

VR:N ROVANIEMEN PUUTAVARATERMINAALIN LÄ-  
HIMETSIEN HYÖNTEISTUHOJEN JATKOSEURANTA

Teemu Jussilainen

Opinnäytetyö  
Lapin ammattikorkeakoulu  
Metsätalouden koulutusohjelma

2014

LAPIN AMMATTIKORKEAKOULU

Luonnonvara- ja ympäristöala

Metsätalouden koulutusohjelma

VR:N ROVANIEMEN PUUTAVARATERMINAALIN LÄ-  
HIMETSIEN HYÖNTEISTUHOJEN JATKOSEURANTA

2014

Toimeksiantaja Rovaniemen kaupunki  
Ohjaaja Liisa Kuutti  
Tekijä Teemu Jussilainen

Hyväksytty \_\_\_\_\_

Luonnonvara- ja ympäristöala  
Metsätalouden koulutusohjelma

---

<b>Tekijä</b>	Teemu Jussilainen	Vuosi	2014
<b>Toimeksiantaja Työn nimi</b>	Rovaniemen kaupunki VR:n Rovaniemen puutavaraterminaalin lähimetsien hyönteistuhojen jatkoseuranta		
<b>Sivu- ja liitemäärä</b>	42 + 6		

---

Opinnäytetyössä selvitettiin Rovaniemellä sijaitsevan VR:n puutavaraterminaalin ympäristössä ilmeneviä ytimennävertäjätuhoja sekä alueen asukkaiden mielipiteitä tuhojen ja puutavaraterminaalin vaikutuksesta alueen yleisviihtyisyyteen. Lisäksi tuhojen mittauksen yhteydessä selvitettiin, onko alueella havaittavissa muiden tuholaisten aiheuttamia tuhoja. Saatuja tuloksia verrattiin vuonna 1999 suoritettujen tutkimusten tuloksiin. Toimeksiannon työlleni sain Rovaniemen kaupungilta.

Maastomittauksissa männyistä arvioitiin tuholuokka Metsäntutkimuslaitoksen laatiman luokituksen mukaan. Mittaukset suoritettiin 12 seurantakoealalta, jotka Rovaniemen kaupunki on perustanut vuonna 1995. Koealat sijaitsevat sadan, 200:n, 400:n sekä 800 metrin etäisyydellä terminaalista. Tuloksista on havaittavissa ytimennävertäjien aiheuttamien tuhojen voimistumista verrattuna vuoden 1999 tutkimuksiin. Etenkin pahemmin tuhoutuneiden mäntyjen määrä on kasvanut. Ainoastaan 200 metrin etäisyydellä terminaalista sijaitsevilla koealoilla tilanne oli hieman parantunut, terveiden mäntyjen määrä on kasvanut. Kauimpana 800 metrin etäisyydellä terminaalista tilanne on säilynyt ennallaan. Tuhojen voimistumista voidaan selittää puutavaran pitkäaikaisella varastoinnilla sekä varastossa olevalla valtavalla puumäärällä.

Asukkaiden mielipiteitä kartoittanut kyselylomake lähetettiin sataan talouteen, jotka sijaitsivat 0 – 500 metrin etäisyydellä puutavaraterminaalista. Vastauksia saatiin takaisin 47. Kysymyksiä käsiteltiin numeerisesti Excel-tilasto-ohjelmalla.

Kyselytutkimuksen tuloksista on havaittavissa, että asukkaiden mielipiteet puutavaraterminaaliin ja ytimennävertäjätuhoihin liittyen ovat muuttuneet myönteisimmiksi vuoden 1999 kyselytutkimukseen verrattuna. Suunnilleen puolet kyselyyn vastanneista henkilöistä oli havainnut puustossa vaurioita. Ytimennävertäjien aiheuttamat tuhot vaikuttavat pääosin jonkin verran asukkaiden mielestä alueen yleisviihtyisyyteen. Hieman yli puolet vastaajista oli sitä mieltä, että puutavaraterminaali vaikuttaa alueen yleisviihtyvyyteen. Noin kolmannes vastaajista tahtoi siirtää terminaalin nykyiseltä paikaltaan.

Avainsanat: puutavaran varastointi, puutavaraterminaali, ytimennävertäjät

School of Forestry and Rural Industries  
Forestry Programme

---

<b>Author</b>	Teemu Jussilainen	<b>Year</b>	2014
<b>Commissioned by</b>	The City of Rovaniemi		
<b>Subject of thesis</b>	Extended follow-up of insect damages in forests near-by timber terminal of VR Rovaniemi		
<b>Number of pages</b>	42 + 6		

---

The aim of this thesis was to study damages caused by pine shoot beetles in forests around the timber terminal of VR in Rovaniemi. The aim was also to determine citizens' opinions about how the damages and the timber terminal affect the general comfort of the area. In connection with the measurement of the damages a study was carried out to find damages caused by other insect pests in the area. The results of this study were compared to the results of the study conducted in 1999. This thesis was commissioned by the City of Rovaniemi.

When measuring the pines in the terrain, the damage classification estimation used was made by The Finnish Forest Research Institute. The measurements were taken from 12 follow-up areas set up by the City of Rovaniemi in 1995. The follow-up areas are located at a distance of 100, 200, 400 and 800 meters from the terminal. The results show that the damages caused by pine shoot beetles have strengthened compared to the results of the research conducted in 1999. Especially the amount of the worse damaged pines has increased. The situation has slightly improved and the amount of healthy pines has increased only in follow-up areas that are located at a distance of 200 meters from the terminal. The situation has remained unchanged in the farthest follow-up areas at a distance of 800 meters from the terminal. The strengthening of the damages can be explained by long-term timber storing with the huge amount of timber in the storage.

A questionnaire to study the opinions of the citizens living nearby was sent to 100 households at the distance of 0 – 500 meters from the timber terminal. Altogether 47 replies were received.

The results of the survey show that citizens' opinions connected to the timber terminal and the damages caused by pine shoot beetles have changed to a more positive direction compared to the survey conducted in 1999. Approximately one half of the citizens that replied to the questionnaire had noticed damages in tree stand. Most of the citizens think that the damages caused by pine shoot beetles have some effect on the general comfort of the area. Slightly over one half of the respondents think that the timber terminal has an effect on the general comfort of the area. Approximately one third of the respondents would like to relocate the timber terminal.

Key words: timber storage, timber terminal, Pine shoot beetles

## SISÄLTÖ

<b>KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO.....</b>	<b>1</b>
<b>1 JOHDANTO .....</b>	<b>2</b>
<b>2 YTIMENNÄVERTÄJÄT .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 PYSTYNÄVERTÄJÄ.....</b>	<b>5</b>
2.1.1 Yleiskuvaus .....	5
2.1.2 Elintavat .....	5
2.1.3 Tuhot.....	7
2.1.4 Torjunta.....	9
<b>2.2 VAAKANÄVERTÄJÄ .....</b>	<b>10</b>
2.2.1 Yleiskuvaus .....	10
2.2.2 Elintavat .....	10
2.2.3 Tuhot.....	11
2.2.3 Torjunta.....	12
<b>3 PUUTAVARAN VARASTOINTIA KOSKEVAT LAIT JA ASETUKSET .....</b>	<b>13</b>
3.1 PUUTAVARAN POISTAMINEN VÄLIVARASTOSTA JA HAKKUU PAIKALTA.....	13
3.2 VAIHTOEHDOT PUUTAVARAN POISTAMISELLE .....	14
<b>4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS .....</b>	<b>16</b>
4.1 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT .....	16
4.2 SEURANTAKOEALAT .....	16
4.3 KYSELYTUTKIMUS .....	18
<b>5 TULOKSET JA NIIDEN TARKESTELUA.....</b>	<b>20</b>
<b>5.1 INVENTOINNIN TULOKSIA .....</b>	<b>20</b>
5.1.1 Vuonna 2013 suoritetun inventoinnin tuloksia.....	21
5.1.2 Vuosina 1999 ja 2013 suoritettujen inventointien vertailua .....	23
<b>5.2 KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSIA JA NIIDEN TARKASTELUA .....</b>	<b>26</b>
5.2.1 Taustatietoja kyselyyn vastanneista henkilöistä.....	26
5.2.2 Vastaajien tuntemukset puutavaraterminaalista .....	27
5.2.3 Terminaalin sekä ytimennävertäjätuhojen vaikutus yleisviihtyvyyteen ....	30
5.2.4 Ytimennävertäjätuhojen sekä puutavaraterminaalien vaikutus talouteen ..	33
5.2.5 Vuosina 1999 ja 2014 suoritettujen kyselytutkimusten tulosten vertailua	35
<b>6 JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>37</b>
<b>LÄHTEET.....</b>	<b>41</b>
<b>LIITTEET.....</b>	<b>42</b>

## KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

KUVIO 1. VALTAPUUMÄNTYJEN JAKAUTUMINEN TUHOLUOKKIIN 0 – 5 VUONNA 2013 .....	22
KUVIO 2. VALTAPUUMÄNTYJEN JAKAUTUMINEN TUHOLUOKKIIN 0 – 5 VUONNA 1999 .....	25
KUVIO 3. PUUTAVARATERMINAALIN HERÄTTÄMIÄ TUNTEMUKSIA VASTAAJISSA .....	27
KUVIO 4. KULKUNEUVON VAIKUTUS TUNTEMUKSIIN PUUTAVARATERMINAALISTA .....	28
KUVIO 5. SUKUPUOLEN VAIKUTUS TUNTEMUKSIIN PUUTAVARATERMINAALISTA .....	29
KUVIO 6. OHIKULKUMÄÄRÄN VAIKUTUS TUNTEMUKSIIN PUUTAVARATERMINAALISTA.....	29
KUVIO 7. PUUTAVARATERMINAALIN VAIKUTUS YLEISVIIHTYVYYTEEN ERI ETÄISYYKSILLÄ .....	31
KUVIO 8. VASTAUKSET KYSYMYKSEEN ”ONKO ASUKKAITA KUULTU RIITTÄVÄSTI” .....	31
KUVIO 9. HAVAINNOT PUUSTOVAURIOISTA ERI ETÄISYYKSILLÄ .....	32
KUVIO 10 YTIMENNÄVERTÄJÄTUHOJEN VAIKUTUS YLEISVIIHTYVYYTEEN .....	33
KUVIO 11. YTIMENNÄVERTÄJÄTUHOJEN VAIKUTUS TONTIN JA KIINTEISTÖN ARVOON .....	34
KUVIO 12. PUUTAVARATERMINAALIN TALOUDELLISEN MERKITYKSEN VAIKUTUS MIELIPITEESEEN SEN SIJAINNISTA .....	35
TAULUKKO 1. VALTAPUUMÄNTYJEN LUKUMÄÄRÄ ERI KOEALOILLA .....	20
TAULUKKO 2. VALTAPUUMÄNTYJEN JAKAUTUMINEN ERI TUHOLUOKKIIN KOEALOILLA .....	21

## 1 JOHDANTO

Vuonna 1992 puutavaran uiton lopettamisen seurauksena Rovaniemelle perustettiin VR:n terminaali-alueelle puiden välivarastopaikka. Puiden kaukokuljetus hoidettiin uittamalla useiden vuosikymmenten ajan, mutta nykyään kaukokuljetus hoidetaan lähes täysin puutavara-autoilla sekä rautateitse.

Terminaalin kuljetetaan puutavaraa laajalta alueelta Lappia. Ounasjoki varresta, Kittilässä Kaukosen silta on rajana, 4 – tien varresta, Kemijoen varresta Pirttikoskelle saakka sekä Ranuan suunnalla Narkauksessa menee raja. Logistisesti terminaalin sijainti on erittäin hyvä. Se sijaitsee valtateiden risteyskohdassa ja rautatieaseman välittömässä läheisyydessä. Ongelmia sijainnista kuitenkin aiheutuu. Terminaali sijaitsee keskellä asutusaluetta. Jatkuvan puutavaran varastoinnin seurauksena lähialueen puistometsät kärsivät ytimennävertäjien aiheuttamista tuhoista.

Tuhojen aiheuttama haitta ei ole niinkään kasvutappioista johtuva taloudellinen haitta vaan tuhoista johtuva visuaalinen haitta. Lisäksi puutavaran varastointiin liittyy liikenne-, pöly-, melu sekä maisemallisia ongelmia. Näistä ongelmista johtuen terminaalin siirtämistä muualle on mietitty, mutta mitään päätöstä ei ole tehty (Lukkarinen 2014). Siirtämisessä suurin este on taloudellinen kustannus. Lisäksi uusi terminaali tulisi sijoittaa siten, että puiden kuljettaminen junalla Kemiin säilyisi kannattavana. (Sarajärvi 2014)

Terminaalissa puita varastoivat Metsähallitus, StoraEnso sekä Metsäliitto. Nykyisin terminaalissa varastoidaan puuta noin 720 000 – 750 000 kuutiometriä vuodessa. Siitä Metsähallituksen osuus on noin 60 prosenttia, loput 40 prosenttia jakautuvat tasan StoraEnson sekä Metsäliiton kesken. Puutavaran määrä varastossa vaihtelee vuodenaikojen mukaan. Enimmillään terminaalissa on puutavaraa keväisin ennen kelirikkoa noin 150 000 kuutiometriä. Puutavaran purkamisesta puutavara-autoista pinoihin sekä pinoista edelleen junanvaunuihin vastaa Fin-Terpuu Oy. Puutavaran kuljettamisesta junilla vastaa VR Transpoint. (Sarajärvi 2014.)

Puutavaraterminaalista lähtee vuorokaudessa kaksi puutavarajunaa. Junilla puut kuljetetaan pääsääntöisesti Kemiin StoraEnson Veitsiluodon sekä Met-

säFibren (ent. MetsäBotnian) tehtaille. Joskus puutavaraa viedään myös Ouluun StoraEnson tehtaalle. (Sarajärvi 2014.)

Terminaalin toiminnasta vastaa edellä mainittujen metsäfirmojen edustajien lisäksi Fin-Terpuun edustaja sekä VR:n edustaja. Yhdessä he muodostavat asematyöryhmän, joka huolehtii puutavaran kierrätyksestä sekä ylipäänsä puutavaraterminaalin toiminnasta. Ytimennävertäjätuhojen ehkäisemiseksi he huolehtivat, että lakia metsätuhojen torjunnasta noudatetaan. Aikavälillä 1.9. – 31.5. kaadettu puutavara puretaan omiin pinoihin tai mahdollisuuksien mukaan suoraan puutavaravaunuihin. Talvella hakattu mäntypuutavara pyritään ajamaan terminaalista pois 15.7. mennessä sekä kuusipuutavara 15.8. mennessä. Mikäli kaikkea puutavaraa ei ole mahdollista kuljettaa pois, huolehditaan siitä, että pinojen pintaosista on kuljetettu vähintään metrin verran puutavaraa pois edellä mainittuihin päivämääriin mennessä. Suomen metsäkeskus valvoo, jotta lakia metsätuhojen torjunnasta noudatetaan. Suomen metsäkeskus on käynyt 1990-luvun lopulta asti tarkastamassa joka vuosi heinäkuun puolivälissä, jotta talvella kaadettu mäntypuutavara tai pinoista vähintään metrin verran pintaosista on kuljetettu pois. Ytimennävertäjätuhoista on käytännössä mahdoton välttyä kokonaan puhuttaessa suuresta puumäärästä sekä pitkäaikaisesta varastoinnista, mutta tuhojen välttämiseksi tehdään kaikki mahdollinen. (Sarajärvi 2014.)

