnyt toisin tai muuttanut työtavassaan. Toimihenkilöistä 63 % löysi työsuorituksestaan korjattavaa, 31 % ei osannut sanoa ja 6 % vastanneista ei löytänyt työsuorituksessaan korjattavaa.

Toimihenkilöt kertoivat, että puhelin olisi pitänyt laittaa kiinni illalla ja yöllä. Toivottiin, että alun ”hässäkkään” saataisiin tulevaisuudessa myrskytuhoissa enemmän työntekijöitä vastailemaan puhelimeen, ottamaan tietoja vastaan ja antamaan kriisiapua myyjille. Osa vastanneista oli sitä mieltä, että omia töitä olisi myös pitänyt ymmärtää jakaa muille enemmän. Myös leimikoiden ketju- tuksessa kerrottiin olevan parantamisen varaa ja toivottiin, että seuraavan ker- ran oltaisiin järjestelmällisempiä. Osa toimihenkilöistä kertoi, että metsänhoi- topalvelut ja osuussijoitukset olisi heti alusta lähtien pitänyt markkinoida met- sänomistajille.

Kysymyksessä 21 kysyttiin, antoivatko kokeneemmat tai paikalliset vinkkejä puunkorjuuseen tai muihin käytäntöihin. Vastanneista 56 % kertoi saaneensa kokeneemmilta tai paikallisilta vinkkejä, 38 % vastasi ettei ollut saanut vinkke- jä ja 6 % ei osannut sanoa. Vastanneet kertoivat paikallisten olevan tärkeäs- sä osassa, sillä heillä paikallinen tuntemus asiakkaista, tiestöstä ja tavoista. Heiltä tuli myös tärkeä tehtävien jako, käskytyks ja apu asioiden hoitamisessa.

Kysymyksessä 22 kysyttiin, esiintyikö työuupumusta tai oliko työ henkisesti raskasta. Vastanneista 87 % koki jonkin asteista työuupumusta ja 13 % vas- tanneista ei. Eniten työuupumusta aiheuttivat pitkät työpäivät ja työn määrä. Paikalliset kertoivat väsymystä aiheuttaneen myös se, ettei töistä pääse eroon vapaa-aikana eikä viikonloppuisin. Vierailta työntekijöillä työt jäivät tekemättä omalla työpaikkakunnalla. Tämä aiheutti lisää työuupumusta, eikä näihin oman työpaikkakunnan töihin saanut apua. Lisätyövoiman kerrottiin autta- neen, mutta puhelimeen vastaajia sekä korjuunohjaukseen ja valvontaan olisi tarvittu lisää miehitystä, etenkin alussa. Esimiesten kerrottiin tukeneen kiitettä- västi ja vertaistuen sekä vinkkien kerrottiin olevan helposti saatavilla sekä päi- vällä että illalla.

Kysymyksessä 23 toimihenkilöt pystyivät esittämään vapaita mielipiteitä ja kommentteja myrskytuhojen korjuusta ja suunnittelusta. Metsäliiton kerrottiin tarvitsevan selvän ohjeron tuleviin myrskytuhoihin, jossa olisi koostettu kokemuksia ja ohjeita. Ohjeista pitäisi selvittää myös vastuut ja huomioitavat asiat. Osuussijoitukset ja palvelut unohtuivat myrskytuhoissa. Toivottiin myös selkeitä ohjeita, joista ilmenisivät lisätyövoiman vastuut ja tehtävät.

Lisätyövoiman tarpeesta kerrottiin monessa kommentissa. Ostomiesten ajan kerrottiin menevän puhelimesta, joten toivottiin puhelimeen vastaajia, jotka ohjaisivat kohteeseen tai listaisivat yhteydenottopyyntöjä. Myös uudistusketjun töihin olisi tarvittu heti apua, eli olisi pitänyt panostaa ajoissa resursseihin uudistamisessa ja myrskyn lopputoimissa. Todettiin, että ostossa olisi sovittava asiat niin tarkasti, kun se on tilanteessa mahdollista. Myös kaupantallennus ja lohkotus tehtäisiin oikeiksi heti.

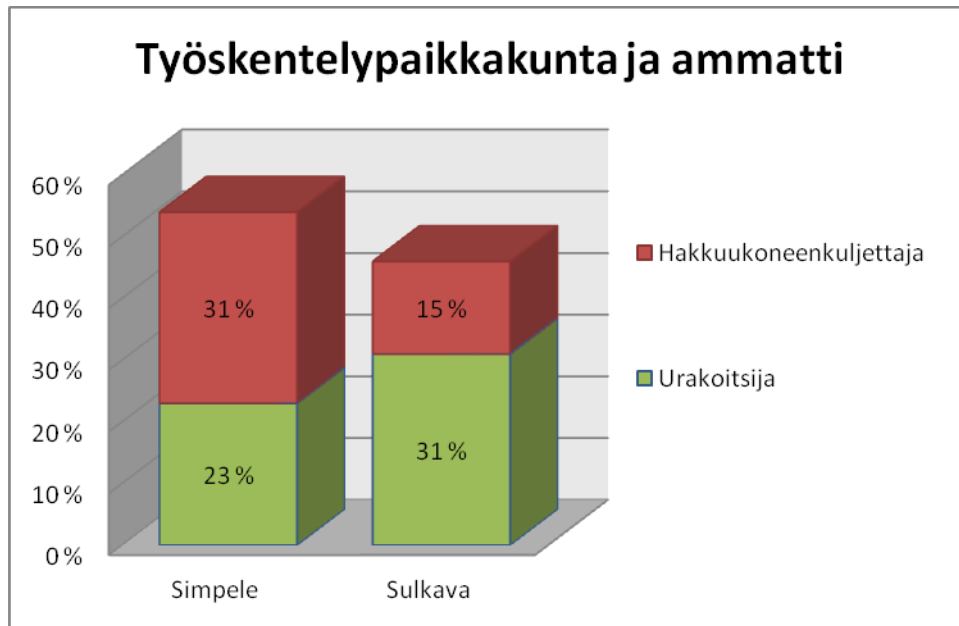
Korjuuohjelmia kehoitettiin tekemään vain tarvittava määrä, sillä isot työohjelmavarastot koneissa vääristävät lohkojen korjuutilannetta sekä vaikeuttavat kaluston siirtoa ja resurssien suunnittelua. Kuljettajilta toivottiin myös Metsäliiton tietojärjestelmien käyttötuntemusta (kartta, meku-ilmoitus, laatukansiot yms.). Hakkuussa toivottiin, että hakattaisiin järjestelmällisesti kylältä kaikki (tukki)leimikot, ilman isoja siirtoja. Jos päästään valitsemaan aloitusleimikkoa niin sitten käsittelyjärjestys MHS, JES jne. Oltiin sitä mieltä, että korjuu täytyy aloittaa ripeästi ja alkuun tarvitaan paljon korjuukalustoa.

#### 4.2 Kysely korjuu-urakoitsijoille ja hakkuukoneenkuljettajille

Kyselylomakkeita (liite 3) lähetettiin yhteensä 60 kpl, joista 15 kappaletta meni korjuu-urakoitsijoille ja 45 kpl hakkuukoneenkuljettajille. Jokaiselle korjuu-urakoitsijalle lähetettiin yksi lomake ja kolme kirjettä lomakkeineen, jotka he sitten jakoivat hakkuukoneenkuljettajilleen. Vastauksia tuli yhteensä 13 kpl, joista korjuu-urakoitsijoilta 7 kpl ja hakkuukoneenkuljettajilta 6 kpl. Vastausprosentiksi saatiin näin 22. Vastausprosentti oli melko pieni. Likert-asteikkoa kuvaamaan käytettiin pylväsdiagrammeja.

#### 4.2.1 Vastaajien taustatiedot

Vastaajien työskentelypaikkakunnat ja ammatit jakoutuivat lähes tasaisesti Simpeleen ja Sulkavan välillä. Simpeleellä työskennelleitä oli 51 % ja Sulkavalla 46 %. Korjuu-urakoitsijoita vastanneista oli 54 % ja hakkuukoneenkuljettajia 46 % (Kuva 8).



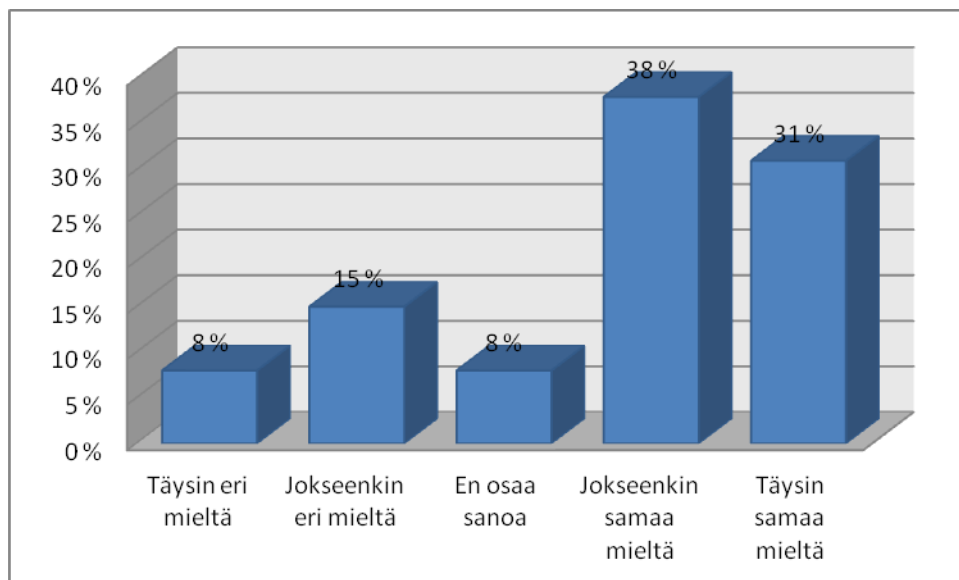
Kuva 8. Työskentelypaikkakunta ja ammatti

Vieraalla tai itselleen tuntemattomalla paikkakunnalla työskenteli n. 80 % vastanneista. Perustelut vastaukselle -sarakeessa kysyttiin, hankaloittiko vieraalla paikkakunnalla työskentely hakkuuta ja järjestelyjä. Suurin osa tähän kohtaan vastanneista koki koneiden siirtojen, polttoainehuollon ja huonon paikallistuntemuksen hankaloittavan hakkuuta ja järjestelyjä. Myös majoituksen järjestäminen ja pitkä työmatka koettiin haittaaviksi tekijöiksi.