Terminaalista aiheutuvat haitat etenkin ytimennävertäjien suhteen voimistuvat äkisti vuonna 2011. Tästä johtuen Rovaniemen kaupunki päätti teettää opinnäytetyönä ytimennävertäjätuhojen seurantatutkimuksen VR:n puutavaraterminaalin ympäristöstä. Toimeksiantosopimukset Rovaniemen kaupungin kanssa kirjoitettiin lokakuussa 2013. Maastotyöt päästiin aloittamaan vasta lokakuun lopulla, koska koeala paikat oli merkittävä uudestaan edellisten hävittyä.

Opinnäytetyön tavoitteena on saada selville tuhojen tämän hetken laajuus Rovaniemen VR:n puutavaraterminaalin ympäristöstä ja selvittää asukkaiden mielipiteitä kyselytutkimuksen avulla ytimennävertäjätuhoihin ja puutavaraterminaaliin liittyen. Saatuja tuloksia verrataan vuonna 1999 samasta aiheesta tehtyyn tutkimukseen. Vertailun avulla selvitetään, kuinka puustossa ilmevät tuhot ovat kehittyneet kyseisenä aikavälinä sekä, onko ihmisten suh-



tautuminen muuttunut puutavaraterminaalin ja ytimennävertäjätuhojen suhteen. Lisäksi maastomittauksien yhteydessä selvitettiin, löytyykö alueelta muita kuin ytimennävertäjien aiheuttamia tuhoja. Maastomittaukset suoritettiin Rovaniemen kaupungin metsäosaston vuonna 1995 perustaman koealaverkoston avulla, johon kuuluu 12 pysyvää koealaa.

Tämä on kolmas ytimennävertäjätuhojen seurantatutkimus, joka tehdään samalta alueelta. Edelliset tutkimukset on tehty vuosina 1995 ja 1999. Vuoden 1995 tutkimuksessa tehtiin ainoastaan maastotyöt, joilla kartoitettiin ytimennävertäjätuhojen sen hetkinen tilanne. Kyselytutkimusta ei tehty silloin lainkaan. Kyselytutkimus alueen asukkaille teetettiin ensimmäisen kerran vuoden 1999 tutkimuksen yhteydessä.

Ytimennävertäjiin ja niistä johtuviin tuhoihin liittyvää aineistoa on saatavilla todella niukasti. Tästä johtuen tutkimuksessani on normaalia vähemmän lähteitä.

## 2 YTIMENNÄVERTÄJÄT

### 2.1 Pystynävertäjä

#### 2.1.1 Yleiskuvaus

Ytimennävertäjien sukuun kuuluu kaksi lajia, pystynävertäjä (*Tomicus pini-perda*) sekä vaakanävertäjä (*Tomicus minor*). Ytimennävertäjät kuuluvat kovakuoriaisten lahkoon, kärsäkkäiden heimoon ja ytimennävertäjät on näiden tuholaisten suku. Ne lisääntyvät tuoreen männyn kuoren alla. Ytimennävertäjäaikuiset lentävät lähimetsien mäntyjen latvoihin, joissa ne kovertavat ravinnokseen kasvaimien ytimiä. Tästä johtuu lajin suomenkielinen nimitys ytimennävertäjät. (Nuorteva 1981, 7.)

Aikuinen pystynävertäjä on mustat tai punaruskeat peitinsiivet omaava 3,5 – 4,8 millimetrin pituinen kaarnakuoriainen. Pystynävertäjän toukat ovat valkeita, ruskeapäisiä sekä jalattomia. (Annala, ym. 1988, 58.)

Pystynävertäjä aikuiset kaivavat noin 6 - 14 senttimetrin mittaisen emokäytävän männyn paksun kaarnan alle. Käytävä kulkee rungon pituussuunnassa, josta johtuu lajin suomenkielinen nimi pystynävertäjä. Emokäytävän, joka uurtuu hieman pintapuuhun, pohja ja reunat pihkoittuvat. Tämän ansiosta pystynävertäjän käytävän voi tunnistaa vielä vuosien kuluttuakin. Pitkät ja nilassa mutkittelevat toukkakäytävät lähtevät emokäytävästä. Pystynävertäjä on erittäin yleinen koko Suomessa. (Nuorteva 1982, 40.) Se on merkittävin havupuutavarassa sekä heikentyneissä männnyissä lisääntyvä kaarnakuoriainen Suomessa (Tapio 2008, 225).

#### 2.1.2 Elintavat

Keväällä lämpötilan noustua +11 asteeseen, aloittavat pystynävertäjät parveilun. Etelä-Suomessa tämä tapahtuu huhtikuun loppupuolella ja Pohjois-Suomessa noin kahdesta neljään viikkoon myöhemmin. Sääolot vaikuttavat parveilun keston. Yleensä parveilu kestää pari viikkoa. (Nuorteva 1982, 40, 41)

Emohyönteiset porautuvat paksun kaarnan läpi lisääntymään. Pystynävertäjät lisääntyvät vain tuoreessa puuaineksessa kuten kannoissa, kuorellisissa puupinoissa, tuulenkaadoissa sekä heikentyneissä pystyissa (Annala, ym. 1988, 58). Puuaines saa olla korkeintaan vuoden vanhaa. Nilan on oltava tuoretta. Pystynävertäjät eivät kuitenkaan mene lisääntymään täysin terveisiin mäntyihin (Nuorteva 1982, 41). Pystynävertäjäemo munii emokäytävän reunoihin kovertamiin koloihin munansa. Munista kehittyvät toukat syövät nilaan kukin oman toukkakäytävänsä. Muninta- ja toukkavaihe kestää yleensä hiukan yli kaksi kuukautta. Aikaan vaikuttaa suuresti sää, etenkin lämpötila. Toukkavaihetta seuraava kotelovaihe on huomattavasti lyhytaikaisempi. Kuoriutuessaan nuoret aikuiset ovat miltei oljenkeltaisia. Kuoren kovettuessa se samalla tummuu. Kovettumisen jälkeen kukin tuore pystynävertäjä kovertaa puunkuoreen ulostuloreiän, josta ne lentävät lähimäntyjen vuosikasvaimiin ravintosyöntiä suorittamaan. Syksyyn mennessä ne saavuttavat sukukypsyyden. (Nuorteva 1981, 8)

Pystynävertäjien jälkeläisistä huomattava osa kuolee ennen aikuistumista. Tähän vaikuttavia eri tekijöitä ovat loiset, pedot sekä liikiheydestä johtuva ravinnonpuute. Tästä syystä on vaikea antaa mitään tarkkaa keskiarvoa, kuinka monta aikuista jälkeläistä naaras luonnossa tuottaa. Ohjaavana lukuna voidaan kuitenkin pitää 5 - 25 aikuista per naaras. Parhaimmillaan tämä luku voi olla viisikymmentäkin. Emokäytävien määrä neliometriä kohden, toiselta nimeltään iskeytymistiheys, vaihtelee myös suuresti. Keskimäärin emokäytäviä neliometriä kohden on 50 - 100 ja tuolta alueelta lähtee aikuisia pystynävertäjiä noin 600. Toisena suuntaa antavana lukuna voi mainita, että tukkipuun kannosta tulee noin 80 jälkeläistä. Edeltävät määrät voivat vaihdella moninkertaisesti olosuhteista riippuen. Mikäli nuoren männikön ensiharvenuksessa puutavara jätetään keräämättä metsästä, voi hehtaaria kohden syntyä uusia pystynävertäjiä jopa 500 000. (Nuorteva 1981, 8,9)

Iskeytymistiheydellä on oleellisesti merkitystä jälkeläisten määrään. Mikäli pystynävertäjiä iskeytyy liian tiheään, jäävät emokäytävät lyhemmäksi ja emo munii munia vähemmän. Pienemmästä toukkamäärästä huolimatta kaikille toukille ei ole tarjolla riittävästi ravintoa. Ylietiheydestä johtuen jälkeläisiä syntyy huomattavasti vähemmän, kuin emokäytävien sijaitessa väljästi. Esimerkiksi emokäytävien määrän laskiessa sadasta seitsemääntoista per neliomet-

ri, niin yhden emon tuottamien jälkeläisten määrä kasvoi 5:stä 26:een. (Nuorteva 1981, 8)

Ensimmäisenä keväällä mäntyjen latvuston vuosikasvaimiin porautuvat sellaiset yksilöt, jotka ovat jääneet edellisenä syksynä vaille täyttä sukukypsyyttä. Heti näiden perässä tulevat sellaiset yksilöt, jotka eivät ole löytäneet itselleen lisääntymisalustaa. Kesäkuun aikana paksun kuoren alle lisääntymään pureutuneet emohyönteiset lentävät latvuston vuosikasvaimiin. Ensin tulevat koiraat sitten naaraat. Uusien aikuisten hyönteisten rynnäkkö lähimetsien vuosikasvaimiin alkaa heinäkuussa. (Nuorteva 1982, 41.)

Ytimennävertäjät suunnistavat taivasta vasten piirtyneiden latvakasvaimien perusteella lentäessään kohti ravinnoksi kelpaavia mäntyjen vuosikasvaimia. Korkeimmalle piirtyvät vuosikasvaimet ja puut ovat suurimpien vahinkojen kohteena. Latvustossa ovat parhaiten ravinnoksi soveltuvat kasvaimet, ne ovat sopivan paksuisia. Ravinnoksi eivät kelpaa alaoksat eikä liian vanhojen puiden ohuet vuosikasvaimet. (Nuorteva 1982, 41.)

Syksyn tullen ontot vuosikasvaimet tippuvat maahan. Näissä olevat pystynävertäjät siirtyvät elävien mäntyjen tyville ja porautuvat tyvikaarnaan talvehtimaan. Ensimmäisten hallojen tullessa loputkin kuoriaiset pudottautuvat latvuksesta alas talvehtimaan. Talvehtimispaikka on valittu edullisesti, sillä keväällä lumi sulaa ensimmäisenä runkojen ympäriltä ja parveilu voi alkaa. (Nuorteva 1982, 41.)

### 2.1.3 Tuhot

Pystynävertäjiä esiintyy kaikilla mäntyvaltaisilla kasvupaikoilla, joissa on riittävästi tuoretta puuta lisääntymistä varten. Kangasmailla esiintyminen on kuitenkin yleisempää kuin turvemailla. Tämän seurauksena myös tuhoja esiintyy kaikkialla. (Kankaanhuhta – Pouttu - Väkevä 2008.)

Useimmilta voivat ytimennävertäjätuhot jäädä huomaamatta, koska tuhot eivät tapa puita, vaikka ytimennävertäjät ovatkin mäntyjen haitallisimpia tuhoalaisia (Annala ym. 1988, 58). Tuhojen jatkuessa useamman vuoden, kuten esimerkiksi vakituisten puutavaran välivarastopaikoissa, alkavat tuhotkin olla

selvemmin havaittavissa. Mäntyjen latvoista alkaa jatkuvien tuhojen seurauksena muodostua piikkimäisiä (Nuorteva 1982, 42). Useamman vuoden kestävät tuhot voivat kuivattaa puun latvuston, koska hidastuneen haihdunnan seurauksena nestevirtaukset puun latvustoon heikkenevät (Metla 2011, 4).

Pystynävertäjät syövät ensimmäisen ja toisen vuoden vuosikasvaimia latvuksen yläosasta. Aikuiset kuoriaiset porautuvat vuosikasvaimen ydinosaan ja käyttävät sitä ravinnokseen. Suurin osa näistä ontoista kasvaimista varisee alas lumen tai tuulen katkomina. Kasvaimien katkeilu vähentää puun neulasmassaa, minkä seurauksena puun yhteyttämistoiminnot heikkenevät. Tämä edelleen heikentää puun kasvua. Nilassa kulkevat puun nestevirtaukset ja syömäkuviot katkaisevat ne. Mikäli syömäkuviot kulkevat rungon ympäri, voi puu tämän seurauksena kuolla. (Metla 2011, 4)

Männyt kestävät haitatta jonkin verran kasvainten menetyksiä. Kasvutappioita alkaa tulla, kun nuoressa männyssä menetettyjä kasvaimia on 20 - 100 ja vanhemmissa puissa menetettyjä kasvaimia on 50 - 150. Pahimmassa tapauksessa puun kasvu tappio voi olla jopa 50 prosenttia ja tuhon vaikutus voi kestää kymmenenkin vuotta. Kasvun heikkeneminen ei kuitenkaan kohoa yli 50 prosentin rajan, vaikka puusta putoaisi enemmänkin kasvaimia. (Nuorteva 1981, 12,13)

Maahan putoavat kasvaimet heikentävät siemensatoa, koska kasvainten mukana tippuu myös kukkasilmuja sekä käpyjen aiheita. Tämän seurauksena tuleva siemensato pienenee, mikä on otettava huomioon uudistettaessa metsää siemenpuiden avulla. (Kankaanhuhta ym. 2008)

Tuhoista ei ole yleensä pituuskasvulle niin suurta haittaa kuin sädekasvulle. Aikuiset kuoriaiset harvemmin iskeytyvät päärankaan, koska se ei paksuna ja elinvoimaisena vaurioidu yhtä helposti kuin sivukasvaimet. Mikäli näin tapahtuu, on tilanne silloin tietenkin ihan toinen. Sivuversojen tuhoutuminen ja latvakasvaimen säilyminen aiheuttaa tuhojen jatkuessa latvan piikkimäisen muodon. Joskus poikkeustapauksissa pituuskasvu saattaa jopa lisääntyä tuhojen seurauksena, koska puu keskittää kaiken elinvoimansa terveeseen latvakasvaimeen. (Nuorteva 1981, 13)

Kasvaintuhot harvemmin kuitenkaan suoraan aiheuttavat männyn kuolemaa. Kasvainten menetykset kuitenkin heikentävät puita sen verran, että pystynävertäjät iskeytyvät pystypuun kuoren alle. Tämä yleensä sitten aiheuttaa lopulta puun kuoleman. (Metla 2011, 5)

#### 2.1.4 Torjunta

Pystynävertäjien aiheuttamat tuhot voidaan välttää lähes täysin, mikäli huolehditaan siitä, ettei sukukypsille aikuisille ole lisääntymiseen sopivaa puuainesta tarjolla parveiluaikaan huhti- toukokuussa. (Metla 2011, 7) Mäntypuutavara (kaadettu 1.9. - 31.5.) on kuljetettava pois A- ja B- alueella viimeistään 1.7. ja C- alueella 15.7. (Laki metsätuhojen torjunnasta 2013, 3 §). Lisääntymiseen soveltuvaa puutavaraa jäädessä metsään tai varastoon on siitä huolehdittava lain metsätuhojen torjunnasta velvoitteiden mukaan. (ks. s. 14, 15)

Pystynävertäjien jo iskeytyessä puutavaraan, on iskeytymisen jälkeenkin kaksi kuukautta aikaa estää tuhojen leviäminen. Torjunta on vain tehtävä ennen kuin uudet kuoriaiset lähtevät puutavarasta. Helpoin tapa estää tuhot tapahtuu kuljettamalla puutavara välivarastosta pois sellaiseen paikkaan, jossa ei ole ytimenävertäjille ravintoa tarjolla. Mikäli kuljettaminen ei onnistu, on kuoren alla olevat tuholaiset hävitettävä muilla keinoin, kuten kuorimalla puut ja tuhoamalla kuoret. Puut voidaan myös upottaa veteen kahdeksi viikoksi tai sadettaa puita vähintään kaksi kuukautta. Tällöin myös saadaan jälkeläiset tuhottua. (Nuorteva 1981, 14)

Hakkuiden ajoituksella voi myös merkittävästi vähentää tuhojen suuruutta. Mikäli hakkuun seurauksena metsään on jäämässä runsaasti hakkuutähteitä, kannattaa hakkuu ajoittaa kesä- elokuulle. Tällöin puutavara ehtii kuivua riittävästi ennen seuraavan kevään parveilua, jolloin se ei enää kelpaa lisääntymisalustaksi. Sama pätee myös suurikokoisentaimikon hoitotyön ajoituksessa. Päätehakkuualoilla kannot on jätettävä mahdollisimman lyhyiksi, jotta pystynävertäjille jäisi mahdollisimman vähän lisääntymisalustaa. (Metla 2011, 6.)