Kokemusta myrskypuiden korjaamisesta ennen vuoden 2010 myrskyjä oli noin 80 %:lla urakoitsijoista ja hakkuukoneenkuljettajista. Kokemukset vaihtelivat vähäisistä määristä tuulenkaatoja aina Euroopassa olleiden myrskytuhojen korjuuseen. Suurin osa myrskypuiden hakkuukokemuksesta oli peräisin 2000-luvulta.

Väitteessä 5 tiedusteltiin majoituksesta. Vastaajista 31 % oli täysin samaa mieltä ja 38 % oli jokseenkin samaa mieltä, että majoitusta oli saatavilla kor-

juualueen läheltä (Kuva 9). Perusteluissa eräs vastaajista kertoi, ettei Metsäliiton järjestämä ”kimppakämpämajoitus” toiminut, sillä jokainen lähti ja tuli eri aikaan. Tämän jälkeen Metsäliiton luvalla järjestettiin oma majoitus, joka toimi hyvin. Jokseenkin eri mieltä oli 15 % vastaajista ja täysin eri mieltä vastaajista 8 %. Vastaajista 8 % ei osannut sanoa. Osa vastanneista asui kotona, korjuuyrityksen järjestämässä tai itse järjestämässään majoituksessa.



Kuva 9. Väite 5: Majoitusta oli saatavilla korjuualueen läheltä

Väitteessä 6 kysyttiin polttoaineen saatavuudesta. Polttoaineen saatavuuden helppoudesta täysin samaa mieltä oli 54 % vastaajista. Jokseenkin samaa mieltä oli 23 %. Vastanneista 8 % ei osannut sanoa. Jokseenkin eri mieltä oli 15 %. Perusteluissa ”jokseenkin eri mieltä” ja ”en osaa sanoa” vastanneet kertoivat polttoaineen hakupisteen olleen kaukana. Myös turhia reissuja huoltoasemalle oli tullut, kun huoltoasema ei ollut osannut varautua polttoaineen suureen kulutukseen.

Väitteessä 7 kysyttiin varaosien saatavuudesta. Varaosien saatavuuden helppoudesta oli täysin samaa mieltä 23 %, jokseenkin samaa mieltä 31 %, en osaa sanoa -vaihtoehdon valitsi 31 %, jokseenkin eri mieltä oli 8 % ja 7 % oli täysin eri mieltä. Perusteluissa kerrottiin, ettei suurempia ongelmia asiassa ollut, sillä posti toi tarvittavat varaosat seuraavana päivänä postitoimipisteeseen. Ongelmalliseksi nähtiin kuitenkin pitkä matka omalle varastolle tai kaupunkiin varaosien hakuun.

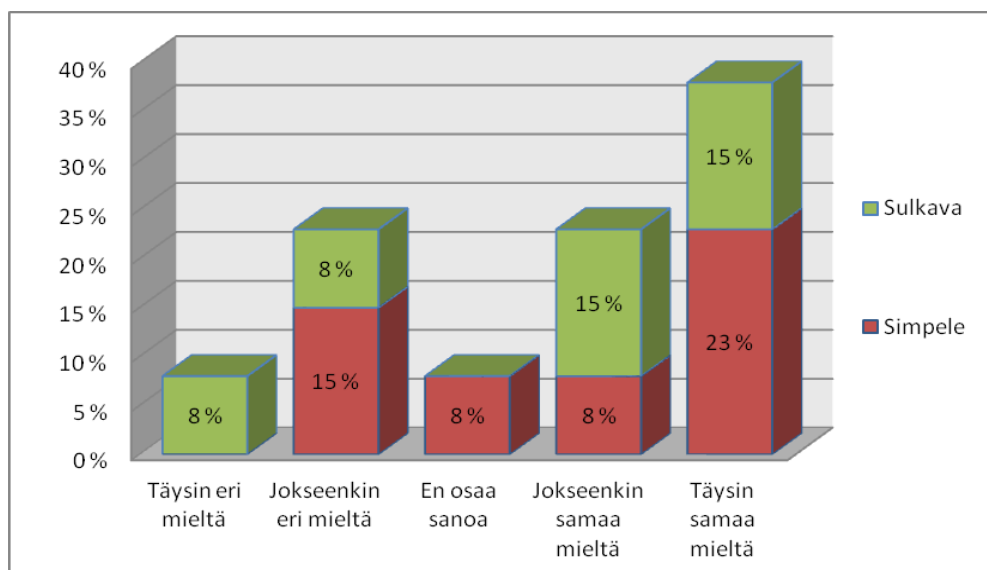


Kysymyksessä 8 kysyttiin, olisiko varaosa- ja polttoainehuoltoon tarvittu enemmän apua. Täysin samaa mieltä oli 8 %, jokseenkin samaa mieltä 0 %, ei osannut sanoa 23 %, jokseenkin eri mieltä oli 46 % ja täysin eri mieltä 23 %. Vastaja, joka oli vastannut ”en osaa sanoa”, kertoi perusteluissaan, että asia kuuluu yrittäjälle.

#### 4.2.2 Korjuutyömaiden järjestelyt, ohjeistus ja ketjutus

Kysymyksessä 9 kyseltiin, olisiko maastomerkintöjä toivottu enemmän. Vastajista 31 % oli täysin samaa mieltä siitä, että maastomerkintöjä olisi tarvittu enemmän, jokseenkin samaa mieltä oli 46 %, ei osannut sanoa 8 %, jokseenkin eri mieltä oli 8 % ja täysin eri mieltä 7 %. Nauhojen kerrottiin puuttuvan suurelta osalta leimikoista ja etenkin tilanrajoille toivottiin nauhoja.

Väite numero 10 oli ”Korjuuohjeessa tai leimikkokartassa oli puutteita, jotka vaikuttivat puunkorjuuseen”. Vastajista täysin samaa mieltä oli 38 %, jokseenkin samaa mieltä oli 23 %, ei osannut sanoa 8 %, jokseenkin eri mieltä oli 23 % ja täysin eri mieltä oli 8 % (Kuva 10). Vastajat, jotka olivat vastanneet ”jokseenkin samaa mieltä” tai ”täysin samaa mieltä”, perustelivat hakkuun hidastuneen tai keskeytyneen leimikon rajojen epäselvyyksien takia. Kerrottiin, ettei aina tiennyt, mihin hakkuu pitäisi rajata. Aina ei ollut myöskään selvää, kerätäänpö vain tuulenkaadot vai hakataanko kaikki pois.



Kuva 10. Väite 10: Korjuuohjeessa tai leimikkokartassa oli puutteita, jotka vaikuttivat puunkorjuuseen

Väitteeseen numero 11 vastanneista täysin samaa mieltä varastoinnin onnistumisesta kuljetuksia silmällä pitäen oli 38 %, jokseenkin samaa mieltä 38 %, ei osannut sanoa 8 %, jokseenkin eri mieltä 8 % ja täysin eri mieltä 8 %. Vaikka varastointia pidettiin onnistuneena, perusteluissa kerrottiin, että alussa oli aivan liikaa varastopaikkoja yhdelle tielle ja ehdotettiin, että yhdelle tielle tulisi vain yksi varasto eli mahdollisimman vähän varastopaikkoja.

Väitteessä 12 kysyttiin, keskeytyikö korjuutyö jonkin muun asian, kuin koneeseen liittyvien korjausten takia. Täysin samaa mieltä oli 15 %, jokseenkin samaa mieltä 15 %, ei osaa sanoa 31 %, jokseenkin eri mieltä 16 % ja täysin eri mieltä 23 %. Korjuutyön kerrottiin keskeytyneen epäselvien rajojen etsinnässä sekä metsänomistajien vierailujen yhteydessä.

Kysymyksessä 13 kysyttiin ketjutuksen toimivuudesta hakattavien kohteiden valinnassa (koneen siirrot kohteelta toiselle, hakkuujärjestys). Ketjutuksen toimivuudesta täysin samaa mieltä oli 39 %, jokseenkin samaa mieltä 31 %, ei osannut sanoa 15 %, jokseenkin eri mieltä 0 % ja täysin eri mieltä 15 %. Vastaajat, jotka olivat ”täysin samaa mieltä” tai ”jokseenkin samaa mieltä” kertoivat, että aluksi oli hyviä kokonaisuuksia ja kohteet olivat lähellä toisiaan, mutta lopussa kerrottiin olleen ”lavettirallia” ja ongelmaksi nähtiin myös oman siirtokaluston puute.

Väitteessä 14 kysyttiin, olivatko ennakkotiedot leimikosta riittävät, jotta voitiin valita oikean kokoinen korjuukalusto leimikolle. Täysin samaa mieltä oli 31 %, jokseenkin samaa mieltä 15 %, ei osannut sanoa 38 %, jokseenkin eri mieltä 8 % ja täysin eri mieltä 8 %. Vastausta ”en osaa sanoa” perusteltiin, että ennakkotiedot leimikosta eivät aina onnistuneet tai olivat vaihtelevasti riittävät, että pystyttiin valitsemaan oikean kokoinen hakkuukone leimikolle. Paikallistunteumuksen kerrottiin auttaneen asiassa.

Kysymys 15 oli osoitettu vain urakoitsijoille. Siinä kysyttiin, pitikö ulkopuolista työvoimaa palkata myrskytuhojen korjuuseen. Urakoitsijoita oli 7 kappaletta ja 6 vastasi palkanneensa ainakin yhden metsurin.

Kysymyksessä 16 kysyttiin, oliko metsuri käytössä tai irrottamassa puita kannosta. Kysymykseen jätti vastaamatta 1 henkilö, joten vastaajia oli yhteensä

12 kappaletta. Kyllä vastasi 83 %, ei 17 %. Perustelut vastaukselle -kohdassa kysyttiin kohteita, joissa metsurin käytöstä oli eniten hyötyä. Kaikki, joilla oli ollut metsuri käytössä, olivat vastanneet tähän kysymykseen. Järeissä kohteissa, männikkö- ja koivikkokohteissa sekä kohteissa, joissa puut olivat pahoin hiekoittuneet ja pitkällään maassa, metsurien käyttö oli tarpeellista. Eräs vastaaja kertoi metsurin olevan iso apu, sillä ketjuja ja laippoja ei mennyt paljon ja teko oli helppoa.