## 2.2 Vaakanävertäjä

### 2.2.1 Yleiskuvaus

Vaakanävertäjä on toinen ytimenävertäjiin kuuluva kaarnakuoriainen. Sen pituus on 3,2 - 5,2 millimetriä. Peitinsiivet ovat punaruskeat. Vaakanävertäjän erottaa pystynävertäjästä sukas- ja nystyriveistä. Vaakanävertäjällä nämä rivit ovat täydelliset peitinsiipien takaosaan asti. (Kankaanhuhta – Pouttu - Väkevä 2003.) Pystynävertäjällä puuttuu ensimmäisen ja toisen pisterivin välistä nämä nystyt (Kankaanhuhta ym. 2008). Vaakanävertäjätoukat ovat jalattomia sekä valkeita (Nuorteva 1982, 43).

Aikuiset vaakanävertäjät pureutuvat puuhun rungon alapinnalle ja tekevät emokäytävän rungon keski- tai yläosaan ohuen kaarnan alle. Siinä on lyhyt sisääntulokäytävä, josta haarautuu kaksi käytävää poikittain rungon pituus-suuntaan nähden. Tästä tulee lajin suomenkielinen nimi vaakanävertäjä. Emokäytävä uurtuu puoliiksi pintapuuhun. Toukkakäytävät ovat lyhyitä ja painuvat lopuksi pintapuuhun. Tullessaan vaakanävertäjäemot tuovat sinistäjäsienen, jota toukat käyttävät ravinnokseen. Sinistäjäsieni värjää puun sydänpuun rajaan asti. Tämä aiheuttaa etenkin sahapuulle laatutappioita. (Annila ym. 1988, 58) Vaakanävertäjät ovat melko yleisiä koko Suomessa, pois lukien Pohjois-Suomi. Pohjoisimmat esiintymät on havaittu Sallassa. Esiintymät ovat aina paikallisia. (Nuorteva 1982, 44)

### 2.2.2 Elintavat

Vaakanävertäjät aloittavat parveilun lämpötilan noustessa +11 asteeseen. Yleensä parveilu alkaa joitakin päiviä myöhemmin kuin pystynävertäjillä, koska vaakanävertäjät talvehtivat karikkeessa. Joinakin vuosina hidas lumen sulaminen voi myöhästyttää parveilua siten, että se saattaa alkaa kolme viikkoa myöhemmin kuin pystynävertäjillä. (Nuorteva 1981, 10.)

Aikuiset vaakanävertäjät iskeytyvät lisääntymään tuulenkaatoihin, hakkuun seurauksena metsään jääneisiin latvuksiin, rankoihin sekä tukkeihin. Vaakanävertäjä ei kuitenkaan iskeydy pinossa olevaan puutavaraan. Laji iskeytyy

maassa makaavan rungkon alapinnalle, missä kosteus on sille sopiva. (Kankaanhuhta ym. 2003)

Emot nävertävät emokäytävän männyn ohuen kaarnan alle. Emokäytävästä lähtevät toukkakäytävät ala- ja yläpuolelle suhteessa emokäytävään. Nilassa kulkevat toukkakäytävät ovat noin kaksi senttimetriä pitkiä ja painuvat lopussa kohtisuoraan puuainekseen noin senttimetrin verran. (Nuorteva 1982, 43)

Muna- ja toukkavaihe kestää vaakanävertäjällä noin kaksi kuukautta, tätä seuraa lyhyt kotelovaihe. Uusien aikuisten lähdön huippu sattuu suunnilleen kolmen kuukauden päähän parveilun huipusta. Uusia aikuisia syntyy noin 600 kuoripinnan neliometriä kohden. Tämä luku voi vaihdella suuresti ilmastosta ja ravinnosta johtuen. (Kankaanhuhta ym. 2003.) Vaakanävertäjällä kehittyminen munasta aikuiseksi kestää muutaman viikon pidempään kuin pystynävertäjällä. Uudet aikuiset poistuvat puusta vasta loppukesällä. (Nuorteva 1982, 44)

Uudet aikuiset lentävät samalla tavalla lähimetsien mäntyjen latvoihin syömään kasvaimia kuin pystynävertäjät. Syöminen jatkuu lokakuuhun saakka. Yksi nävertäjä vioittaa keskimäärin yhdestä kolmeen kasvainta. Syksyllä ensimmäisten pakkasten tullessa vaakanävertäjät pudottautuvat maahan ja siirtyvät karikekerrokseen talvilevolle. Kevään tullessa sukukypsät yksilöt siirtyvät lisääntymään ja toiset tuholaiset siirtyvät mäntyjen latvakasvaimiin. (Kankaanhuhta ym. 2003)

### 2.2.3 Tuhot

Vaakanävertäjä aiheuttaa haittaa muutenkin kuin kasvaimien ytimiä syömällä. Emon puretuessa puutavaraan lisääntymään, se tuo sinistäjäsienen itiöitä tulestaan. Toukat käyttävät sienirihmastoja ravinnokseen. Sinistäjäsieneä värjää nopeasti puuaineksen sydänpuun rajaan asti voimakkaan siniseksi, se aiheuttaa laatutappioita etenkin sahatavarassa. (Nuorteva 1981, 10)

Vaakanävertäjän toukkien nilan syönnillä ei ole yhtä suurta merkitystä kuin pystynävertäjän, koska vaakanävertäjä ei iskeydy elävään puuhun. Täten se ei voi kokonaan tappaa elävää puuta, toisin kuin pystynävertäjä. (Kankaanhuhta ym. 2003)



Suurinta tuhoa vaakanävertäjä kuitenkin aiheuttaa syömällä männyn latvustossa kasvaimia. Ytimen syöminen heikentää kasvainta sen verran, että se yleensä katkeaa tuulen vaikutuksesta tai lumen painosta. Tätä kautta puun yhteyttämistoimintojen kannalta tärkeä neulasmassa vähenee ja heikentää puun kasvua. (Kankaanhuhta ym. 2003.) Vaakanävertäjän aiheuttamat tuhot mäntyjen latvustossa ovat samanlaisia kuin pystynävertäjällä.

### 2.2.3 Torjunta

Tärkein torjuntatapa on ennaltaehkäisevä toiminta. Tuhot voidaan suurimmalta osin välttää, mikäli huolehditaan, ettei lisääntymiseen soveltuvaa materiaalia ole tarjolla.

Lisääntymisen kannalta tärkeimpien puuaineksien kuten, tuulenkaatojen sekä hakkuun seurauksena metsään jäävän yli viiden senttimetrin läpimitan omaavien hakkuutähteiden kuljettamisesta pois on huolehdittava ennen parveilun alkamista. (Nuorteva 1982, 45) Vaihtoehtoisesti hakkuun voi ajoittaa myös siten, että metsään jäävät hakkuutähteet ehtivät kuivua ennen seuraavan kevään parveilua. Tämä tarkoittaa sitä, että hakkuu olisi tehtävä kesä- elokuussa. (Kankaanhuhta ym. 2003.) Muuten vaakanävertäjän torjunnassa voidaan käyttää samoja menetelmiä kuin pystynävertäjän torjunnassa, vaikkakin pinotavaran torjunnassa tarkoitetaan lähinnä pystynävertäjää, koska vaakanävertäjä ei iskeydy samalla tavalla pinossa olevaan puutavaraan.

### 3 PUUTAVARAN VARASTOINTIA KOSKEVAT LAIT JA ASETUKSET

#### 3.1 Puutavaran poistaminen välivarastosta ja hakkuu paikalta

Laki metsätuhojen torjunnasta on astunut voimaan 1.1.2014. Tämä laki korvasi vuonna 1991 asetetun lain metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta. Lakia metsätuhojen torjunnasta sovelletaan metsässä ilmeneviin metsätuhoihin, terminaali- ja tehdasvarastoihin sekä kaikkialla Suomessa alueesta riippumatta hakkuupaikkoihin ja välivarastoihin. (1087/2013 Laki metsätuhojen torjunnasta)

Vahingoilta vältytään parhaiten, kun noudatetaan kyseessä olevaa lakia. Puutavaran varastoija on velvollinen huolehtimaan, etteivät tuholaiset pääse hänen varastostaan leviämään lähialueen metsiin.

Laissa metsätuhojen torjunnasta määrätään seuraavaa liittyen puutavaran poiskuljetukseen.

”1) edellisen vuoden syyskuun 1 päivän ja kuluvan vuoden toukokuun 31 päivän välisenä aikana kaadettu kuusipuutavara kuljetetaan pois hakkuupaikalta ja välivarastosta A-alueella viimeistään 15 päivänä heinäkuuta, B-alueella viimeistään 24 päivänä heinäkuuta ja C-alueella viimeistään 15 päivänä elokuuta;

2) edellisen vuoden syyskuun 1 päivän ja kuluvan vuoden toukokuun 31 päivän välisenä aikana kaadettu kaarnoittunut mäntypuutavara kuljetetaan pois hakkuupaikalta ja välivarastosta A- ja B-alueella viimeistään 1 päivänä heinäkuuta ja C-alueella viimeistään 15 päivänä heinäkuuta;

3) kuluvan vuoden kesäkuun 1 päivän ja elokuun 31 päivän välisenä aikana kaadettu kuusipuutavara kuljetetaan pois hakkuupaikalta tai välivarastosta A-alueella 30 päivän kuluessa hakkuuhetkestä.” (Laki metsätuhojen torjunnasta 3 §)

Maan jakaminen A-, B- ja C-alueeseen perustuu lämpösummaan ja metsätuhoja aiheuttavien hyönteisten esiintymiseen. (Laki metsätuhojen torjunnasta 3 §.) A-alueeseen kuuluvat Etelä-Karjala, Kanta-Häme, Kymenlaakso, Päijät-Häme, Uusimaa ja Varsinais-Suomi. B-alueeseen kuuluvat Etelä-Pohjanmaa, Etelä-Savo, Keski-Pohjanmaa, Keski-Suomi, Pirkanmaa, Pohjamaan, Pohjois-Karjala, Pohjois-Savo ja Satakunta. C-alue säilyy entisellään ja siihen

kuuluvat Kainuu, Lappi ja Pohjois-Pohjanmaa. (Valtioneuvoston asetus puutavaran poiskuljettamisesta koskevasta aluejaosta 1 §.)

### **3.2 Vaihtoehdot puutavaran poistamiselle**

Mikäli metsänomistaja ei kuljeta puutavaraa metsästä tai välivarastointi paikalta laissa määrättyjen päivämäärien mukaisesti, on hänen muilla keinoilla ehkäistävä ytimennävertäjien lisääntyminen ja leviäminen.

Peittämisellä on saatu hyviä tuloksia etenkin Pohjois-Suomessa. Jopa 90 prosenttia ytimennävertäjien tunkeutumisesta pinoihin on saatu torjutuksi. Pinon päälle on vedettävä muovipeitto ennen parveilun alkua, mielellään jo edellissyksynä ennen lumen tuloa. Peitteen on tultava pinon reunojen yli vähintään metrin verran. Se on kiinnitettävä tiiviisti pinon päälle ja reunoille. Muovi on poistettava pinon päältä kesäkuun lopulla puiden sinistymisen ehkäisemiseksi. (Nuorteva 1981, 14,15)

Kastelu on helpoin tapa ehkäistä ytimennävertäjä tuhoja suurissa puutavara-varastoissa. Sadetus on aloitettava ennen parveilun alkamista. Ytimennävertäjät eivät iskeydy märkään puutavaraan. Pitkäaikainen sadetus myös tuhoaa puutavaraan jo iskeytyneet tuholaiset. Kastelussa on huolehdittava, ettei käytetyn veden mukana pääse ympäristön vesistöihin valumaan epäpuhtauksia. Veden imeytyminen pohjaveteen on myös estettävä, johtuen puista liuenneista epäpuhtauksista. Hehtaarilla vettä kasteluun kuluu noin 30 000 litraa kahdessa kuukaudessa. (Nuorteva 1981, 15)

Torjunta-aine on ruiskutettava puupinon pinnalle käyttöohjeiden mukaisesti ennen hyönteisten parveilua (Kankaanhuhta ym. 2008). Ennen ruiskuttamista puut on puhdistettava mahdollisesta lumesta ja jäädästä. Puiden pintojen on oltava myös kuivia, eikä käsittelyn jälkeen saisi sataa kahteen tuntiin. (Nuorteva 1981, 15) Puutavara on käsiteltävä tuholaihyönteisten iskeytymistä vastaan hyväksytyllä kasvinsuojelu aineella (1087/2013 laki metsätuhojen torjunnasta).

Puutavaran pintaosa on kuljetettava käyttöpaikkaansa ennen kuin ytimennävertäjienjälkeläiset poistuvat puusta (Nuorteva 1981, 14). Tuhojen ehkäisemiseksi voidaan myös puutavara kuoria. Puutavaran ylimpien kerrosten kuo-

rinta on suoritettava Etelä-Suomessa viimeistään 1.6. mennessä ja Pohjois-Suomessa viimeistään 15.6. mennessä. (Metla 2011, 6)

Vaihtoehtona on myös kuljettaa mäntypuutavara riittävän etäälle saman puulajin metsiköstä (1087/2013 laki metsätuhojen torjunnasta). Tällä saadaan vähennettyä ytimennävertäjien aiheuttamaa tuhoa männyille.