Kysymyksessä 17 kysyttiin, aiheutuiko hakkuun tai kuljetuksen aikana vaaratilanteita. Kysymykseen jätti vastaamatta yksi, joten vastaajia oli yhteensä 12 kappaletta. Kyllä-vastauksen antoi 25 %, ei vastasi 58 % ja en osaa sanoa vastasi 17 %. ”Kyllä”-vastauksen antaneet kertoivat, että vaaratilanteita aiheuttivat sähkölinjojen päälle pahasti kaatuneet puut, jolloin apuna tilanteessa oli kuitenkin sähkölaitoksen metsureita. Vaaratilanteita syntyi kalliomaastojen korjuussa, jolloin vaarana on koneiden kaatuminen. Myös metsänomistajan kerrottiin aiheuttaneen vaaratilanteita tullessaan hakkuutyömaalle.

#### 4.2.3 Puutavaran laatu

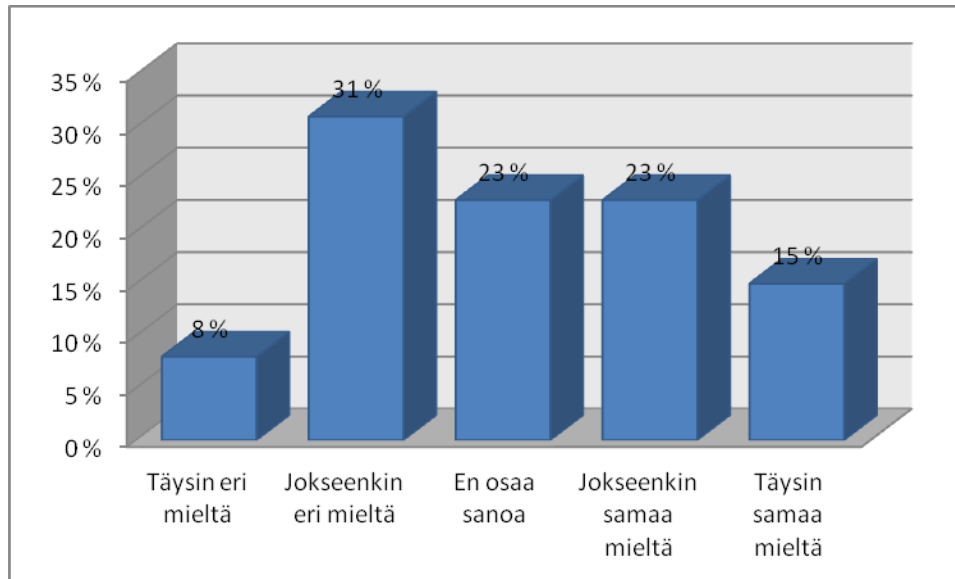
Väitteessä 18 kysyttiin, oliko Metsäliiton järjestämä myrskytuholeimikoiden korjuun koulutustilaisuus hyödyllinen. Täysin samaa mieltä oli 31 %, jokseenkin samaa mieltä 38 %, ei osannut sanoa 23 %, jokseenkin eri mieltä 0 % ja täysin eri mieltä 8 %. Perusteluissa kerrottiin tavoitteiden ja perusasioiden tulleen selviksi, työn edetessä annettuja ohjeita kuitenkin hieman sovellettiin. Koulutuksessa selvisivät korjuuseen vaikuttavat asiat ja se mihin korjuussa kannatti kiinnittää erityisesti huomiota. Myös asioiden kertausta pidettiin hyvänä, vaikei uutta asiaa oppinut paljon.

Väitteessä 19 kysyttiin, saatiinko tarpeeksi ohjeistusta tai koulutusta puutavaran laatuvaatimuksista. Täysin samaa mieltä oli 46 %, jokseenkin samaa mieltä 23 %, ei osannut sanoa 15 %, jokseenkin eri mieltä 8 % ja täysin eri mieltä 8 %.

Väitteessä 20 kysyttiin, seurattiinko puutavaran laatua säännöllisesti sahamalla 1–2 cm:n kiekkoja ja taivuttamalla niitä. Täysin samaa mieltä oli 31 %,

jokseenkin samaa mieltä 31 %, ei osannut sanoa 23 %, jokseenkin eri mieltä 8 % ja täysin eri mieltä 8 %.

Väitteessä 21 kysyttiin, koettiin kielten sahausten olevan avuksi laadun määrittelyssä. Täysin samaa mieltä asiasta oli 15 %, jokseenkin samaa mieltä 23 %, ei osannut sanoa 23 %, jokseenkin eri mieltä 31 % ja täysin eri mieltä 8 % (Kuva 11).



Kuva 11. Väite 21: Koin kielten sahausten olevan avuksi laadun määrittelyssä

Perusteluissa "jokseenkin eri mieltä" -vastauksen antaneet (31 %) kertoivat menetelmän ongelmaksi sen, ettei tuoreesta kiekkosta näe rengashalkeamaa selvästi, ennen kuin vasta kiekon kuivuessa kunnolla. Perustelleiden mielestä enemmän laadun arviointiin vaikutti puun asento ja se, oliko siinä ulkoisia vaurioita.

Väitteessä 22 kysyttiin Metsäliiton laatupalautejärjestelmän toimivuudesta. Täysin samaa mieltä laatupalautejärjestelmän toimivuudesta oli 15 %, jokseenkin samaa mieltä 61 %, ei osannut sanoa 8 %, jokseenkin eri mieltä 8 % ja täysin eri mieltä 8 %

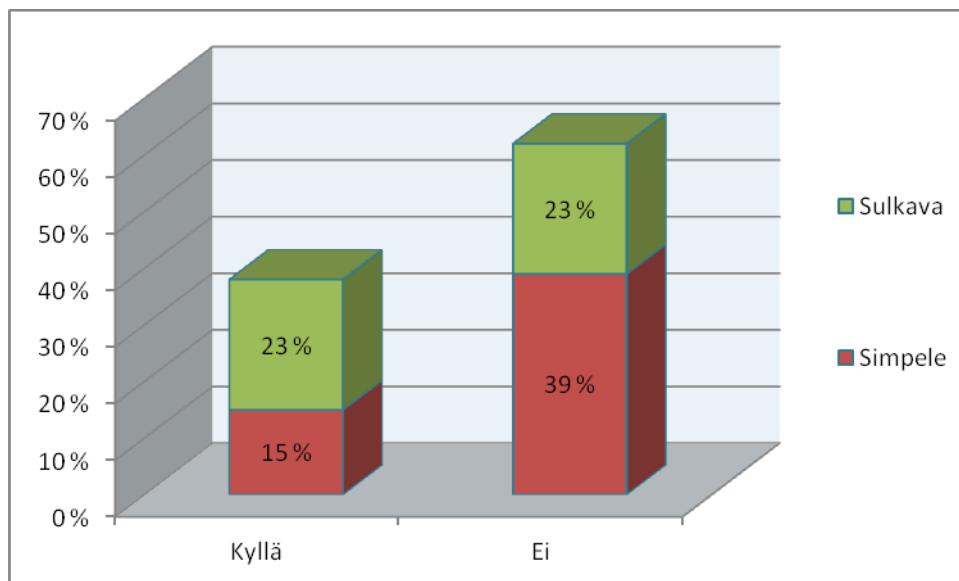
Väitteessä 23 kysyttiin, paraniko puutavaran laadun arviointi loppua kohden. Vastaamatta jätti 2 kappaletta, joten vastaajia 11 kappaletta. Täysin samaa mieltä asiasta oli 18 %, jokseenkin samaa mieltä 18 %, ei osannut sanoa 37

%, jokseenkin eri mieltä 27 % ja täysin eri mieltä 0 %. Vastaamatta jättänyt perusteli, ettei laadussa ollut moitteita alussa eikä lopussa. Myös muut vastaajat perustelivat, että laadussa ei ole ollut ongelmia, myös ne, jotka olivat vastanneet ”jokseenkin eri mieltä”.

Väitteessä 24 kysyttiin, seurattiinko puutavaran laatua pinoissa ruksittamalla vajaalaatuiset tukit pois. Täysin samaa mieltä oli 31 %, jokseenkin samaa mieltä 31 %, ei osannut sanoa 31 %, jokseenkin eri mieltä 7 % ja täysin eri mieltä 0 %. Suurin osa vastauksiaan perustelleista kertoi ajokonemiehen tehneen laadunseurauksen pinoissa.

#### 4.2.4 Lopuksi

Kysymyksessä 25 kysyttiin, oliko työnjohtoa riittävästi. 62 % vastanneista oli sitä mieltä, ettei työnjohtoa ollut riittävästi, 38 % piti työnjohdossa ollutta määrää sopivana (Kuva 12).



Kuva 12. Kysymys 25: Oliko työnjohtoa riittävästi

Kysymyksessä 26 kysyttiin, olisiko korjuun organisoinnissa ollut korjattavaa. Vastaajista 54 % oli sitä mieltä, että korjattavaa olisi ollut. Perustelussa toivottiin, että leimikot hakattaisiin loppuun ja suuret kokonaisuudet annettaisiin yhdelle hakkuuyritykselle, jotta turhat siirrot ja ajelut jäisivät pois. 31 % vastanneista oli sitä mieltä, ettei korjuun organisoinnissa ollut korjattavaa. Vastanneista 15 % ei osannut sanoa.

Kysymyksessä 27 kysyttiin, olisiko työsuorituksessa ollut korjattavaa. 46 % vastaajista löysi korjattavaa työtavassaan, 31 % ei nähnyt korjattavaa ja 23 % vastanneista ei osannut sanoa olisiko työsuorituksessa ollut korjattavaa. Perusteluissa mainittiin, että aina oppii uutta. Eräs urakoitsija kertoi, että olisi pitänyt ottaa metsurit käyttöön jo alusta asti.

Kysymyksessä 28 kysyttiin, esiintyikö työuupumusta tai oliko työ henkisesti raskasta. 69 % vastasi kyllä, 23 % ei ja 8 % ei osannut sanoa, oliko työ henkisesti raskasta. Työuupumusta aiheuttivat eniten pitkä työmatka ja pitkät työvuorot. Paikallinen koki turhauttavaksi toisilta kesken jääneiden työmaiden loppuun saattamisen. Työskentely kaukana kotoa ja leimikon rajauksen epävarmuus aiheuttivat myös uupumusta.

Kysymyksessä 29 hakkuukoneen kuljettajat sekä korjuu-urakoitsijat pystyivät esittämään vapaita mielipiteitä ja kommentteja myrskytuhojen korjuusta ja suunnittelusta. Kohdassa toivottiin, että työnjohto kävisi työmailla selvittämässä leimikoiden rajoja. Eräs hakkuukoneen kuljettaja muistutteli: ”Jokaisen tulisi muistaa, että korjataan myrskytuhoja, ei siellä enää paljon tuhota.”