Mäntypuutavarapinon pintakerros on peitettävä lehtipuukerroksella (1087/2013 laki metsätuhojen torjunnasta). Ytimennävertäjät iskeytyvät lisääntymään pääsääntöisesti pintapuihin, joten lehtipuukerros suojaa ja ehkäisee ytimennävertäjien lisääntymistä.

Puutavaran omistajan on muilla tavoin huolehdittava siitä, ettei puutavarasta pääse merkittävästi leviämään tuholaisia ympäristöön (1087/2013 laki metsätuhojen torjunnasta). Nämä kaikki edellä mainitut tuhojen ehkäisymenetelmät ovat määrätty laissa metsätuhojen torjunnasta 4§:ssä.

## 4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

### 4.1 Tutkimuksen tavoite ja tutkimustehtävät

Opinnäytetyössäni tutkin ytimennävertäjien aiheuttamien tuhojen laajuutta ja tämän hetken tilaa Rovaniemen VR:n puutavaraterminaalin ympäristöstä. Tutkimukset suoritettiin 12:sta koealalta, jotka sijaitsevat Rovaniemen kaupungin omistamissa metsiköissä. Lisäksi selvitin alueen asukkaiden mielipiteitä puutavaraterminaaliin sekä ytimennävertäjiin liittyen kyselytutkimuksella. Saatuja tuloksia vertailtiin vuonna 1999 samasta aiheesta tehtyyn tutkimukseen, jotta voidaan seurata, kuinka ytimennävertäjätuhot sekä asukkaiden mielipide ytimennävertäjätuhoihin ja puutavaraterminaalin ovat muuttuneet. Lisäksi täytyi myös selvittää onko alueella havaittavissa muita tuhoja kuin ytimennävertäjätuhot.

### 4.2 Seurantakoealat

Rovaniemen kaupungin metsäosasto perusti vuonna 1995 pysyvien koealojen verkoston puutavaraterminaalin läheisyyteen Korkalovaaran etelärinteen alueelle. Koealoja on 12 kappaletta (liite 1). Koealojen perusteella on tarkoitus selvittää puutavaran pitkäaikaisen varastoinnin aiheuttamien ytimennävertäjätuhojen laajuus ja voimakkuus alueella. (Lukkarinen 2014) Koealat on sijoitettu logaritmisesti neljälle eri etäisyyssektorille terminaalista. Koealat ovat sijoitettu sadan, 200:n, 400:n ja 800 metrin etäisyydelle terminaalista. Koealat sijaitsevat pääosin mäntyvaltaisissa kuivahkon tai tuoreen kankaan metsiköissä. Puusto näillä koealoilla on kasvavaa ja puuston keski-ikä vaihtelee koealasta riippuen 55 – 85 vuoden välillä. Koealojen tarkat koordinaatit ovat tallennettu Rovaniemen kaupungin tietokantoihin ja ne ovat sieltä tarvittaessa saatavilla.

Koealat ovat ympyräkoealoja, joiden säde vaihtelee 10 ja 20 metrin välillä, riippuen puuston määrästä. Koealalle on tultava noin 30 puuta. Mukaan lasketaan puut joiden rinnankorkeusläpimitta on vähintään 8 senttimetriä. Koealan keskipiste on merkitty punapäisellä paalulla, johon on merkitty koealan numero. Koealan keskipisteeltä mitataan jokaiselle puulle suunta ja etäisyys. Suunta mitataan bussolilla ja se merkitään asteina lomakkeelle (liite 2). Etäisyys keskipisteeltä puun rungon keskikohtaan mitataan mittanauhalla. Jokaiselta koealalta ensimmäiseen mukaan tulleeseen puuhun on maalattu run-

gon ympäri kiertävän punainen rengas. Kaikista puista mitattiin rinnankorkeusläpimitta ( $d_{1,3}$ ) sekä pituus. Läpimitta mitataan millimetrin tarkkuudella talmeterillä ja pituus desimetrin tarkkuudella hypsometrillä.

Valtapuina kasvavista männyistä edellä mainittujen tunnusten lisäksi määritettiin tuhon ilmiasu, syy, aste sekä tuholuokka. Tuhon ilmiasussa määritetään puun terveydentilaa annetun ohjeistuksen mukaisesti. Ytimennävertäjä tuhoja tutkittaessa tuhon ilmiasu on neulas- tai lehtikatoa elävissä kasvaimissa. Tuhon syyllä tarkoitetaan syytä, mistä puun tuho johtuu. Tässä tapauksessa se on ytimennävertäjä. Myös tuhon syyllä on luokitus. Tuhon asteella määritetään, kuinka vakavasta tuhosta on kysymys. Esimerkiksi onko tuho ohimenevä tai tappava? Ytimennävertäjä tuhoista puhuttaessa tuhon asteen määrittäminen käytetään vaurioita jättävä. Eli tuho alentaa saatavan puutavaran määrää tai laatua. Tiedot kerättiin maastolomakkeelle (liite 2).

Maastotöissä käytettiin samoja luokitusjärjestelmiä kuin vuonna 1999 tehdysissä tutkimuksissa. Luokitusjärjestelmät ovat Metsäntutkimuslaitoksen kehittämiä (ks. s 18). Näin toimittiin siitä syystä, jotta tuloksia voidaan verrata keskenään ja nähdään kuinka tuhot ovat kehittyneet. Puustotunnusten mittauksissa on eroja tämän sekä vuoden 1999 tutkimuksen välillä. Vuoden 2013 inventoinnissa kaikilta puilta mitattiin pituus ja läpimitta ( $d_{1,3}$ ). Lisäksi jokaiselle puulle mitattiin keskipisteeltä suunta asteina ja etäisyys. Valtapuumännyille määriteltiin vielä tuhon ilmiasu, syy ja aste. Vuoden 1999 tutkimuksessa on jätetty suurin osa tunnuksista mittaamatta, koska niillä ei ole katsottu olleen merkitystä tuhojen inventoinnissa. Mittauksissa kesällä 1999 valtapuu männyistä arvioitiin vain tuholuokka. Koealalla kasvavista puista ei mitattu lainkaan muita tunnuksia (Peurasaari 1999, 18.). Eroavaisuutena mittauksissa on myös ympyräkoearan säde. Edellisessä mittauksessa säteenä on ollut joko 10 tai 15 metriä riippuen puuston määrästä. Vuoden 2013 mittauksissa säteenä oli 10 – 20 metriä. Ohjeistuksessa oli annettu nämä mitat sekä lisäksi osilla koealoilla oli suoritettu harvennushakkuita, jolloin lyhyemmällä säteellä mukaan tulevien puiden määrä olisi jäänyt liian alhaiseksi.

Metsäntutkimuslaitos on kehittänyt luokitusjärjestelmän ytimennävertäjätuhojen luokitusta varten. Tätä hyväksi käyttäen seurantakoealoilla valtapuina kasvavat männyt on jaettu eri tuholuokkiin.

- 0 = terve puu
- 1 = sivuversoja tuhoutunut niin, että latvuksen yläosa lievästi harsuuntunut
- 2 = sivuversoja tuhoutunut niin, että latvan huippu alkaa saada piikkimäisen muodon
- 3 = sivuversoista tuhoutunut suurin osa, mutta latvakasvain on terve
- 4 = latvakasvain ja suurin osa sivuversoista kuollut, mutta vioittuneissa versoissa kuitenkin jäljellä neulasia
- 5 = latva on kuollut ja kuivunut, kuollut latva saattanut katketa, jolloin lakkapäinen latva on muodostunut sivuversoista

(Annala 1988.)

### 4.3 Kyselytutkimus

Puutavaraterminaalien vaikutuksia lähialueen asukkaiden jokapäiväiseen elämään pyrittiin kartoittamaan kyselytutkimuksella (liite 3). Terminaalista aiheutuvien haittojen arvioinnissa haluttiin puustomittausten lisäksi kartoittaa asukkaiden mielipiteitä ytimennävertäjätuhoista ja puutavaraterminaalista. Mielipiteiden kartoitus tehtiin postitse suoritettavalla kyselytutkimuksella. Näin toimittiin, jotta ongelmista ja muista asiaan liittyvistä seikoista saataisiin kokonaisvaltaisempi käsitys.

Kyselytutkimuksella pyrittiin selvittämään muun muassa sitä, kuinka paljon puutavaraterminaalit ja siitä aiheutuvat ytimennävertäjätuhot vaikuttavat alueen yleisviihtyvyyteen ja ovatko alueen asukkaat ylipäänsä kiinnittäneet huomiota ytimennävertäjätuhoihin. Lisäksi haluttiin selvittää vaikuttaako edellä mainitut seikat heidän mielestään tonttien ja kiinteistöjen arvoon. Lisäksi pyrittiin selvittämään tahtoisivatko asukkaat siirtää puutavaraterminaalien johonkin toiseen paikkaan. Lomakkeessa oli lisäksi mahdollisuus esittää omia mielipiteitä asiaan liittyen.

Kyselylomake suoritettiin strukturoidulla kyselylomakkeella, jossa kysymykset on esitetty täsmälleen samassa muodossa kaikille kyselylomakkeen vastaanottajille. Kyselytutkimus (liite 3) sisälsi 20 kysymystä, joista suurin osa (16 kappaletta) oli monivalintakysymyksiä ja loput neljä kysymystä olivat

avoimia kysymyksiä. Lisäksi kahdessa monivalintakysymyksessä oli mahdollisuus vastata avoimeen vastauskenttään. Näiden avoimienkysymysten avulla haluttiin saada kaikki ne vastausvariaatiot ja mielipiteet, joita ytimennävertäjätuhot ja puutavaraterminaali herättävät asukkaissa.

Kyselytutkimus rajattiin koskevaan puutavaraterminaalin lähialueen asukkaita, heille joiden jokapäiväiseen elämään puutavaraterminaalilla koettiin olevan eniten vaikutusta. Kyselytutkimus rajattiin koskemaan 0 – 500 metrin säteellä terminaalista sijaitsevia talouksia. Alue rajattiin kartalle, jonka perusteella Rovaniemen kaupunki hankki tällä alueella asuvien asukkaiden osoitteet kyselytutkimusten postittamista varten. Kaikkiaan tuolla alueella asui 442 asukasta, joista kyselytutkimus lähetettiin sadalle henkilölle. Osoitteistossa olivat mukana kaikki alueella asuvat, joten täytyi huomioida, ettei samaan talouteen lähettänyt useampaa kuin yhden kyselylomakkeen. Muuten mukaan tulleet valittiin satunnaisotannalla kuitenkin siten, että miehiä ja naisia tulisi mukaan suunnilleen saman verran. Lisäksi koetettiin miettiä, kuka taloudessa asuvista henkilöistä mahdollisesti on vanhempi ja kuka lapsi. Esimerkiksi, mikäli taloudessa oli kaksi miespuolista asukasta ja yksi naispuolinen, lähetettiin kyselylomake naispuoliselle henkilölle. Ikä arviointia suoritettiin myös nimien perusteella.

Sadasta lähetetystä kyselytutkimuksesta takaisin palautettiin 47 kappaletta, joten kyselytutkimuksen vastausprosentiksi muodostui 47 prosenttia. Tätä voidaan pitää kohtuullisena palautusprosenttina. Jotta määrällistä tutkimusta voidaan pitää luotettavana, on vastausprosentin oltava vähintään 30 prosenttia. Tässä tapauksessa tuo prosenttiluku ylittyi 17 prosentilla. Vuoden 1999 kyselylomakkeen palautusprosentiksi muodostui 57 prosenttia, joten siitä jäätii tässä kyselyssä. Mutta vastaavasti vastauksia tuli kappalemäärissä enemmän, koska kyselyitä lähetettiin 25 kappaletta enemmän.

Kyselylomakkeiden vastaukset tallennettiin ja niitä käsiteltiin numeerisesti Excel-tilasto-ohjelmalla. Muuttujien välisten riippuvuuksien selvittämiseksi suoritettiin ristiintaulukointeja. Aineistosta saadut tulokset rajattiin koskemaan vain vastaajien mielipiteitä, eikä niitä yleistetty koskemaan esimerkiksi koko Rovaniemen asukkaiden mielipidettä.



## 5 TULOKSET JA NIIDEN TARKESTELUA

### 5.1 Inventoinnin tuloksia

Inventointi suoritettiin 12:sta koealalta syksyn 2013 aikana. Hakkuiden ja koealojen uudelleen merkkauksen seurauksena koealoilla kasvavien valtapuumäntyjien lukumäärä vaihtelee suuresti vuoden 1999 tuloksiin verrattuna. Harvennushakkuissa poistuma on painotettu ytimennävertäjien vahingoittamiin mäntyihin ja vastaavasti on suosittu lehtipuita sekä kuusia. Pääsääntöisesti valtapuumäntyjä on koealoilla vähemmän kuin vuonna 1999. Ainoastaan neljällä koealalla valtapuumäntyjien lukumäärä on kasvanut vuodesta 1999. Kaikkiaan vuoden 1999 inventoinnissa valtapuumäntyjä oli 300 kappaletta ja tässä inventoinnissa valtapuumäntyjä oli 234. Taulukosta 1. selviää valtapuina kasvavien mäntyjien lukumäärä eri koealoilla vuosien 1999 ja 2013 inventoinneissa.

Taulukko 1. Valtapuumäntyjien lukumäärä eri koealoilla

Etäisyys term.	Koealan nro.	1999	2013
100 m	11	24	28
	12	24	20
	13	24	13
200 m	21	29	25
	22	14	17
	23	24	18
400 m	31	14	9
	32	17	24
800 m	41	43	17
	42	40	25
	43	17	5
	45	30	33
	yht. kpl.	300	234

Taulukosta 2. selviää 1999 ja 2013 suoritetuissa tuholuokkien arvioinneissa valtapuina kasvavien mäntyjien jakautuminen eri tuholuokkiin (ks. tuholuokitus s. 16). Koealoilla, jotka sijaitsevat sadan sekä 400 metrin etäisyydellä terminaalista, on selvästi havaittavissa tuhojen voimistuminen vuoden 1999 mittauksiin verrattuna. Koealoilla, jotka sijaitsevat 200 metrin etäisyydellä terminaalista, tilanne on hieman parantunut. Etenkin tuholuokkiin 0 ja 1 kuuluvien mäntyjien määrä on kasvanut, mutta vastaavasti myös tuholuokkaan 4 kuuluvien mäntyjien määrä kasvanut. Kauimpana 800 metrin etäisyydellä

terminaalista sijaitsevilla koealoilla ytimennävertäjien aiheuttamat tuhot ovat säilyneet suunnilleen samassa kuin vuoden 1999 inventoinnissa.

Taulukko 2. Valtapuumäntyjen jakautuminen eri tuholuokkiin koealoilla

Etäisyys	Koeala	Kpl.	1999							Kpl.	2013				
			0	1	2	3	4	5	0		1	2	3	4	5
100 m	11	24	1	14	8	1	0	0	28	0	5	12	11	0	0
	12	24	0	6	7	11	0	0	20	2	3	2	2	6	5
	13	24	0	3	17	4	0	0	13	1	3	3	4	2	0
200 m	21	29	2	3	16	8	0	0	25	8	6	3	6	2	0
	22	14	0	0	6	7	1	0	17	4	1	4	2	4	0
	23	24	0	0	12	10	2	0	18	1	2	2	7	6	0
400 m	31	14	7	5	2	0	0	0	9	4	4	1	0	0	0
	32	17	0	3	6	6	2	0	24	0	1	8	5	10	0
800 m	41	43	19	17	7	0	0	0	17	14	2	1	0	0	0
	42	40	27	12	1	0	0	0	25	15	10	0	0	0	0
	43	17	10	5	2	0	0	0	5	1	2	2	0	0	0
	45	30	2	20	6	2	0	0	45	33	10	15	5	3	0

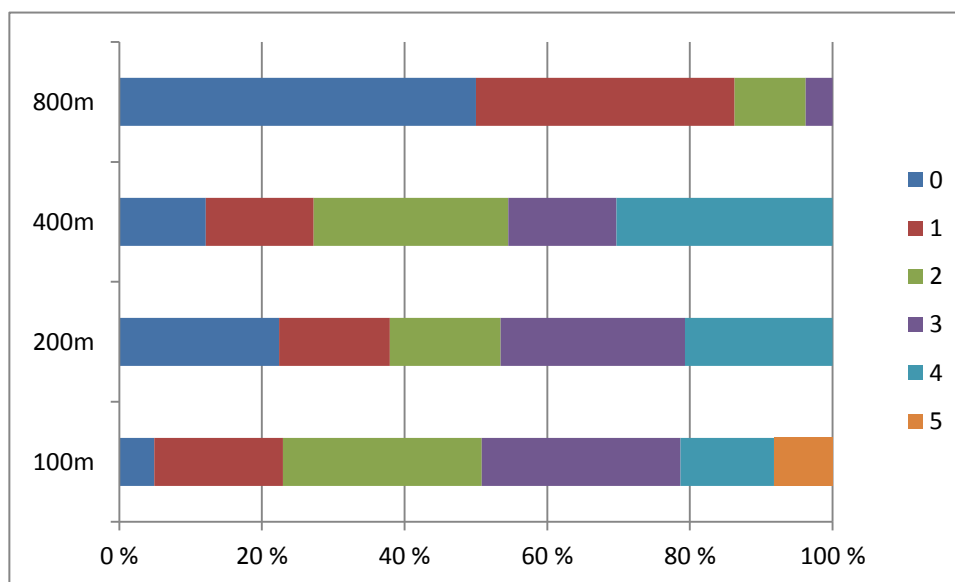
#### 5.1.1 Vuonna 2013 suoritetun inventoinnin tuloksia

Tuholuokkien vertailussa käytettiin prosenttiosuuksien ilmoittamista tuholuokista 2 - 5. Tuholuokkaan 2 ja sitä pahemmat tuhot ovat selkeästi havaittavissa silmällä, täten ne myös vaikuttavat maisemaan. Lisäksi tämän asteiset tuhot vaikuttavat mäntyjen elintoimintoihin.

Koealoilla valtapuumäntyjä oli kaikkiaan 234. Valtapuumännyt jakautuivat tuholuokkiin 2 - 5 seuraavasti. Sadan metrin säteellä terminaalista sijaitsevilla koealoilla osuus kaikista valtapuumännyistä oli 77 prosenttia. Koealoilla, jotka sijaitsivat 200 m:n säteellä terminaalista, tuholuokkiin 2 - 5 kuului 62 prosenttia valtapuumännyistä. Terminaalista etäämmälle mentäessä 400 metrin etäisyydellä olevilla koealoilla tuholuokkiin 2 - 5 kuuluvien valtapuumäntyjen osuus oli 73 prosenttia. Kauimpana puutavaraterminaalista sijaitsevilla koealoilla valtapuumännyistä 14 prosenttia kuului tuholuokkiin 2 - 5. Kaikkiaan tuholuokkaan 5 (latva kuollut ja kuivunut) kuuluvia mäntyjä oli vain viisi kappaletta ja kaikki sijaitsivat samalla koealalla sadan metrin etäisyydellä puutavaraterminaalista (kuvio 1).

Tuholuokkiin 0 ja 1 kuuluvien valtapuumäntyjen osuus kaikista valtapuumännyistä on 57 prosenttia. Osuus kuitenkin heittelee voimakkaasti etäisyydestä

terminaalin riippuen. Kauimpana terminaalista sijaitsevilla koealoilla tuholuokkiin 0 ja 1 kuuluvien valtapuumäntyjen osuus on lähes 90 prosenttia, kun taas vastaavasti lähimpänä terminaalia sijaitsevilla koealoilla vastaava osuus valtapuumännystä on ainoastaan noin viidennes. Koealoilla, jotka sijaitsevat 800 metrin etäisyydellä terminaalista, on suhteessa muilla etäisyyksillä sijaitseviin koealoihin verrattuna enemmän valtapuumäntyjä. Lisäksi kauimpana terminaalista sijaitsevilla koealoilla ytimennävertäjätuhot ovat heikommät kuin lähellä terminaalia sijaitsevilla koealoilla, joten tämä nostaa huomattavasti tuholuokkiin 0 ja 1 kuuluvien valtapuumäntyjen osuutta. Mikäli otettaisiin huomioon ainoastaan sadan 200:n ja 400 metrin etäisyydellä terminaalista sijaitsevat koealat tuholuokkiin 0 ja 1 kuuluvien valtapuumäntyjen osuus olisi ainoastaan 29 prosenttia (kuvio 1).



Kuvio 1. Valtapuumäntyjen jakautuminen tuholuokkiin 0 – 5 vuonna 2013

Inventointi tuloksista käy selvästi ilmi, että huonoin tilanne on koealoilla, jotka sijaitsevat sadan, 200:n ja 400 metrin etäisyydellä puutavaraterminaalista. Lähimpänä (100 m) puutavaraterminaalista sijaitsevien koealojen puusto on kasvanut pituutta edelliseen inventointiin verrattuna, joten puiden latvat piirtyvät selkeämmin taivasta vasten, täten ytimennävertäjätkin suunnistavat näihin mäntyihin todennäköisemmin. Hieman yllättäenkin 200 metrin etäisyydellä terminaalista sijaitsevilla koealoilla tilanne tuhojen suhteen oli parempi, kuin 400 metrin säteellä sijaitsevilla koealoilla. Koealoja 400 metrin säteellä terminaalista sijaitsee vain kaksi koealaa. Toisella koealalla valtapuumäntyjä oli vain yhdeksän kappaletta ja näistä vain yksi kuului tuholuokkaan 2. Loput

kahdeksan valtapuumäntyä jakautuivat tasaisesti tuholuokkiin 0 ja 1. Toisella koealalla oli 24 valtapuumäntyä ja koeala sijaitsee topografisesti suotuisassa paikassa korkealla rinteellä, joten latvat piirtyvät selvästi taivasta vasten. Tällä koealalla tuhot olivat selkeästi voimakkaammat. Ainoastaan yksi mänty kuului tuholuokkaan 1. Loput männyt kuuluivat tuholuokkiin 2 - 4 ja männyistä kymmenen kappaletta kuului tuholuokkaan 4. Selkeästi parhaimmassa kunnossa puusto oli 800 metrin etäisyydellä sijaitsevilla koealoilla.

Maastotöiden yhteydessä täytyi myös tutkia, löytyykö alueelta muita kuin ytimennävertäjien aiheuttamia tuhoja. Yhdelläkään koealalla ei ollut lainkaan muita tuhoja havaittavissa.

#### 5.1.2 Vuosina 1999 ja 2013 suoritettujen inventointien vertailua

Vuosien 1999 ja 2013 inventoinneissa käytettiin samaa Metsäntutkimuslaitoksen laatimaa tuholuokitusta, jotta vertailu näiden tutkimusten välillä olisi mahdollista. Mittausmenetelmissä oli jonkin verran eroavaisuuksia inventointi kertojen välillä. Nämä eroavaisuudet on käyty läpi sivulla 17. Haastetta vertailuun tuo myös inventointi kertojen pitkä aikaväli (14 vuotta). Lisäksi 14 vuoden aikana tuhojen voimakkuus on voinut vaihdella.

Vuoden 2013 inventoinnissa valtapuumäntyjien lukumäärä pieneni 46 kappaaleella verrattuna vuoden 1999 inventointiin. Vuonna 2013 koealoilla valtapuumäntyjä oli 234 kappaletta ja vuonna 1999 valtapuumäntyjä oli 300 kappaletta. Valtapuumäntyjien määrän laskeminen johtuu harvennushakkuista, etenkin kun hakkuiden yhteydessä on suosittu kuusia sekä lehtipuita. Lisäksi maastosta hävinneiden koealapisteiden uudelleenmerkkaus on vaikuttanut mukaan tuleviin puihin; nykyiset koealat eivät ole ihan samalla kohdalla kuin edelliset koealat.

Vuoden 1999 tutkimuksessa oli ilmoitettu tuholuokkiin 2 – 5 kuuluvien valtapuumäntyjien prosenttiosuudet eri etäisyyksiltä terminaalista sijaitsevilta koealoilta. Nämä luvut ovat seuraavanlaiset. Sadan metrin etäisyydellä terminaalista sijaitsevilla koealoilla tuholuokkiin 2 – 5 kuului 67 prosenttia valtapuumännyistä, 200 metrin etäisyydellä 93 prosenttia, 400 metrin etäisyydellä 52 prosenttia sekä 800 metrin etäisyydellä 14 prosenttia. Täten tässä vertailussa

käytetään myös tuholuokkiin 2 – 5 kuuluvien valtapuumäntyjen prosentiosuuksia.

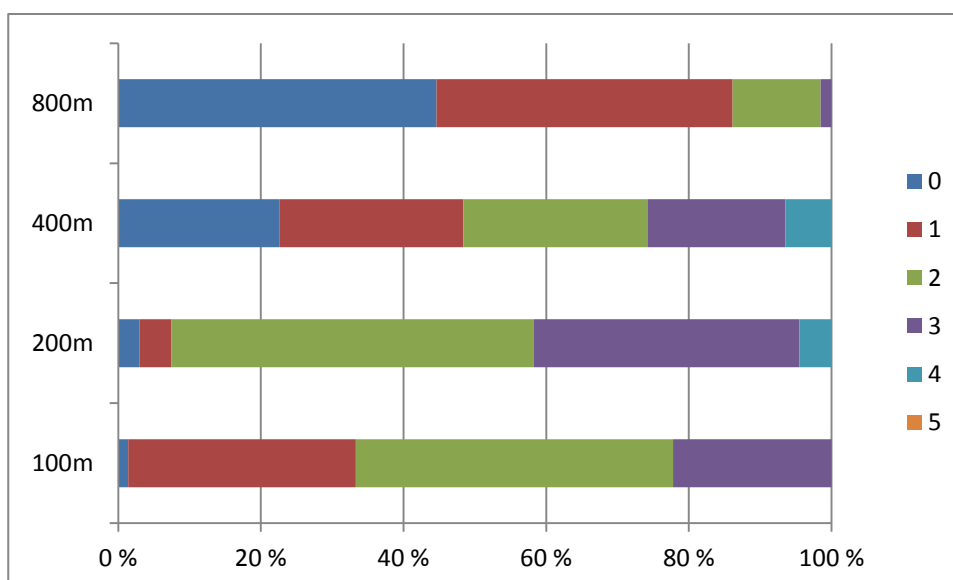
Vertailtaessa vuoden 2013 inventoinnin tuloksia vuoden 1999 inventoinnin tuloksiin huomataan, että tuholuokkiin 2 - 5 kuuluvien tuhojen määrä on pienentynyt ainoastaan 200 metrin etäisyydellä terminaalista sijaitsevilla koealoilla. Muilla etäisyyksillä tuhot ovat sen sijaan voimistuneet tai pysyneet samana.

Sadan metrin etäisyydellä puutavaraterminaalista sijaitsevilla koealoilla tuholuokkiin 2 - 5 kuuluvien puiden määrä on kasvanut 10 prosenttia. Vastaavasti 200 metrin etäisyydellä sijaitsevilla koealoilla näihin tuholuokkiin kuuluvien puiden määrä on pienentynyt 31 prosenttia. Syynä tähän voi olla se, että lähimpänä terminaalista sijaitsevien koealojen puut ovat kasvaneet mittauskertojen välillä sen verran pituutta, jotta näiden puiden latvat piirtyvät selkeämmin taivasta vasten. Täten ytimennävertäjät suunnistavat kuoriutumisen jälkeen näiden puiden latvoihin ruokailemaan. Lisäksi 200 metrin etäisyydellä terminaalista sijaitsevista puista osa on vanhoja, eivätkä ne täten sovellu ytimennävertäjille ravinnoksi, koska vuosikasvaimet ovat liian ohuita. Vastaavasti sadan metrin etäisyydellä terminaalista sijaitsevat puut ovat kasvaneet riittävästi, jotta ne soveltuvat ravinnoksi.

Vuoden 1999 inventoinnissa 200 metrin etäisyydellä terminaalista sijaitsevilla koealoilla tuholuokkiin 2 – 5 kuului valtapuumännystä lähes kaikki, joten pienikin puuston palautuminen näkyy positiivisesti tuloksissa. Vaikka 200 metrin etäisyydellä sijaitsevilla koealoilla tuholuokkiin 2 – 5 kuuluvien valtapuumäntytien määrä on pienentynyt, silti pahemmin tuhoutuneiden puiden määrä on kasvanut. Tuholuokkaan 4 kuului vuoden 1999 inventoinnissa kolme valtapuumäntyä, kun taas vastaava luku vuoden 2013 inventoinnissa oli 12. Koealoilla, jotka sijaitsevat 400 metrin etäisyydellä puutavaraterminaalista tuhot ovat voimistuneet mittauskertojen välissä. Vuoden 2013 mittauksissa tuholuokkiin 2 – 5 kuului 21 prosenttia enemmän valtapuumännystä kuin vuoden 1999 mittauksissa.

Kauimmaisilla 800 metrin säteellä sijaitsevilla koealoilla tuhot ovat pysyneet samana. Kokonaisuudessaan tuholuokkiin 2 – 5 kuuluvien valtapuumäntyjen prosenttiosuudet ovat säilyneet lähes samana inventointikertojen välillä. Vuoden 1999 inventoinnissa tuholuokkiin 2 – 5 lukeutui 42 prosenttia kaikista valtapuumännystä. Vuoden 2013 inventoinnissa vastaava luku oli 43 prosenttia.