## 5 TULOSTEN TARKASTELU

### 5.1 Tulosten luotettavuus ja virhelähteet

Postikyselyn ongelmaksi muodostuu yleensä kato eli vastausprosentti jää pieneksi. Tämä vääristää osaltaan tuloksia. Vastausprosentti oli toimihenkilöillä korkea, mutta jäi pieneksi korjuu-urakoitsijoilla ja hakkuukoneenkuljettajilla. Vastausten karhuaminen eli muistuttaminen lomakkeesta olisi saattanut nostaa hieman korjuu-urakoitsijoiden sekä hakkuukoneenkuljettajien vastausprosenttia. Yksi syy alhaiseen vastausprosenttiin saattoi olla se, että korjuu-urakoitsija joutui itse jakamaan hakkuukoneenkuljettajilleen lomakkeet, sillä ne eivät menneet suoraan postitse heille.

Toimihenkilöiden korkeasta vastausprosentista voidaan päätellä, että toimihenkilöitä kiinnosti välittää tietoa myrskytuhojen korjuun onnistumisesta sekä antaa vinkkejä ja parannusehdotuksia tulevaisuuden varalle. Voidaan olettaa, että vastauksista saadaan kattava näkökulma ja mielipiteet myrskytuhojen

korjuusta sekä toimitavoista. Vastaukset jakautuivat lähes tasan Simpeleen ja Sulkavan alueilla työskentelevien toimihenkilöiden kesken, joten paikkakuntien tuloksia voidaan verrata keskenään.

Korjuu-urakoitsijoiden ja hakkuukoneenkuljettajien vastaukset jakautuivat miltei tasan Simpeleen ja Sulkavan välillä, joten paikkakuntia voidaan verrata jonkin verran. Suuressa osassa vastauksissa ei kuitenkaan Simpeleen ja Sulkavan välillä ollut suuria eroja, joten paikkakuntakohtaista vertailua ei silloin ollut järkevää tehdä, vaan vastaukset on koottu yhteen.

Tutkimuksen luotettavuutta ja vastauksien painoarvoa lisää se, että kyselylomakkeet käsiteltiin nimettöminä, joten voidaan olettaa, että vastaajat ovat antaneet rehellisiä mielipiteitä ja kommentteja kysytyistä asioista. Voidaan myös olettaa, että vastaajat ovat ammattitautansa takia perillä kysytyistä asioista, joten kysymysten väärinymmärtämisen riski on pienempi. Vastausten rehellisyyttä ja kyselyyn vakavasti suhtautumista puoltaa myös se, että suurin osa vastanneista oli kirjoittanut perusteluihin tarkentavia kommentteja kysytyistä asioista. Tämä kertoo, että he ovat pyrkineet miettimään asiaa tarkemmin.

Kysymyksen 9 perusteluissa toimihenkilöiden antamista prosenttiarvioista (kuinka suuressa osassa hakatuista leimikoista ketjutus toimi) vaikuttaisi ketjutuksen toimineen hieman paremmin Sulkavalla, mutta kysymykseen vastanneiden paikkakuntaisen määrän epätasaisen jakautumisen takia ei voida tehdä suurempia johtopäätöksiä asiasta (Sulkavalta vastaajia oli 7 kpl ja Simpeleeltä 3 kpl). Korjuu-urakoitsijoiden ja hakkuukoneen kuskien prosenttiarvioita asiasta ei voitu ottaa huomioon, sillä vastausprosentti oli pieni.

Kyselytutkimuksessa väärinymmärryksiä on vaikea kontrolloida, eikä myöskään ole aivan selvää, ovatko annetut vastausvaihtoehdot olleet onnistuneita vastaajien näkökulmasta (Hirsjärvi ym. 2007). Korjuu-urakoitsijoille ja hakkuukoneenkuljettajille jaetussa lomakkeessa paljastui väärinymmärrystä kysymyksessä numero 23, jossa oli väite: ”Puutavaran laadun arviointi parani loppua kohden”. Tähän väitteeseen oli jättänyt vastaamatta 2 henkilöä, lisäksi vastauksista paljastui, että väitettä oli tulkittu ja ymmärretty monella tapaa. Tämän voi tulkita perusteluista, sillä vaikka vastaus oli ”jokseenkin eri mieltä”, perusteluissa kerrottiin laadun olleen hyvää, kuten työssä yleensäkin. Myös

vastaamatta jättänyt perusteli, ettei laadussa ollut moitteita alussa eikä lopussa. Tätä väitettä ei näin ollen voida ottaa vertailuun mukaan ristiriitaisen tulkintatavan takia.

Korjuu-urakoitsijoiden ja hakkuukoneenkuljettajien lomakkeessa kysymys 24 ei siihen tulleiden perustelujen nojalla kohdentunut oikealle vastaajalle, sillä suurin osa vastanneista oli vastannut, että ajokone mies teki laadunseurannan pinoissa. Väitettä ei näin ollen voida ottaa mukaan vertailuun, koska työn oikealta suorittajalta ei ole tähän vastausta. Vastausten perusteella voidaan kuitenkin olettaa, että ajokone mies teki laadunseurantaa pinoissa.

## 5.2 Tulosten yhteenveto

Vastanneiden työskentelypaikkakunnat jakautuivat lähes tasan Simpeleen eli Rautjärven ja Sulkavan alueiden kesken. Lisäksi muutama henkilö oli työskennellyt myrskytuhojen aikaan molemmilla tuhoalueilla. Näin ollen saadaan molemmilta paikkakunnilta mielipiteitä ja näkökulmia asioiden onnistumisesta ja hoitamisesta.

Vastaajista reilusti yli puolet työskenteli vieraalla paikkakunnalla. Vieraalla paikkakunnalla työskentely vaatii etenkin toimihenkilöiltä sopeutumista, kun asiakkaat ja alueet ovat vieraat. Paikallisten toimihenkilöiden kerrottiin olevan tärkeässä osassa, sillä heillä on paikallinen tietämys asiakkaista, tiestöstä ja tavoista. Tuloksista ilmeneekin, että hakkuita ja järjestelyjä hankaloittivat eniten majoituksen järjestyminen ja paikallistuntemuksen puute. Edellisten lisäksi korjuu-urakoitsijat ja hakkuukoneenkuljettajat havaitsivat koneiden siirtojen sekä polttoaine- ja konehuollon aiheuttaneen hankaluuksia. Polttoaineen ja varaosien saatavuuden helppoudesta suurin osa korjuu-urakoitsijoista ja hakkuukoneenkuljettajista oli samaa mieltä, mutta vaikeuttavaksi tekijäksi nähtiin pitkä hakumatka. Varaosa- ja polttoainehuoltoon ei tulosten perusteella haluttu apua.

Myrskytuhojen laajuus tuli yllätyksenä lähes kaikille toimihenkilöistä. Heistä noin puolella oli kokemusta myrskysavotoista, mutta pienistä myrskytuhoista ja yksittäisistä tuulenkaadoista ei ollut saatu hyödynnettävää kokemusta Astaja Veera-myrskyjen kaltaisiin laaja-alaisiin tuhoihin. Lähes kaikilla korjuu-



urakoitsijoilla sekä hakkuukoneenkuljettajilla oli kokemusta myrskypuiden korjuusta, joten voidaan sanoa, että Asta- ja Veera-myrskyjä korjaamassa oli ammattitaitoista ja kokenutta porukkaa. Kokemus vaikuttaa luonnollisesti työn laatuun ja sujuvuuteen.

Toimihenkilö- ja korjuukoneresursseja kysyttäessä tuloksista ilmenee selvästi, että Simpeleen alueelle olisi tarvittu enemmän sekä toimihenkilöitä että korjuukoneita. Sulkavalla toimihenkilöiden ja korjuukoneiden määrää pidettiin kaiken kaikkiaan sopivana. Perusteluista ilmeni kuitenkin, että korjuunvalvontaan ja pitkien työpäivien takia olisi pitänyt olla hieman enemmän henkilöstöä. Etenkin myrskytuhojen alkuun molemmilla alueilla olisi tarvittu enemmän miehitystä. Toimihenkilöresursseja tarvitaan etenkin alussa, kun korjuukalusto ja työnjohto saapuvat vieraalle alueelle. Korjuun suunnitteluun tarvitaan alussa paikallistuntemusta sekä alussa resursseja vie myös puutavaralajien mitta- ja laatuvaatimukseen perehdyttäminen. Tulevaisuudessa toivottiin, että olisi enemmän työntekijöitä vastailemassa puhelimeen, ottamaan tietoja vastaan ja antamaan myyjille ”kriisiapua”. Toivottiin myös, että alkuun saataisiin korjuukalustoa, koska korjuun aloitus on hyvä saada käyntiin nopeasti.

Metsureiden käyttöä myrskytuhojen korjuussa pidettiin tulosten perusteella ensiarvoisen tärkeänä. Eniten apua heistä on järeissä koivikko- ja männikkökohteissa sekä kohteissa, joissa puut pahoin hiekoittuneet ja pitkällään maassa. Metsureiden käyttö tyvien irrottamisessa kannosta säästää koneiden ketjuja, laippoja ja hydrauliiikkaa. Lisäksi se vähentää tyvihalkeamia ja kantojen pituutta sekä nopeuttaa ja helpottaa myrskypuiden tekoa. Metsureiden käyttö parantaa näin myös tukin laatua.

Toimihenkilöt kokivat etenkin järeyden arvioinnin olleen myrskytuhoissa vaikeaa, sillä se oli yleensä vielä arvioituakin pienempi. Kuidun hinnoittelun kerrottiin onnistuneen paremmin kuin tukin. Tietämättömyyden laatu- ja korjuuriskeistä kerrottiin aiheuttaneen aluksi yläkanttiin mennyttä hinnoittelua. Tähän syynä luultavasti poikkeuksellinen tilanne, sillä monella ei ollut kokemusta näin laajoista myrskytuhoista. Myös kaatuneiden puiden arviointi on vaikeaa, kun ei tiedetä, kuinka pahasti puut ovat vaurioituneet rungosta ja sisältä.