Tuloksissa on selkeästi havaittavissa tuholuokkiin 4 ja 5 kuuluvien puiden määrän kasvu. Etenkin tuholuokkaan 4 kuuluvien puiden määrä on kasvanut huomattavasti. Vuoden 1999 mittauksissa tuholuokkaan 4 kuului ainoastaan kaksi prosenttia kaikista valtapuumännystä. Vastaavasti vuoden 2013 mittauksissa tämä luku oli 13 prosenttia kaikista valtapuumännystä. Tuholuokkaan 5 ei kuulunut ainoatakaan puuta vuoden 1999 mittauksissa. Vuoden 2013 mittauksissa tähän tuholuokkaan kuului viisi kappaletta eli kaksi prosenttia kaikista valtapuumännystä. Inventointien väli on 14 vuotta, joten ytimennävertäjien aiheuttamat pitkäaikaiset tuhot ovat aiheuttaneet sen, että tuholuokkiin 4 ja 5 kuuluu nykyään enemmän puuta kuin vuoden 1999 inventoinnissa. On mahdollista, että näihin tuholuokkiin kuuluvien puiden osuus tulee jatkossa lisääntymään entisestään, koska puhutaan suuresta varastoidusta puumäärästä sekä pitkäaikaisesta varastoinnista.



Kuvio 2. Valtapuumäntyjen jakautuminen tuholuokkiin 0 – 5 vuonna 1999

## 5.2 Kyselytutkimuksen tuloksia ja niiden tarkastelua

### 5.2.1 Taustatietoja kyselyyn vastanneista henkilöistä

Kyselylomakkeita lähetettiin puutavaraterminaalien lähialueelle (0 – 500 m) yhteensä 100 kappaletta. Vastauksia saatiin takaisin 47 kappaletta, joten vastausprosentiksi saatiin 47 prosenttia, jota voidaan pitää kohtuullisena. Vastaajista 19 kappaletta eli 40 prosenttia oli miehiä ja loput 28 kappaletta eli 60 prosenttia oli naisia.

Vastaajista suurin osa on syntynyt 1950 – luvulla, joten iän luokittaminen ei ole kannattavaa. Tästä syystä johtuen ikää ei käytetä ristiintaulukoinnissa. Vanhin kyselytutkimukseen vastanneista oli syntynyt vuonna 1928 ja nuorin vuonna 1993.

Kyselyyn vastanneista henkilöistä noin puolet (49 %) asui rivitalossa. Omakotitalossa omalla tontilla asui 40 prosenttia vastaajista. Kerrostalossa vastaajista asui 11 prosenttia. Omakotitalossa vuokratontilla ei asunut yksikään vastaajista. Rivitaloissa asuvien suuren määrän selittää Korkalovaaran etelärinteellä sijaitsevat Kruunuasunnot, jotka sisältyivät kyselytutkimuksen postitusalueeseen.

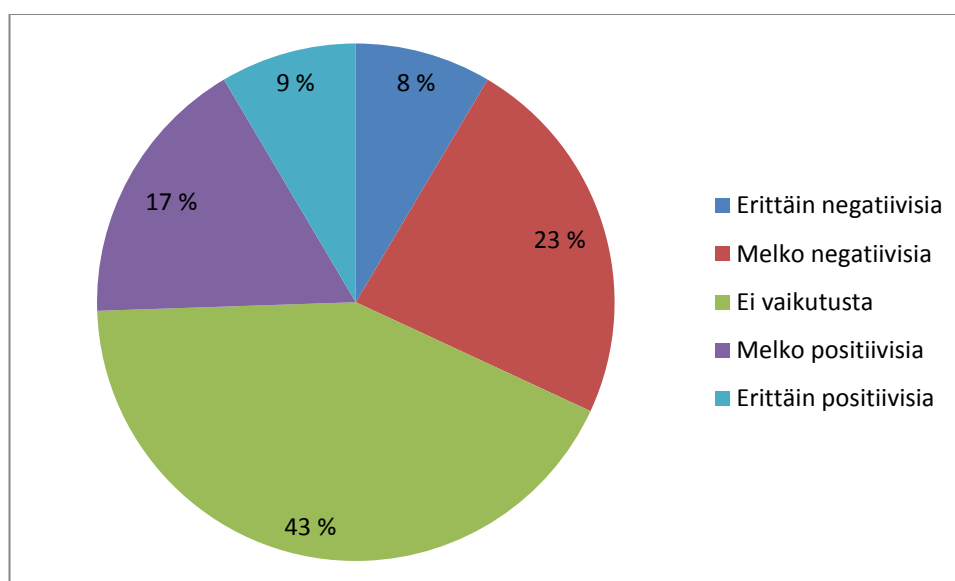
Vastanneista 45 prosenttia asui 300 – 400 metrin etäisyydellä terminaalista. Yli 400 metrin etäisyydellä asui 28 prosenttia ja 200 – 300 metrin etäisyydellä asui 21 prosenttia vastanneista asukkaista. Loput kuusi prosenttia asui alle 200 metrin etäisyydellä puutavaraterminaalista. Terminaalia lähimpänä asuvien vähäisen määrän selittää terminaalien läheisyydessä sijaitsevat teollisuusrakennukset ja kaupungin tekninen varikko.

Vähemmän kuin kolme kertaa viikossa puutavaraterminaalien ohi kulkevia henkilöitä oli 19 prosenttia. Kolmesta kuuteen kertaan viikossa ohi kulkevia oli 38 prosenttia vastanneista. Loput 43 prosenttia vastanneista asukkaista kulkivat puutavaraterminaalien ohi yli kuusi kertaa viikossa. Pääsääntöisesti kulkuvälineenä käytettiin autoa. Vastaajat pystyivät valitsemaan useamman kulkuneuvon, joten yhden kulkuneuvon osuus on aina sata prosenttia. Vastaajista 74 prosenttia ilmoitti kulkevansa terminaalien ohi autolla. Jalan terminaalien ohi kulkevia henkilöitä oli 53 prosenttia ja polkupyörällä liikkuvia 28

prosenttia. Ainoastaan 4 prosenttia vastaajista ilmoitti käyttävänsä liikkumiseen mopoa.

### 5.2.2 Vastaajien tuntemukset puutavaraterminaalista

Puutavaraterminaalien ohitse kulkevien henkilöiden tuntemukset puutavaraterminaalista jakautuivat melko tasaisesti negatiivisten ja positiivisten tunteiden suhteen. Alle puolella vastaajista puutavaraterminaalista ei kuitenkaan herättänyt tunteita lainkaan. Erittäin negatiivisia tunteita ohikuljoissa puutavaraterminaalista herätti noin kymmenellä prosentilla vastaajissa. Melko negatiivisia tunteita oli noin neljänneksellä vastaajista (kuviot 3). Negatiivisia tunteita aiheuttivat puutavara-auto liikenne, joka koettiin jopa vaaralliseksi, koska autot kulkevat aivan asuinalueen vieressä ja muuta liikennettä on paljon, lastauksesta ja liikenteestä johtuva melu, mutta eniten negatiivisia ajatuksia aiheutti vastaajissa rumana pidettävä näköala. Muita perusteita olivat muun muassa hajuhaitta sekä puutavaraterminaalista aiheutamat hyönteistuhot.



Kuvio 3. Puutavaraterminaalista herättämiä tunteita vastaajissa

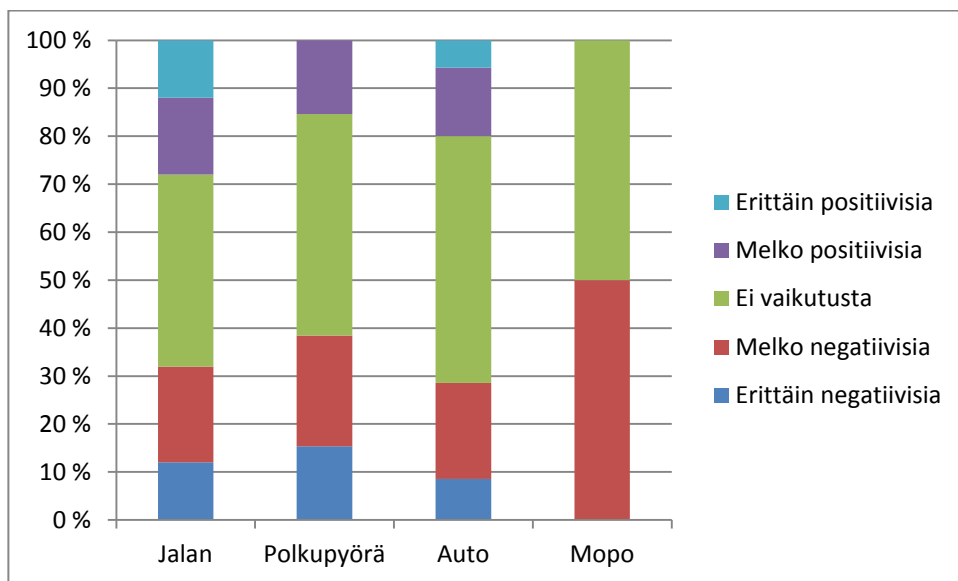
Melko positiivisia tunteita terminaalista tuotti noin viidennekselle vastaajista ja erittäin positiivisia tunteita terminaalista herätti noin kymmenelle prosentille vastaajista (kuviot 3). Positiivisia ajatuksia herätti tuoreenpuun tuoksu, työn äänet, näköala, joka koettiin luonnolliseksi. Suurimpana tekijänä positiiv-



visille tuntemuksille koettiin puutavaraterminaalin työllistävä vaikutus. Eräs vastaajista oli ajatellut asiaa enemmänkin ja kommentoi seuraavasti.

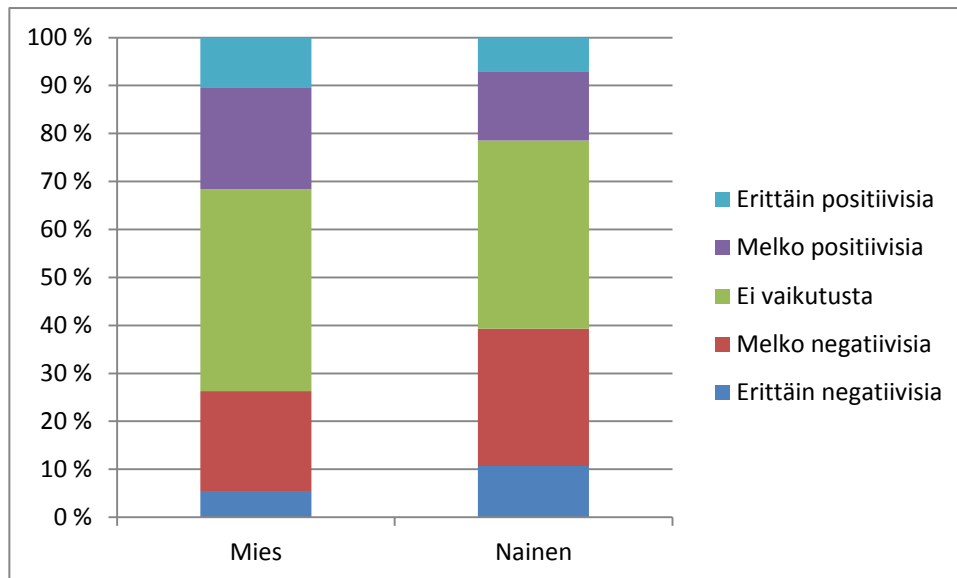
”Junakuljetukset edistävät tieliikenteen turvallisuutta ja vähentävät 4 – tien kulumista. Junakuljetus on taloudellinen.”

Kulkuneuvolla ei juuri näytä olevan vaikutusta puutavaraterminaalin herättämiin tuntemuksiin. Kulkuvälineestä riippumatta tuntemukset näyttävät jakautuvan melko tasan. Ainoastaan mopolla kulkevilla on suuremmat erot tuntemuksissa, mutta mopon kulkuneuvoksi ilmoitti ainoastaan kaksi vastaajaa. Polkupyörällä ohitse kulkevat kokevat puutavaraterminaalin hieman jalankulkijoita sekä autoilijoita negatiivisemmin. (kuvio 4).



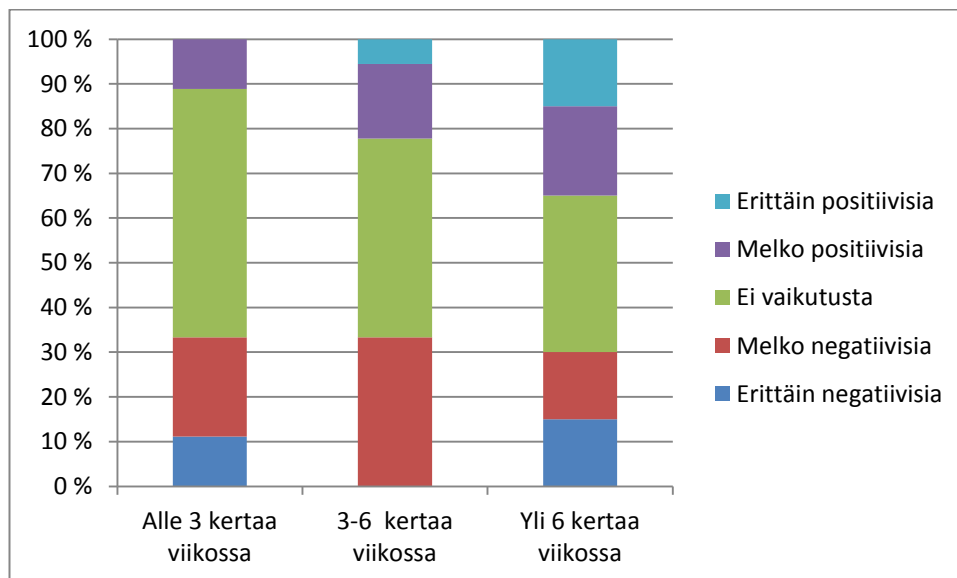
Kuvio 4. Kulkuneuvon vaikutus tuntemuksiin puutavaraterminaalista

Sukupuolta nimittäjänä käyttäen pyrittiin ristiintaulukoinnilla selvittämään, onko sukupuolella vaikutusta puutavaraterminaalin aiheuttamiin eri tuntemuksiin siitä ohitse kulkiessa. Tuloksista on havaittavissa, että naiset kokevat puutavaraterminaalin hieman negatiivisemmin kuin miehet. Miehistä on enemmän niitä, joiden mielestä puutavaraterminaali aiheuttaa positiivisia tuntemuksia. Kuitenkin sekä miehistä että naisista on selkeästi määrällisesti suurin osa niitä, joiden mielestä puutavaraterminaali ei vaikuta ohitse kulkiessa heidän tuntemuksiinsa. Molemmilla sukupuolilla tämä luku on noin 40 prosenttia (kuvio 5).



Kuvio 5. Sukupuolen vaikutus tuntemuksiin puutavaraterminaalista

Kulkuneuvon sekä sukupuolen lisäksi nimittäjänä ristiintaulukoinnissa käytettiin puutavaraterminaalien ohikulkumääriä, kun pyrittiin selvittämään puutavaraterminaalien herättämiä tuntemuksia ohikulkijoissa. Negatiiviset tuntemukset jakautuivat aikalailla tasan riippumatta ohikulkumäärästä. Noin kolmannes ohikulkijoista koki puutavaraterminaalien aiheuttavan negatiivisia tuntemuksia.



Kuvio 6. Ohikulkumäärän vaikutus tuntemuksiin puutavaraterminaalista

Tuloksista on yllättäen havaittavissa, että mitä useammin puutavaraterminaalien ohitse kulkee, sitä enemmän sen koetaan herättävän positiivisia tuntemuksia. Tätä voi selittää se, että mitä useammin puutavaraterminaalien ohitse kulkee, sitä enemmän siihen tottuu ja se ei aiheuta enää niin negatiivisia tuntemuksia (kuvio 6).

### 5.2.3 Terminaalin sekä ytimennävertäjätuhojen vaikutus yleisviihtyvyyteen

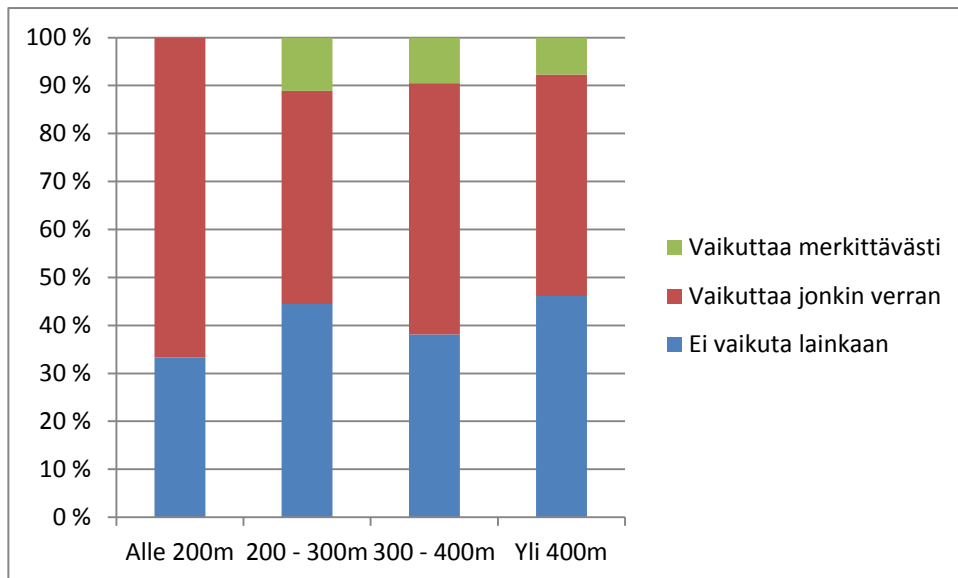
Asukkaiden mielipide puutavaraterminaalin vaikutuksesta alueen yleisviihtyvyyteen negatiivisesti jakautuu melko tasaisesti riippumatta etäisyydestä terminaaliin. Ainoastaan kolme vastaajaa ilmoitti asuvansa alle 200 metrin etäisyydellä puutavaraterminaalista. Heistä yksi oli sitä mieltä, että puutavaraterminaali ei vaikuta lainkaan alueen yleisviihtyvyyteen. Loput kaksi oli sitä mieltä, että terminaali vaikuttaa jonkin verran alueen yleisviihtyvyyteen.

Vastaajista yhdeksän asui 200 – 300 metrin etäisyydellä terminaalista. Heistä noin 40 prosenttia oli sitä mieltä, ettei puutavaraterminaali vaikuta alueen yleisviihtyvyyteen. Saman verran vastaajista totesi, että terminaali vaikuttaa jonkin verran alueen yleisviihtyvyyteen. Loppujen mielestä puutavaraterminaali vaikuttaa merkittävästi alueen yleisviihtyvyyteen.

Eniten vastaajia (21 kpl) asui 300 – 400 metrin etäisyydellä terminaalista. Heistä noin 40 prosentin mielestä terminaali ei vaikuta lainkaan yleisviihtyvyyteen. Vastaavasti noin puolet vastasi puutavaraterminaalin vaikuttavan jonkin verran alueen yleisviihtyvyyteen. Ainoastaan 10 prosentin mielestä terminaalilla on merkittävästi vaikutusta alueen yleisviihtyvyyteen.

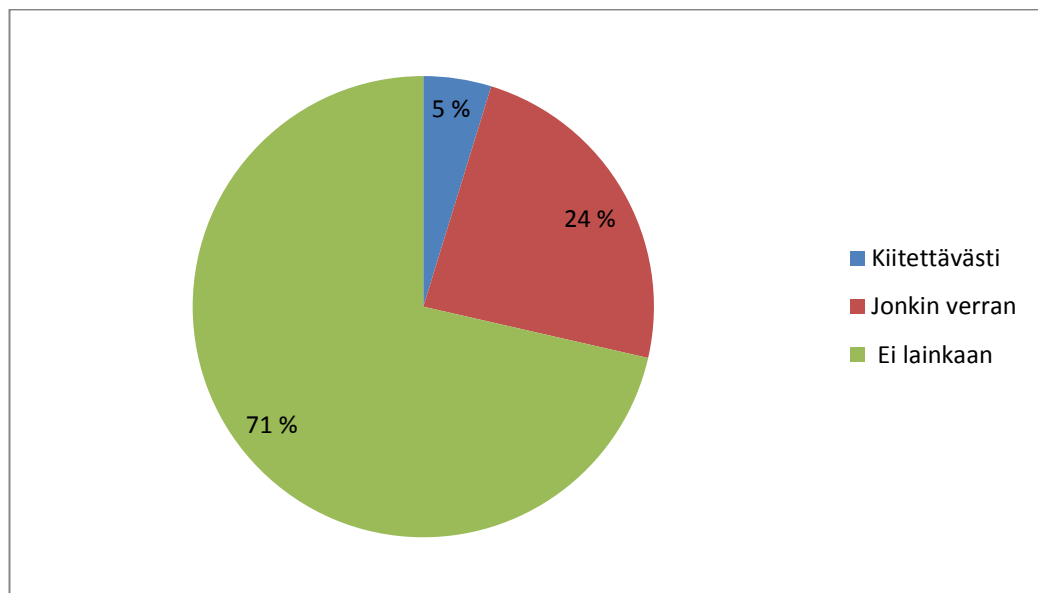
Yli 400 metrin etäisyydellä terminaalista asui vastaajista 13. Heistä hieman alle puolet oli sitä mieltä, ettei puutavaraterminaalilla ole merkitystä yleisviihtyvyyteen sekä että puutavaraterminaali vaikuttaa jonkin verran alueen yleisviihtyvyyteen. Kahdeksan prosentin mielestä puutavaraterminaalilla on merkittävästi vaikutusta alueen yleisviihtyvyyteen.

Pääsääntöisesti vastaajat kokivat puutavaraterminaalista aiheutuvan haitan johtuvan maisemasta. Myös muun muassa melu, pöly, haju ja puutavaraliikenne koettiin puutavaraterminaalista johtuvana negatiivisena häirtana alueen yleisviihtyvyyteen. Pääsääntöisesti puutavaraterminaalin koetaan vaikuttavan ”ei lainkaan” tai ”jonkin verran” alueen yleisviihtyvyyteen. ”Merkittävää vaikutusta” koetaan olevan suhteellisen vähän (kuvio 7).



Kuvio 7. Puutavaraterminaalin vaikutus yleisviihtyvyyteen eri etäisyyksillä

Alueen asukkaiden vastauksista kävi selvästi ilmi, ettei heitä oltu kuultu puutavaraterminaaliin sekä ytimennävertäjätuhoihin liittyvissä asioissa riittävästi. Ainoastaan viisi prosenttia asukkaista oli sitä mieltä, että heitä on kuultu kiitettävästi. Vastaavasti noin neljännes vastaajista oli sitä mieltä, että heitä on kuultu jonkin verran. Selkeästi suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, ettei heitä oltu kuultu lainkaan asiaan liittyen (kuvio 8).



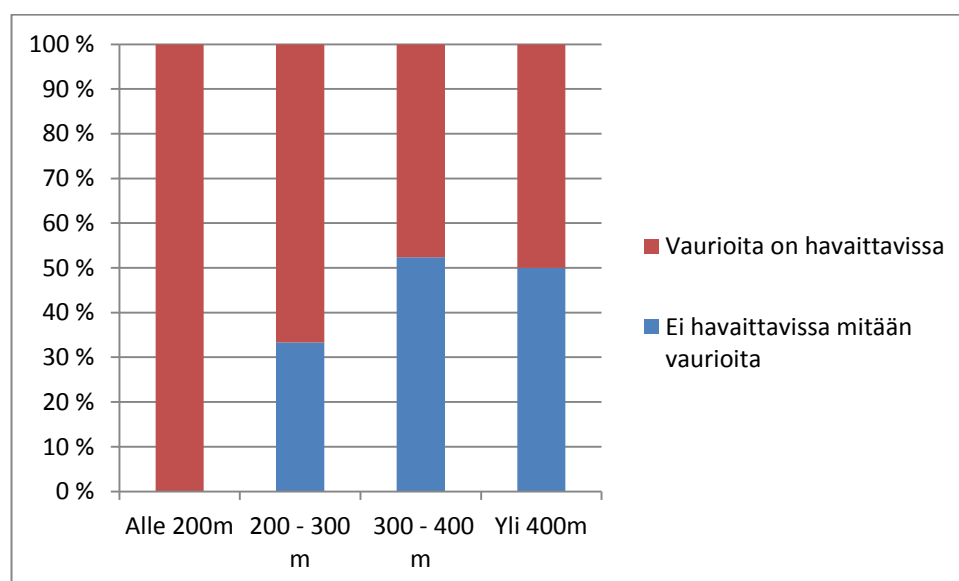
Kuvio 8. Vastaukset kysymykseen ”onko asukkaita kuultu riittävästi”

Monet olivatkin tyytyväisiä siitä, että tällainen kyselytutkimus suoritettiin ja otettiin asukkaiden mielipiteet huomioon. Monet asukkaista mainitsivat, että

olivat asuneet alueella pidemmän aikaa jopa kymmenenkin vuotta, eikä heitä ollut kuultu asiaan liittyen kertaakaan (kuvio 8).

Kyselytutkimuksesta kävi selville, että hieman alle puolet alueen asukkaista ei ollut havainnut puiden kunnossa mitään poikkeavaa, mutta kuitenkin yli puolet oli havainnut puustossa jonkin olevan vialla. Asukkaiden määrää, jotka eivät ole huomanneet puustossa mitään poikkeavaa, voidaan pitää jopa hieman yllättävänä, koska ytimennävertäjien aiheuttamat tuhot ovat selkeästi alueella havaittavissa. Asiaa voitaneen selittää yleisellä tietämättömyydellä asiaa kohtaan. Osa vastaajista tiesi tarkalleen, mistä puiden huono kunto johtuu. He osasivat nimittää tuhon aiheuttajaksi ytimennävertäjän. Jotkut vastaajista arvelivat tuhon johtuvan jostakin ötokästä, mutta eivät osanneet kertoa, että mistä. Oli myös sellaisia, jotka eivät osanneet sanoa lainkaan, mikä puita vaurioittaa ja minkä laatuista vauriot ovat.

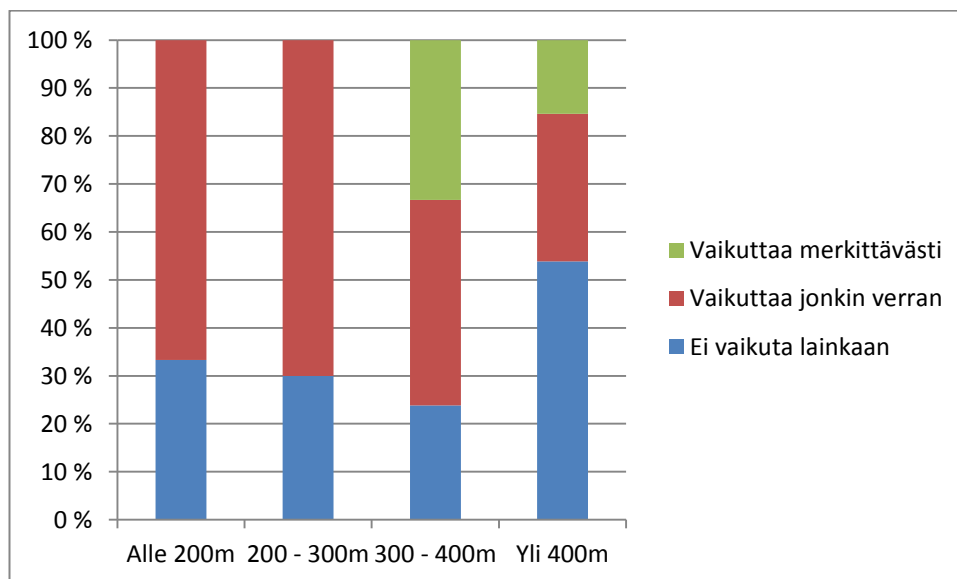
Kyselytutkimuksesta on selkeästi havaittavissa, että mitä lähempänä puutavaraterminaalia asuu, sitä todennäköisemmin on havainnut puustossa vaurioita. Vastaajista kaikki, jotka asuivat alle 200 metrin etäisyydellä puutavaraterminaalista, olivat havainneet puustossa vaurioita. Tämä selittyy sillä, että ytimennävertäjä tuhot ovat voimakkaampia lähellä terminaalia ja ne ovat selkeämmin havaittavissa (kuvio 9).



Kuvio 9. Havainnot puustovaurioista eri etäisyyksillä

Asukkaista, jotka asuvat 200 – 300 metrin etäisyydellä terminaalista, kolmannes ei ollut havainnut mitään vaurioita puustossa. Vastaavasti 300 – 400 metrin ja yli 400 metrin etäisyydellä puutavaraterminaalista asuvista noin puolet eivät olleet havainneet vaurioita. Vastauksista voidaan päätellä, että mitä voimakkaampia ytimennävertäjätuhot ovat, sitä yleisemmin ne on havaittu (kuvio 9).

Vastauksista voi päätellä, että ytimennävertäjätuhot vaikuttavat jonkin verran alueen yleisviihtyvyyteen. Yllättävää on se, että siellä missä ytimennävertäjätuhot ovat voimakkaimpia, siellä niillä ei ole asukkaiden mielestä merkittävää vaikutusta alueen yleisviihtyvyyteen. Vastaavasti kauempana 300 – 400 metrin tai yli 400 metrin etäisyydellä terminaalista asuvissa löytyy sellaisia asukkaita, joiden mielestä ytimennävertäjätuhoilla on merkittävää vaikutusta alueen yleisviihtyvyyteen. Mutta kauimpana terminaalista asuvissa on myös eniten niitä asukkaita jotka kokevat, ettei ytimennävertäjätuhoilla ole mitään vaikutusta alueen yleisviihtyvyyteen (kuvio 10).