Metsäliiton järjestämää myrskytuholeimikoiden korjuun koulutustilaisuutta pidettiin hyödyllisenä. Koulutustilaisuudessa kaikki saivat yhtenäiset ohjeet kuinka toimia myrskytuhoissa. Myös laatuvaatimukset ja toimitavat hakkuussa tulivat selviksi sekä asiat, joihin kiinnittää korjuussa erityistä huomiota. Toimihenkilöt kertoivat, että alussa laadussa oli ongelmia ja raakkeja tuli paljon, mutta koulutustilaisuuden jälkeen laadun kerrottiin parantuneen. Tämä osoittaa koulutustilaisuuden olleen hyödyllinen ja toimiva. Kertaus oli hyvästä myös niille henkilöille, jotka sanoivat, etteivät oppineet koulutuksessa uutta. Toimihenkilöt seurasivat puutavaran laatua pinoissa ja ruksittivat vajaalaatuiset tukit pois. He kertoivat antaneensa myös lautupalautteen heti kuljettajalle. Toimihenkilöt kertoivat seurannan kentällä ja tehtaalla vaikuttaneen laatuun sekä kokemuksen karttuessa korjuun edetessä myös laatu parani. Tästä voidaan todeta, että ”työ opetti tekijäänsä”.

Korjuu-urakoitsijat ja hakkuukoneenkuljettajat saivat tulosten perusteella riittävästi ohjeistusta tai koulutusta puutavaran laatuvaatimuksista. Muutama vastaaja oli merkannut, etteivät he olleet saaneet mielestään riittävästi tietoa puutavaran laatuvaatimuksista. Tämä voi johtua siitä, etteivät he olleet paikalla myrskytuholeimikoiden korjuun koulutustilaisuudessa. Metsäliiton lautupalauttejärjestelmän toimivuuteen korjuu-urakoitsijat ja hakkuukoneenkuljettajat olivat valtaosin tyytyväisiä.

Lähes kaikki hakkuukoneenkuljettajat kertoivat seuranneensa säännöllisesti puutavaran laatua sahaamalla 1–2 cm:n kiekkoja ja taivuttaneensa niitä. Tuloksista ilmeni kuitenkin, että kaikki eivät sahanneet kiekkoja enää lopussa. Hieman alle puolet vastanneista oli myös sitä mieltä, ettei kiekkojen sahaus auta laadun määrittelyssä. Menetelmän ongelmiksi kerrottiin, ettei tuoreesta kiekosta huomaa rengashalkeamaa selvästi ennen kuin vasta kiekon kuivues- sa kunnolla. Enemmän laadun arviointiin kerrottiin vaikuttaneen puun asento ja ulkoiset viat.

Myyjäpuolen tuottama paine korjuujärjestykseen kohdentui ensisijaisesti eniten ostoiesimiehiin, mutta myyjien ja ostoiesimiesten toiveet ja vaateet aiheuttivat korjuuesimiehillekin paineita. Puhelut koskivat eniten korjuuta ja sen ajankohtaa. Toimihenkilöiden piti olla tarkkana, mitä sanoivat ja lupasivat myyjille.

Toimihenkilöt pitivät ketjutuksen tai korjuujärjestyksen toteuttamista kohtalaisen onnistuneena. Onnistumiseen vaikuttivat hyvä paikallistuntemus, myyjätuntemus sekä yhteistyö toimihenkilöiden kesken. Parantamisen varaa ketjutuksessa/korjuujärjestyksessä kuitenkin tulosten perusteella on, ja osa vastanneista olikin sitä mieltä, ettei töiden ketjutuksessa ollut järkeä, jos myyjäpuolen jakoa metsänhoitosopimusasiakas, jäsenetusopimusasiakas ja vakioasiakas noudatetaan tarkalleen. Eräs toimihenkilö ehdottikin, että korjuu aloitettaisiin metsänhoitosopimusasiakkaan tai jäsenetusopimusasiakkaan leimikosta ja sen jälkeen korjattaisiin järjestelmällisesti kohde kerrallaan. Myös kysymyksessä numero 20, jossa toimihenkilöt arvioivat omaa työsuoritustaan, ilmeni, että ketjutuksessa on parantamisen varaa, ja toivottiin, että siinä oltaisiin järjestelmällisempiä seuraavalla kerralla. Työmaiden sijainnin lisäksi korjuujärjestyksen valintaan vaikuttivat tuotantolaitosten puunhuoltotarpeet ja leimikoiden järeys.

Korjuu-urakoitsijat ja hakkuukoneenkuljettajat kertoivat hakkuuiden alussa olleen hyviä korjuukokonaisuuksia sekä kohteiden olleen lähellä toisiaan, mutta lopussa kerrottiin olleen paljon koneiden siirtelyä paikasta toiseen. Myös kysymyksessä numero 20 ilmeni, että korjuun organisoinnissa olisi ollut korjattavaa ketjutuksessa. He toivoivat, että leimikot hakattaisiin kerralla loppuun ja suuret hakkuukokonaisuudet annettaisiin yhdelle hakkuuyritykselle, jotta turhat ajelut ja siirrot jäisivät pois.

Myrskytuholeimikoiden rajausta maastoon on aikaa vievää ja paikoittain lähes mahdotonta kaatuneiden puiden takia. Toimihenkilöt pyrkivät nauhoittamaan maastoon epäselvimpiä, tilanrajoja ja suuren avun maastossa antoi matkapuhelimen GPS, joka nopeutti ja helpotti työntekoa huomattavasti. Toimihenkilöt pitivät hakkuulohkojen piirtämistä tietokoneen kartalle haastavana, mutta tärkeänä. Ilmakuvien käytöstä piirtoapuna oltiin montaa mieltä, osa koki siitä olevan hyötyä ja osa ei. Korjuu-urakoitsijat ja hakkuukoneenkuljettajat toivoivat maastomerkinä enemmän maastoon, etenkin tilanrajoille.

Pääosin kaikille leimikoille oli tehty korjuuohje, ja sitä täydennettiin tarvittaessa korjuun aikana. Jos korjuuohjetta ei tehty leimikolle, syynä oli pääosin ajan puute ja vaikeus tietää, mikä leimikko hakataan seuraavaksi. Tuhoalueiden

laajuus vaikeutti myös korjuuohjeen tekoa. Tulosten perusteella noin puolet korjuu-urakoitsijoista ja hakkuukoneenkuljettajista oli sitä mieltä, että korjuuohjeissa tai leimikkokartassa oli puutteita, jotka vaikuttivat puunkorjuuseen. Hakkuu oli hidastunut tai keskeytynyt etenkin leimikon rajojen epäselvyyksien vuoksi. Hakkuutapa ei ollut myöskään aina selvillä, joten ei tiedetty, tehdäänkö harvennusta, myrskypuiden keräilyä vai avohakkuuta.

Tulosten perusteella suurin osa korjuu-urakoitsijoista ja hakkuukoneenkuljettajista piti leimikoiden ennakkotietoja riittävinä, jotta pystyttiin valitsemaan oikean kokoinen korjuukalusto leimikolle. Kuitenkin osa vastanneista mainitsi, etteivät ennakkotiedot olleet aina riittävät tai olivat vaihtelevasti riittävät, jotta voitiin valita oikean kokoinen korjuukalusto. Paikallistuntemuksen kerrottiin auttaneen korjuukaluston valinnassa. Vastausten perusteella voidaan olettaa, että korjuuohjeessa tai leimikkokartassa olevat puutteet (esimerkiksi hakkuutapa puuttuu) vaikuttavat osaltaan leimikon ennakkotietojen riittämättömyyteen, sillä hakkuutapa määrittää osaksi, minkä kokoista korjuukalustoa tarvitaan.

Vaaratilanteita toimihenkilöille aiheutui leimikon rajauksen yhteydessä, kun piti pujotella kaatuneiden puiden seassa. Tällöin sattui kaatumisia ja nilkan nyrjähtyksiä. Korjuu-urakoitsijoille ja hakkuukoneenkuljettajille vaaratilanteita aiheuttivat puut, jotka olivat kaatuneet sähkölinjojen päälle. Apuna työssä oli kuitenkin sähkölaitoksen metsureita. Kalliomaastoissa työskennellessä vaarana oli koneiden kaatuminen. Myös hakkuutyömaalla käyneen metsänomistajan kerrottiin aiheuttaneen vaaratilanteita.

Varastoinnin suunnittelu kuljetuksien kannalta onnistui vastaustulosten perusteella paremmin Simpeleellä. Perusteluissa vastauksissa ei ole huomattavaa eroa Sulkavan ja Simpeleen välillä. Toimihenkilöt kertoivat varastotilaa olleen riittävästi, mutta toivottiin, että apujoukoissa olisi joku, joka teettäisi varastopaikat tarvittaessa ja varmistaisi kuljetuskelpoisuuden, ettei teitä särkyisi tarpeettomasti. Teiden särkymiseen arveltiin olevan syynä osaksi tiestön ja paikallistuntemuksen puute. Puita kerrottiin löytyneen varastoilta vielä vuoden päästäkin. Tähän syyksi epäiltiin sitä, ettei varastopaikan merkkiä ollut merkattu järjestelmään tai puita oli ajettu varastolta, muttei merkattu varastokirjanpitoon. Varastomäärissä kerrottiin myös olleen huomattavasti virheitä, sillä me-

kuja ja autopalautetta oli paljon. Lisäksi kaikki kuljettajat eivät osanneet mekulähetysten tekoa, jossa varastolle metsäkuljetetut puumäärät lähetetään Metsä Groupin tietojärjestelmään. Maalimerkkausta pinoihin pidettiin tärkeänä eikä pelkän pinolapun katsottu riittävän. Toivottiin myös, että kuljetus ja korjuu olisivat enemmän yhteydessä toisiinsa ja samalle korjuuyrittäjälle puita ajaisi tietty autoyrittäjä. Eräs toimihenkilö ehdotti, että kaupan tallennuksessa tehtäisiin useampi varastopaikka, sillä korjuun aikana syntyy yleensä useampi varasto samalle kaupalle. Korjuu-urakoitsijoiden ja hakkuukoneen kuljettajien mielestä varastointi onnistui tuloksista päätellen pääosin hyvin. Eräs vastaajista kertoi alussa olleen kuitenkin aivan liikaa varastopaikkoja yhdelle tielle; hänen mielestään yhdelle tielle yksi varastopaikka olisi riittävä määrä.

Toimihenkilöiden mielestä puutavaran kaukokuljetus toimi pääosin hyvin ja kuljetusresurssit olivat riittävät. Ongelmaksi kerrottiin kuitenkin, että paikoin varastoja ajettiin tyhjiksi vähitellen ja niiden loput jäivät roikkumaan. Huonojen sääolosuhteiden kerrottiin sotkeneen myöhemmin kuljetuksia. Toivottiin, että sääolosuhteisiin ja varastojen ikäjärjestykseen kiinnitettäisiin enemmän huomiota kuljetuksia suunniteltaessa. Tällöin hyvän kelin aikana pyrittäisiin ajamaan heikomman tieverkon varrella olevat pinot vanhemmista ja pienemmistä alkaen. Mahdollisuuksien mukaan hyvän ja kantavan tieverkon alueella olevat puut tulisi säästää huonompiin ilmoihin. Tämä ehkäisee tiestön särkymistä, kun huonon kelin aikana ajettaisiin kantavan ja hyvän tiestön alueella olevia pinoja. Samalle autolle tulisi myös reitittää saman tien varrella olevat puut eikä jakaa niitä usealle autolle.

Lähes kaikki vastaajat, niin toimihenkilöt kuin urakoitsijat sekä hakkuukoneenkuljettajat, kokivat jonkin asteista työuupumusta ja pitivät työtä henkisesti raskaana. Työuupumusta aiheuttivat eniten pitkät työpäivät ja työn määrä. Paikalliset toimihenkilöt kertoivat väsymystä aiheuttaneen myös sen, ettei töistä pääse eroon vapaa-aikanakaan. Vieraspaiikkakuntalaiset toimihenkilöt kertoivat omilla alueillaan tekemättömien töiden aiheuttaneen työuupumusta. Lisätyövoiman kerrottiin auttaneen, mutta lisää olisi tarvittu, ainakin alussa. Esi- miesten kerrottiin tukeneen kiitettävästi ja vertaistuen sekä vinkkien kerrottiin olevan helposti saatavilla sekä päivällä että illalla. Muutamat toimihenkilöt näkivät työsuorituksessaan korjattavia asioita, jotka vaikuttivat myös osaksi työ-

uupumukseen. Osa toimihenkilöistä kertoi, että puhelin olisi pitänyt laittaa kiinni illaksi ja yöksi, sekä osa oli sitä mieltä, että omia töitä olisi pitänyt ymmärtää jakaa muille enemmän. Urakoitsijoille sekä hakkuukoneenkuljettajille uupumusta aiheuttivat lisäksi pitkä työmatka, leimikon rajauksen epävarmuus sekä työskentely kaukana kotoa.

Vapaissa kommentteissa Metsäliiton kerrottiin tarvitsevan selkeän ohjeron tuleviin myrskytuhoihin, johon olisi kerätty kokemuksia ja ohjeita myrskytuhojen korjuusta. Toivottiin selviä ohjeita, joista ilmenisivät lisätyövoiman vastuut ja tehtävät. Toimihenkilöt kertoivat myös, että kaupantekovaiheessa on sovittava asiat mahdollisimman tarkasti eli avohakkuun, keräilyn ja harvennuksen hinnat. Kaupan yhteyteen tulisi myös sopia samalla muut palvelut, kuten metsänhoitopalvelut sekä osuussijoitukset.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa myrskytuholeimikoiden suunnittelun ja puunkorjuun ongelmakohdat, joissa on parantamisen varaa. Parantamisen varaa koettiin olevan eniten työmaiden ketjutuksessa, leimikonrajauksessa, korjuuohjeissa, varastoinnissa ja kaukokuljetuksessa. Tulosten perusteella myös resurssien sijoittamiseen kannattaa jatkossa panostaa. Mielestäni tutkimustuloksista kävivät ilmi suurimmat ongelmakohdat myrskytuhojen korjuussa ja niihin saatiin myös parannusehdotuksia ja vinkkejä. Myös uusia näkökulmia ja tietoa saatiin monesta asiasta. Etenkin kuljetusten suunnittelussa nähtiin parannettavaa, muulloinkin kuin myrskytuhoissa.

Myrskytuhojen jälkeen pidetty myrskytuholeimikoiden korjuun koulutustilaisuus on erittäin hyödyllinen, ja se kannattaa järjestää mahdollisimman nopeasti laajojen myrskytuhojen jälkeen. Näin toimihenkilöille, korjuu-urakoitsijoille ja hakkuukoneenkuljettajille muistutetaan mieleen laatu- ja korjuuriskit ja muut huomioitavat asiat korjuussa. Näin voidaan ehkäistä vääriä toimitapoja puunkorjuussa ja parantaa puutavaran laatua. Myös jokainen henkilö ymmärtää näin oman merkityksensä ja yhteistyön merkityksen onnistuneelle myrskytuhojen korjuulle.

Koulutustilaisuudessa painotettiin etenkin puutavaran laatu-asioita sekä tukki- en laadunmäärittelyn apuna kehoitettiin sahaamaan 1–2 cm:n kiekkoja. Tuloksista menetelmän ongelmaksi ilmenee kuitenkin se, ettei tuoreesta kiekosta huomaa vikoja, ennen kuin se kuivaa kunnolla. Jatkossa tämän menetelmän toimivuutta ja hyödyllisyyttä laadunarvioinnissa voisi miettiä tarkemmin, sillä korjuu-urakoitsijoiden ja hakkuukoneenkuljettajien mielestä se ei vaikuttanut kovin toimivalta. Tulokseen saattoi myös vaikuttaa osaksi se, että osa vastan- neista katsoi kiekkojen sahaukseen ja taivutteluun menevän tehokasta työ- aikaa, eivätkä he näin ollen nähneet sitä tarpeellisena. Tutkimuksessa olisi pi- tänyt kysyä myös toimihenkilöiden mielipidettä kiekkojen sahauksen hyödylli- syydestä.

Tutkimuksesta saatujen tulosten perusteella toimihenkilö- ja korjuu- koneresursseihin tulisi kiinnittää myrskytuhojen alussa huomiota. Etenkin al- kuun tarvitaan riittävästi toimihenkilöresursseja työnjohdon ja korjuukaluston tullessa vieraalle alueelle, sillä perehdyttämisessä menee aikaa. Myrskyn jäl- keen puhelin soi ostotoimihenkilöillä lähes tauotta, eivätkä he kerkeä hoita- maan puukauppaan liittyviä asioita rauhassa. Tähän ratkaisuna voisi olla eri työntekijät puhelimeen vastaajina, jotka ottaisivat yhteydenottopyynnöt ylös ja rauhoittelisivat myyjiä. Resurssien sovittaminen paikkakunnan tarpeen mu- kaan jakaisi toimihenkilöiden kesken työmäärää ja näin ollen vähentää myös työstä aiheutuvaa stressiä ja uupumusta. Myös korjuukalustoa olisi hyvä saa- da alun hässäkkään tarpeeksi, jotta korjuu saataisiin rivakasti käyntiin. Metsu- reiden käyttö myrskytuhoissa osoittautui myrskytuhojen korjuussa erittäin tär- keäksi. Näin puutavaran laatu paranee ja korjuu nopeutuu. Tuloksista ilmeni, ettei metsureita ollut käytössä heti myrskytuhojen alussa, mutta lopussa lähes jokainen korjuu-urakoitsija oli palkannut metsurin. Metsäliitto voisi jatkossa ko- rostaa metsureiden merkitystä korjuu-urakoitsijoille myrskytuhojen korjuussa, jotta heitä saataisiin myös korjuun alkuun riittävästi.

Tulosten perusteella leimikoiden ketjutusta tai korjuujärjestystä luodessa pitäi- si olla tulevaisuudessa järjestelmällisempi. Myyjäpuolen jakoa (MHS-asiakas, JES-asiakas ja vakioasiakas) ei vastausten perusteella tulisi noudattaa niin or- jallisesti, sillä silloin joudutaan siirtelemään koneita jonkin verran alueelta toi- selle. Työmaat pitäisi ketjuttaa niin, että turhat koneiden siirrot kohteelta toisel-

le jäisivät pois. Tämä säästäisi aikaa, joka kuluu koneiden siirroissa sekä vähentäisi osaltaan korjuukustannuksia. Ketjutuksessa tulee työmaiden sijainnin lisäksi ottaa huomioon kuitenkin myös tuotantolaitosten puunhuoltotarpeet ja leimikoiden tukkiosuuden rakenne.

Leimikon rajojen merkkaukseen maastoon on myrskytuhoissa lähes mahdotonta, epäselvimmät tilanrajat on kuitenkin hyvä nauhoittaa mahdollisuuksien mukaan. Tässä apuna kannattaa käyttää GPS-laitetta, joka helpottaa pyykkien ja tilanrajojen etsimistä huomattavasti. GPS:llä saadaan kuitenkin vain suuntaa antava sijainti, joten pahassa puusumassa ei silläkään saa aivan tarkkaa rajaa nauhoitettua. Tällöin hakkuukoneen GPS-laitteeseen tukeutuminen ja kuljettajien ratkaisut ovat tärkeässä osassa myrskytuholeimikoiden rajauksessa.

Laajoissa myrskytuhoissa ei aina tiedetä, kuinka myrskytuholeimikko rajautuu ja mikä hakkuutapa tulisi valita, sillä paikan päälle ei päästä menemään kaatuneiden puiden takia. Tulosten perusteella korjuuohjeen ja leimikkokartan tekoon tulisi kuitenkin kiinnittää huomiota enemmän. Korjuu-urakoitsijat ja hakkuukoneenkuljettajat kokivat hakkuuta hidastaneen leimikon rajauksen merkitsemisessä olleet puutteet ja hakkuutavan puuttuminen. Tällöin hakkuukoneenkuljettajien osaaminen ja ratkaisut korostuvat myrskytuhojen korjuussa. Hakkuualue pitäisi pyrkiä rajaamaan mahdollisimman tarkasti kartalta ja käyttää ilmakuvaa apuna, jos siitä on pienintäkin apua.

Varastointia ja kaukokuljetusta pidettiin kaiken kaikkiaan onnistuneena, mutta ongelmiksi nähtiin teiden särkyminen ja se, etteivät kaikki kuljettajat osanneet meku-lähetysten tekoa, jossa varastolle metsäkuljetetut puumäärät lähetetään Metsä Groupin tietojärjestelmään. Kuljettajien koulutusta meku-lähetysten teossa pitäisi parantaa ja tehdä heille mahdollisimman selkeä malli, kuinka meku-lähetys vaihe vaiheelta tehdään. Teiden särkymistä ehkäisisi se, toimihenkilö kävisi mahdollisuuksien mukaan tarkastamassa epävarmimpien teiden kuljetuskelpoisuuden. Tuloksien perusteella varastojen reititykseen pitäisi kiinnittää enemmän huomiota, etenkin sääolosuhteet ja varastojen ikä täytyisi ottaa huomioon entistä paremmin kuljetuksia suunniteltaessa. Sääolosuhteiden huomioon ottaminen vähentäisi mahdollisia tierikkoja ja varastojen iän huomiointi taas ehkäisisi puutavaran laatumuutoksia, jotka tapahtuvat varastoin-



tiajan pitkittyessä. Puutavaran hävikkiä ja varastotilanteen seuranta parantaisi se, että saman tien varrella olevat varastot pyrittäisiin reitittämään samalle autolle.

Tuloksista ilmeni, että Metsäliiton tulisi tehdä myrskytuhoihin selvä ohjerunko, kuinka toimia vastaavissa tilanteissa. Selkeä ja jäsennelty ohjerunko tuleviin myrskytuhoihin olisi tarpeellinen tehdä, jotta myrskytuhojen sattuessa ei tarvitsisi alkaa tehdä kiireellä ohjeita ja muistelemaan miten mikäkin asia kannatti tehdä. Ohjerungossa olisi hyvä olla vinkkejä ja konkreettisia toimitapoja, kuinka toimia missäkin tilanteessa. Tällöin myös mahdollisille kokemattomille ja vieraspaikkakuntalaisille toimihenkilöille olisi toimintapohja, joka helpottaisi ja tukisi heidän työtään myrskytuhojen sattuessa. Alkuun on myös hyvä huomioida, että vieraspaikkakuntalaisilta menee hieman aikaa totutella uuteen työympäristöön, alueisiin ja jopa työnkuvaan (esim. osto esimies työskentelee korjuuesimiehenä). Tällöin paikalliset työntekijät ovat tärkeässä roolissa ohjeistamassa.

## LÄHTEET

Etelä-Savon metsäkeskus. 2010. Metsäkeskuksen tiedote. Asta myrskystä 30 miljoonan euron kantorahamenetykset Etelä-Savossa. Saatavissa:

<http://www.metsakeskus.fi/NR/rdonlyres/DBB8DB17-51C9-4A4F-BBB8-906B7B46C8DC/14903/Astamyrskykantorahamenetykset21112011.pdf> [viitattu 5.12.2011].

Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13., osin uudistettu painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Ilmatieteen laitos. 2010a. Rajuilmat. Ilmatieteen laitoksen www-sivut. Saatavissa: <http://ilmatieteenlaitos.fi/rajuilmat> [viitattu 11.10.2011].

Ilmatieteen laitos. 2010b. Suomen ukkosilmasto. Ilmatieteen laitoksen www-sivut. Saatavissa: <http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ukkosilmasto> [viitattu 17.10.2011].

Ilmatieteen laitos. 2010c. Voimakkaat matalapaineet. Ilmatieteen laitoksen www-sivut. Saatavissa: <http://ilmatieteenlaitos.fi/voimakkaat-matalapaineet> [viitattu 25.11.2011].

Ilmatieteen laitos. 2010d. Syöksyvirtaukset. Ilmatieteen laitoksen www-sivut. Saatavissa: <http://ilmatieteenlaitos.fi/syoksyvirtaukset> [viitattu 30.11.2011].

Ilmatieteen laitos. 2010e. Kesän 2010 rajuilmat. Ilmatieteen laitoksen www-sivut. Saatavissa: <http://ilmatieteenlaitos.fi/kesan-2010-rajuilmat> [viitattu 30.11.2011].

Korjuun suunnittelu ja toteutus -opas. 2005. Metsäteho Oy työryhmä. Helsinki. Metsäteho Oy.

Maa- ja metsätalousministeriö. 2003. Metsätuhotyöryhmä. Työryhmämuistio MMM 2003:11. Helsinki. Saatavissa:

[http://wwwb.mmm.fi/julkaisut/tyoryhnamuistiot/2003/tr2003\\_11.PDF](http://wwwb.mmm.fi/julkaisut/tyoryhnamuistiot/2003/tr2003_11.PDF) [viitattu 25.11.2011].

Maa- ja metsätalousministeriö. 2009. Valtakunnallinen metsätuhovalmiussuunnitelma ja sen toimeenpano. Saatavissa:

[http://www.mmm.fi/attachments/mmm/ministerio/5kgWRDzel/Valtakmetsatuhovalmiussuunnitelma16\\_10\\_09.pdf](http://www.mmm.fi/attachments/mmm/ministerio/5kgWRDzel/Valtakmetsatuhovalmiussuunnitelma16_10_09.pdf) [viitattu 13.12.2011].

Maa- ja metsätalousministeriö. 2011. Ilmakuvaus äkillisten metsätuhojen ja tulvien yhteydessä. Työryhmämuistio MMM 2011:7. Helsinki. Saatavissa:

[http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/tyoryhmamuistiot/newfolder\\_25/5xubiGdbW/Ilmakuvaustyoryhman\\_muistio\\_final\\_\\_2\\_.pdf](http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/tyoryhmamuistiot/newfolder_25/5xubiGdbW/Ilmakuvaustyoryhman_muistio_final__2_.pdf) [viitattu 23.11.2011].

Metsäkeskus. 2010a. Metsätuhovalmius. Metsäkeskukset varautuvat metsätuhoihin valmiussuunnitelmalla. Metsäkeskuksen www-sivut. Saatavissa:

<http://www.metsakeskus.fi/web/fin/metsakeskukset/metsatuhovalmius/etusivu.htm> [viitattu 13.12.2011].

Metsäkeskus. 2010b. Etelä-Savon metsäkeskus. Myrskytuhovalmius. Metsäkeskus Etelä-Savon varautuminen metsätuhoihin. Metsäkeskuksen www-sivut. Saatavuus:

<http://www.metsakeskus.fi/web/fin/metsakeskukset/Etela-Savo/myrskytuhovalmius/etusivu.htm> [viitattu 13.12.2011].

Metsäkeskus. 2012. Metsäohjelman seuranta. Kaakkois-Suomi. Metsäkeskuksen www-sivut. Saatavuus: <http://www.metsakeskus.fi/metsakeskus-ja-alueet/alueet/kaakkois-suomi/metsaohjelman-seuranta> [viitattu 13.4.2012].

Metsäliitto. 2010a. Leimikoiden suunnitteluohje. Ei julkisesti saatavilla.

Metsäliitto. 2010b. Myrskytuholeimikoiden korjuu. Ei julkisesti saatavilla.

Metsätehon puuhuolto-opas: Korjuun suunnittelu. 2010a. Metsäteho Oy. Saatavissa:

[http://www.metsateho.fi/files/metsateho/korjuun\\_suunnittelu/start.html?page\\_id=organisointi\\_2\\_7](http://www.metsateho.fi/files/metsateho/korjuun_suunnittelu/start.html?page_id=organisointi_2_7) [viitattu 9.2.2012].

Metsätehon puuhuolto-opas: Korjuun suunnittelu. 2010b. Metsäteho Oy. Saatavissa:

[http://www.metsateho.fi/files/metsateho/korjuun\\_suunnittelu/start.html?page\\_id=organisointi\\_5\\_3](http://www.metsateho.fi/files/metsateho/korjuun_suunnittelu/start.html?page_id=organisointi_5_3) [viitattu 9.2.2012].

Metsätehon puuhuolto-opas: Korjuun suunnittelu. 2010c. Metsäteho Oy. Saatavissa:

[http://www.metsateho.fi/files/metsateho/korjuun\\_suunnittelu/start.html?page\\_id=ohjaus\\_3](http://www.metsateho.fi/files/metsateho/korjuun_suunnittelu/start.html?page_id=ohjaus_3) [viitattu 10.2.2012].

Punkka, A. 2010. Kesän rajuilmat runtelivat laajoja alueita useampaan kertaan. Myrskyvaroitus.com www-sivut. Saatavissa:

<http://www.myrskyvaroitus.com/site/images/stories/erikokoisia/rajuilmat2010.png> [viitattu 15.4.2012].

Saukkonen, L. 2008. Suomalainen sää. Ilmastonmuutos ja ääri-ilmiöt. Minerva Kustannus Oy.

Tuomi, T. & Mäkelä, A. 2009. Ukkosta ilmassa. Ursan julkaisuja 116 (Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry, Helsinki). Otavan Kirjapaino Oy. Keuruu.

Uotila, A. & Kankaanhuhta, V. 2003. Metsätuhojen tunnistus ja torjunta. 2. painos. Hämeenlinna. Karisto Oy kirjapaino. Metsälehti kustannus. Helsinki

Viiri, H. Ahola, A. Ihalainen, A. Korhonen, K. Muinonen, E. Parikka, H & Pitkänen, J. 2011. Kesän 2010 myrskytuhot ja niistä seuraava hyönteistuhoriski.

Metsäntutkimuslaitos. Metsätieteen aikakauskirja 3/2011. Saatavissa:

<http://www.metla.fi/aikakauskirja/full/ff11/ff113221.pdf> [viitattu 4.12.2011].

Väkevä, J. & Kankaanhuhta, V. MetINFO – Metsien terveys. Myrsky. Metsäntutkimuslaitoksen www-sivut. Saatavissa:

[http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit\\_kansi/abmyrs-n.htm](http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit_kansi/abmyrs-n.htm) [viitattu 5.12.2011].

Yle Etelä-Savo. 2010. Asta syöksyi Etelä-Savon yli. Yle Etelä-Savon www-sivut. Saatavissa: [http://yle.fi/alueet/etela-savo/2010/07/asta\\_syoksyi\\_etela-savo\\_yli\\_1867406.html](http://yle.fi/alueet/etela-savo/2010/07/asta_syoksyi_etela-savo_yli_1867406.html) [viitattu 30.11.2011].

## Hyvä korjuu-urakoitsija/hakkuukoneenkuljettaja/metsäliiton toimihenkilö!

Olen viittä vaille valmis metsätalousinsinööriopiskelija Kymenlaakson ammattikorkeakoulusta, Kotkasta. Kotoisin olen Parikkalasta. Teen opinnäytetyötä Metsäliitto Osuuskunta, Lappeenrannan piirin toimeksiantona. Tutkimukseni käsittelee suunnittelun ja korjuun parantamista myrskytuhoissa.

Kesän 2010 Asta-myrsky aiheutti mittavat tuhot metsiin sekä vaati ponnisteluja niin Metsäliiton toimihenkilöiltä kuin korjuu-urakoitsijoilta ja hakkuukoneenkuljettajiltakin. Pyytäisin teitä palaamaan mielessänne myrskytuhojen korjuuseen/suunnitteluun ja vastaamaan ohessa olevaan kysymyslomakkeeseen. (Korjuu-urakoitsijoita pyytäisin vastaamaan itse yhteen kyselyyn ja jakamaan loput lomakkeet kirjeineen hakkuukoneenkuljettajilleen.)

Lomakkeella pyritään selvittämään asiat, jotka toimivat/eivät toimineet myrskytuhojen korjuussa ja suunnittelussa, sekä asiat joissa olisi parantamisen varaa tulevaisuudessa. Tutkimus tehdään, jotta tulevaisuudessa vastaavanlaisiin myrskytuhoihin osattaisiin varautua paremmin ja yhteistyö toimisi mahdollisimman saumattomasti.

Lomakkeen kysymyksiin vastataan ”rasti ruutuun” – menetelmällä (rastita oikea vaihtoehto). Kysymysten alapuolelle on varattu tila, johon toivon, että perustelette vastaustanne sekä annatte vapaata kommenttia kyseisestä asiasta.

Antamanne tiedot käsitellään luottamuksellisesti ja nimettöminä. Lomaketta ja sen tietoja ei anneta ulkopuolisten käyttöön. Tutkimuksen onnistumisen kannalta on tärkeää, että vastaatte kyselyyn ja lähetätte sen palautuskuoressa 9.11.2011 mennessä. Postimaksu on maksettu puolestanne. Jos teillä on kysyttävää tutkimukseen tai kysymyslomakkeeseen liittyen, minut tavoittaa numerosta: 050 XXX XXXX

**Kiitoksia yhteistyöstä ja hyvää syksyn jatkoa!**

**Ystävällisin terveisin**

Anne Soikkeli

## Metsätoimihenkilö

### Taustatiedot

**1. Paikkakunta jossa työskentelit?**

Simpele

Sulkava


**2. Työskentelitkö vieraalla paikkakunnalla?**

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle: (Jos työskentelit, niin hankaloittiko se hakkuuta ja järjestelyjä?)

--

**3. Tuliko kesän 2010 myrskytuhojen laajuus yllätyksenä?**

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle:

--

**4. Oliko teillä kokemusta myrskysavotoista ennen kesän 2010 myrskyjä?**

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle: (Missä olitte työskennelleet myrskypuiden parissa?)

--



**11. Varastoinnin suunnittelu onnistui.  
(kuljetuksien kannalta)**

Perustelut vastaukselle: (Miten sitä voitaisiin parantaa?)

1	2	3	4	5

**12. Toimiko puutavaran kaukokuljetus?**

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle: (Olivatko resurssit riittävät?)

--

**13. Oliko joka leimikolle korjuuohje?**

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle:

--

**14. Oliko metsureita riittävä määrä käytössä työmailla?**

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle:

--

**15. Sattuiko vaaratilanteita? (Nilkan nyrjähdyksestä alkaen)**

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle: (Millaisia vaaratilanteita sattui?)

--



*Puutavaran laatu*

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
16. <b>Metsäliiton järjestämä myrskytuholeimikoiden korjuun koulutustilaisuus oli hyödyllinen.</b>	1	2	3	4	5
Perustelut vastaukselle:					

	1	2	3	4	5
17. <b>Puutavaran laadun arviointi etukäteen onnistui mielestäni hyvin .</b>					
Perustelut vastaukselle:					

	1	2	3	4	5
18. <b>Puutavaran laadun arviointi parani loppua kohden.</b>					
Perustelut vastaukselle:					

19. **Seurasitteko puutavaran laatua pinoissa? (ruksititte vajaalaatuiset tukit pois)**

Kyllä	
Ei	
En osaa sanoa	

Perustelut vastaukselle:

*Lopuksi*

20. **Olisiko työsuorituksessa ollut korjattavaa? (Mitä olisit tehnyt toisin tai muuttanut työtavassasi?)**

Kyllä	
Ei	
En osaa sanoa	

Perustelut vastaukselle: (Mitä olisit tehnyt toisin tai muuttanut työtavassasi esim. järjestelmällisyys, työtehtävien jako?)

**21. Antoivatko kokeneemmat/paikalliset vinkkejä puunkorjukseen tai muihin käytäntöihin?**

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle:

--

**22. Esiintyikö työuupumusta tai oliko työ henkisesti raskasta?**

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle: (Mitkä tekijät vaikuttivat mielestäsi eniten työuupumukseen? Tukivatko esimiehet tarpeeksi? Oliko lisätyövoimasta apua ja olisiko sitä tarvinnut lisää?)

--

**23. Vapaa sana. Mielenpitoja ja kommentteja.**Muita kommentteja/vinkkejä myrskytuhojen korjukseen ja suunnitteluun liittyen.  
Myös mielipiteet ja kommentit kyselystä sekä kyselylomakkeesta.

--

Kiitoksia vastauksistanne!

# Korjuu-urakoitsija sekä hakkuukoneenkuljettaja

## Taustatiedot

### 1. Paikkakunta jossa työskentelit?

Simpele  
Sulkava


### 2. Oletko korjuu-urakoitsija vai hakkuukoneenkuljettaja?

Korjuu-urakoitsija  
Hakkuukoneenkuljettaja


### 3. Työskentelitkö vieraalla paikkakunnalla?

Kyllä  
Ei  
En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle: (Jos työskentelit, niin hankaloittiko se hakkuuta ja järjestelyjä?)

--

### 4. Oliko teillä kokemusta myrskypuiden korjaamisesta ennen kesän 2010 myrskyjä?

Kyllä  
Ei  
En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle: (Missä olitte työskennelleet myrskypuiden parissa?)

--

Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
1	2	3	4	5

### 5. Majoitusta oli saatavilla korjuualueen läheltä.

Perustelut vastaukselle: (majoituksen toimivuus yms.)

--	--	--	--	--

### 6. Koneisiin oli saatavilla helposti polttoainetta.

Perustelut vastaukselle:

--	--	--	--	--

7. **Koneisiin oli saatavilla helposti varaosia.**

Perustelut vastaukselle:

1	2	3	4	5

8. **Olisin kaivannut varaosa/polttoainehuoltoon enemmän apua/tukea.**

Perustelut vastaukselle:

1	2	3	4	5

### *Korjuutyömaiden järjestelyt, ohjeistus ja ketjutus*

9. **Olisin toivonut enemmän maastomerkintöjä (ajoura ja leimikonraja).**

Perustelut vastaukselle:

1	2	3	4	5

10. **Korjuuohjeessa tai leimikkokartassa oli puutteita, jotka vaikuttivat puunkorjukseen.**

Perustelut vastaukselle: (Keskeytykö/hidastuiko hakkuu johtuen puutteista leimikon rajoissa, puutavaralajeista yms.)

1	2	3	4	5

11. **Varastoinnin suunnittelu onnistui. (kuljetuksia silmällä pitäen)**

Perustelut vastaukselle: (Miten sitä voitaisiin parantaa?)

1	2	3	4	5

12. **Korjuutyö keskeytyi jonkin muun asian kuin koneeseen liittyvien korjauksien takia**

Perustelut vastaukselle: (Vaikuttivatko esim. isäntien käynnit leimikolla? Parannusehdotukset?)

1	2	3	4	5

**13. Ketjutus toimi hakattavien kohteiden valinnassa.****(koneen siirrot kohteelta toiselle, hakkuujärjestys...)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Perustelut vastaukselle: (Kuinka suuressa osassa hakatuista leimikoista ketjutus toimi (%) arvio?)

**14. Ennakkotiedot leimikosta (puuston järeys, olosuhteet...) olivat riittävät, jotta voitiin valita oikean kokoinen korjuukalusto leimikolle.**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Perustelut vastaukselle:

**15. Pitikö palkata ulkopuolista työvoimaa? (vain korjuu-urakoitsija vastaa)**

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle:

**16. Oliko metsuri käytössä/irrottamassa puita kannosta?**

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle: (Kohteet, joilla metsurin käytöstä eniten hyötyä)

**17. Aiheutuiko hakkuun/kuljetuksen aikana vaaratilanteita?****(sähkölinjat, pehmeiköt, puunkaadot, metsurit, metsänomistajat...)**

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle: (Millaisia vaaratilanteita aiheutui?)

*Puutavaran laatu*

Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
----------------------	--------------------------	------------------	-------------------------------	---------------------------

18. Metsäliiton järjestämä myrskytuholeimikoiden korjuun koulutustilaisuus oli hyödyllinen.

Perustelut vastaukselle:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

19. Sain tarpeeksi ohjeistusta/koulutusta puutavaran laatuvaatimuksiin liittyen.

Perustelut vastaukselle:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

20. Seurasin säännöllisesti puutavaran laatua. (tukeilla 1-2 cm kiekkojen sahaus ja taivutus)

Perustelut vastaukselle:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

21. Koin kiekkojen sahauksen olevan avuksi laadun määrittelyssä.

Perustelut vastaukselle:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

22. Metsäliiton laatupalautejärjestelmä toimi hyvin. (sain laatupalautetietoa riittävästi esim. korjuuesimieheltä)

Perustelut vastaukselle:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

23. Puutavaran laadun arviointi parani loppua kohden.

Perustelut vastaukselle:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

24. Seurasin puutavaran laatua pinoissa. (ruksitin  
vajaalaatuiset tukit pois)

Perustelut vastaukselle:

1	2	3	4	5

*Lopuksi*

25. Oliko työnjohtoa riittävästi?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle: (Saitko korjuutyönjohtoon yhteyttä tarvittaessa?)

26. Olisiko korjuun organisoinnissa ollut korjattavaa?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle: (Mitä olisit muuttanut korjuun organisoinnissa?)

27. Olisiko työsuorituksessa ollut korjattavaa?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle: (Mitä olisit tehnyt toisin/muuttanut työtavassasi?  
Opitko uutta uusien myrskyjen varalle?):

28. Esiintyikö työuupumusta tai oliko työ henkisesti raskasta?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa


Perustelut vastaukselle: (Mitkä tekijät vaikuttivat mielestäsi eniten työuupumukseen?)

**29. Mielipiteitä ja kommentteja.**

Muita kommentteja/vinkkejä myrskytuhojen korjuuseen ja suunnitteluun liittyen.  
Myös mielipiteet ja kommentit kyselystä sekä kyselylomakkeesta.

**Kiitoksia vastauksistanne!**