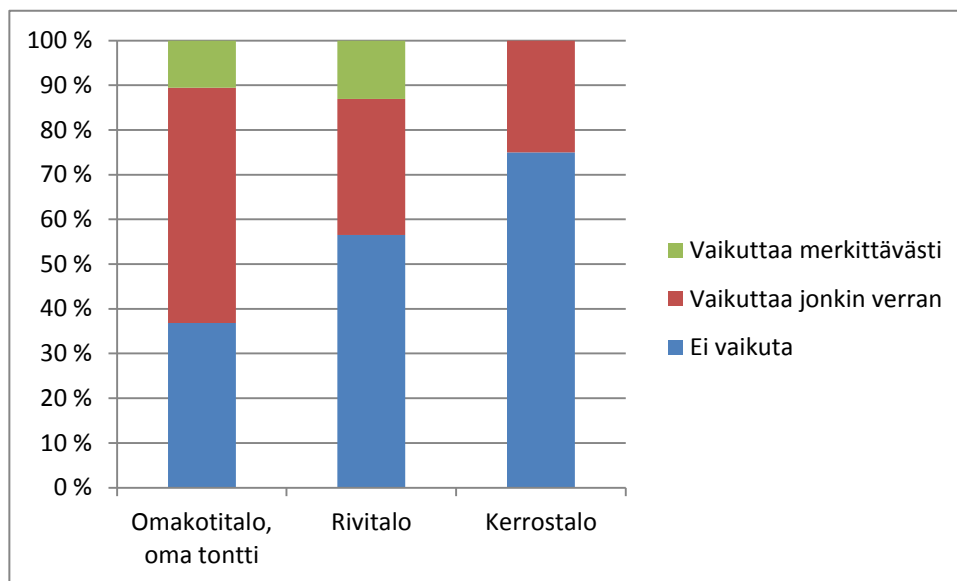
Kuvio 10 Ytimennävertäjätuhojen vaikutus yleisviihtyvyyteen

#### 5.2.4 Ytimennävertäjätuhojen sekä puutavaraterminaalien vaikutus talouteen

Pihapuilla ei ole puunmyynnin kannalta kovinkaan suurta taloudellista arvoa, joten sitä kautta ytimennävertäjätuhoista ei koeta olevan taloudellista haittaa. Taloudellinen haitta ytimennävertäjätuhoista tontin tai kiinteistön arvoon johdetaan välillisesti yleisviihtyvyyden kautta. Tuloksissa ei ole oikeastaan mitään

yllättävää. Omakotitalossa omalla tontilla asuvista vastaajista yli puolet oli sitä mieltä, että ytimennävertäjätuhot ”vaikuttavat jonkin verran” tai ”vaikuttavat merkittävästi” tontin tai kiinteistön arvoon. Rivitalossa asuvissa vastaava luku oli vähän alle puolet ja selvästi alhaisin se oli kerrostalossa asuvien vastaajien keskuudessa, joista suunnilleen joka neljännestä mielestä ytimennävertäjätuhot vaikuttavat tontin tai kiinteistön arvoon. (kuvio 11).

Tuloksista voi päätellä, että mitä suurempi on tontin tai kiinteistön arvo, sitä enemmän ytimennävertäjätuhoista koetaan olevan taloudellista haittaa tontin tai kiinteistön arvoon. Lisäksi omakotitalossa asuvat todennäköisemmin itse omistavat kiinteistön, eivätkä asu kiinteistössä vuokralla. Vastaavasti rivitalossa ja etenkin kerrostalossa asutaan useammin vuokralla. Vastauksista voidaan kuitenkin päätellä, että ytimennävertäjien aiheuttamat puustovauriot vaikuttavat asukkaiden mielestä jonkin verran tontin tai kiinteistön arvoon.

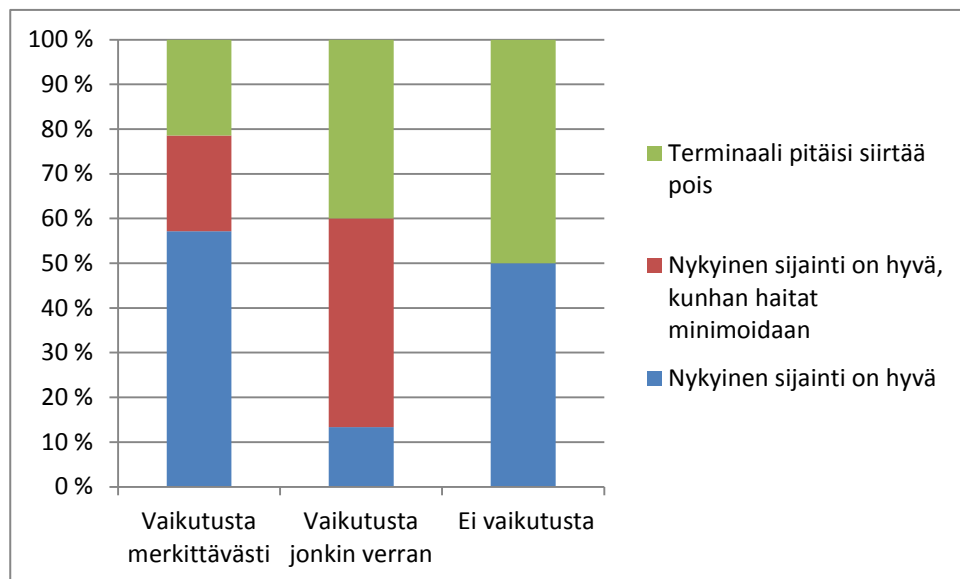


Kuvio 11. Ytimennävertäjätuhojen vaikutus tontin ja kiinteistön arvoon

Puutavaraterminaalien sijaintiin nykyisellään on tyytyväisiä ainoastaan 28 prosenttia vastaajista. 37 prosenttia vastaajista oli sitä mieltä, että puutavaraterminaalien nykyinen sijainti on hyvä, kunhan haittavaikutukset saataisiin minimoitua. Lähes saman verran (35 %) kyselyyn vastanneista henkilöistä haluaisi, että puutavaraterminaalit siirrettäisiin johonkin toiseen paikkaan, mutta monet myös tiedostivat, ettei se olisi taloudellisesti kannattavaa.

Ristiintaulukoinnilla pyrittiin vielä selvittämään mielipiteitä terminaalien sijaintiin. Siinä selittävänä muuttujana käytettiin mielipidettä puutavaraterminaalien

taloudellista merkitystä Rovaniemelle. Henkilöistä, joiden mielestä terminaalilla on ”merkittävää vaikutusta” Rovaniemen taloudelle, noin viidennes oli sitä mieltä, että terminaali pitäisi siirtää toiseen paikkaan. Vastaavasti henkilöiden mielestä, jotka kokivat terminaalilla olevan ”jonkin verran vaikutusta” Rovaniemen taloudelle, alle puolet tahtoi siirtää terminaalin johonkin toiseen paikkaan. Tuloksista selviää, että selkeästi suurimman osan mielestä terminaalin sijainti on hyvä, kunhan vähintään haittavaikutukset saataisiin minimoitua. Ainoastaan kahden vastaajan mielestä terminaalilla ei ole lainkaan merkitystä Rovaniemen taloudelle (kuvio 12).



Kuvio 12. Puutavaraterminaalin taloudellisen merkityksen vaikutus mielipiteeseen sen sijainnista

### 5.2.5 Vuosina 1999 ja 2014 suoritettujen kyselytutkimusten tulosten vertailua

Kyselytutkimusten tuloksista on selkeästi havaittavissa, että asukkaiden mielipiteet ovat muuttuneet myönteisemmiksi puutavaraterminaalia sekä siitä aiheutuvia ytimennävertäjätuhoja kohtaan. Tarkkoja prosenttiosuuksia eroista on mahdotonta kertoa, koska vuoden 1999 kyselytutkimuksen tarkkoja tuloksia ei ole saatavilla. Vertailut perustuvat ainoastaan diagrammeista saavaan informaatioon. Vuonna 2014 teetetyn kyselyn vastaajista noin 40 prosenttia vastaajista oli sitä mieltä, ettei puutavaraterminaalilla ole vaikutusta alueen yleisviihtyvyyteen. Vastaava luku vuoden 1999 kyselytutkimuksessa oli 30 prosenttia.



Ytimennävertäjien vaikutuksesta yleisviihtyvyyteen lähimpänä terminaalia asuvien mielipiteissä ei ole tutkimusten välillä kovin suurta eroa. Selkeämmin ero on havaittavissa kauempana terminaalista asuvien mielipiteissä. Vuoden 2014 tutkimuksessa kauimpana terminaalista asuvista henkilöistä noin puolet oli sitä mieltä, ettei ytimennävertäjillä ole vaikutusta alueen yleisviihtyvyyteen. Vastaava luku vuoden 1999 tutkimuksessa on noin 30 prosenttia.

Yllättävää tuloksissa on se, että vastaajien havainnot puustovaurioista ovat vähentyneet edelliseen tutkimukseen verrattuna, vaikka tuhot ovat voimistuneet sitten edellisen tutkimuksen. Molempien tutkimuskertojen tuloksista on kuitenkin havaittavissa, että siellä missä tuhot ovat voimakkaimmat, siellä niihin on myös eniten kiinnitetty huomiota.

Vuoden 2014 kyselytutkimukseen vastanneista henkilöistä 31 prosentin mielestä puutavaraterminaali täytyisi siirtää toiseen paikkaan. Vastaavasti vuoden 1999 kyselyyn vastanneista 51 prosenttia oli sitä mieltä, ettei puutavaraterminaalin sijainti ole nykyisellään hyvä. Eli on selkeästi havaittavissa, että asukkaat ovat tottuneet paremmin puutavaraterminaalin. Vuonna 1995 perustettu puutavaraterminaali on ollut vielä vuonna 1999 sen verran tuore, etteivät asukkaat olleet vielä tottuneet maisemalliseen suureen muutokseen. Voisi olettaa, että juuri tästä syystä nykyisin puutavaraterminaalin sijaintiin ollaan tyytyväisempiä.

Vuoden 1999 ja 2014 kyselytutkimusten pohjalta on selkeästi havaittavissa, että asukkaita täytyisi kuulla puutavaraterminaaliin sekä ytimennävertäjätuhoihin liittyvissä asioissa selkeästi enemmän. Vastaajien tyytymättömyyheidän kuulemiseen liittyen on vain kasvanut kyselytutkimusten välillä. Verrattaessa vuoden 1999 kyselytutkimusta sekä vuoden 2014 tutkimusta, vuoden 2014 tutkimuksessa vastaajissa oli 20 prosenttia enemmän niitä joiden mielestä heitä ei ole kuultu lainkaan aiheeseen liittyen.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyössä oli tavoitteena selvittää ytimennävertäjien aiheuttamien tuhojen tämän hetkinen tilanne sekä verrata niitä vuoden 1999 tutkimuksen tuloksiin. Lisäksi tavoitteena oli selvittää onko alueella havaittavissa muiden tuholaisten aiheuttamia tuhoja. Kyselytutkimuksella pyrittiin selvittämään alueen asukkaiden mielipiteitä puutavaraterminaalista sekä siitä johtuvista ytimennävertäjätuhoista, jotka vaikuttavat tavalla tai toisella asukkaiden jokapäiväiseen elämään.

Tuloksista on havaittavissa, että ytimennävertäjien aiheuttamat tuhot ovat voimistuneet vuoden 1999 tutkimukseen verrattuna. Ainoastaan 200 metrin etäisyydellä terminaalista tuhot ovat hieman pienentyneet. Tuholuokkiin 4 ja 5 kuuluvien puiden määrä on selkeästi lisääntynyt edelliseen tutkimukseen verrattuna. Tämä ei sinällään ole mikään yllätys, koska pitkäaikaisessa varastoinnissa suurella puumäärällä on käytännössä mahdotonta välttää ytimennävertäjien aiheuttamia tuhoja kokonaan. Käytännössä se olisi mahdollista ainoastaan siinä tapauksessa, ettei ytimennävertäjille olisi varastointipaikan ympäristössä lainkaan ravinnoksi kelpavia mäntyjä. Koealoilla ei ollut mittauksien yhteydessä havaittavissa muita kuin ytimennävertäjien aiheuttamat tuhot.

On mahdotonta sanoa, että onko tilanne ytimennävertäjätuhojen suhteen tasaisesti huonontunut, vai onko tilanne ollut välillä parempi, koska mittauskertojen aikaväli on pitkä (14 vuotta). Ehdotuksena olisikin, että koealoilta puusto mitattaisiin säännöllisin väliajoin esimerkiksi neljän vuoden välein. Tällöin saisi tarkan kuvan tuhojen kehittymisestä.

Terminaalissa puuta varastoivat metsäyhtiöt huolehtivat siitä, että toiminta puutavaraterminaalissa on lain voimaista. Puunkierrosta huolehditaan lain vaatimalla tavalla, 15.7. mennessä talvella hakattu mäntypuutavara pyritään ajamaan kokonaisuudessaan pois, mikäli kaikkia ei saada ajettua, huolehditaan siitä, että pinojen pintaosista vähintään metrin verran puutavaraa on kuljetettu jatkojalostukseen. Kuusen kohdalla samat toimenpiteet tehdään 15.8. mennessä. Toimintaa valvoo metsäkeskus. (Sarajärvi 2014)

Kyselytutkimuksesta selviää, että puutavaraterminaalilla ja ytimennävertäjien tuhoamalla puilla on vaikutusta asukkaiden jokapäiväiseen elämään. Lähes puolet (43 %) kulkevat puutavaraterminaalini ohi yli kuusi kertaa viikossa ja ulkoilevat lähialueen metsissä. Pääsääntöisesti kulkuneuvoksi ilmoitettiin auto tai jalan. Yli puolet (54 %) vastanneista oli havainnut puustossa olevan jotain vialla ja heistä moni osasi yhdistää sen ytimennävertäjiin.

Puutavaraterminaalista aiheutuvista haitoista voimakkaimpana koettiin maisemallinen haitta. Suurta haittaa koettiin myös puutavaraterminaalini puuta ajavista puutavara-autoista. Niiden aiheuttama melu sekä liikenteen vaarantaminen koettiin negatiivisiksi asioiksi. Myös terminaalista aiheutuva haju ja melu koettiin ongelmana. Ongelmat ovat varmasti todellisia, mutta niiden poistaminen kokonaan on haastavaa, ellei jopa mahdotonta. Pääsääntöisesti puutavaraterminaalista koettiin olevan ”jonkin verran” haittaa alueen yleisviihtyvyyteen. Lähes saman verran vastaajista oli kuitenkin myös sitä mieltä, ettei terminaalilla ole vaikutusta alueen yleisviihtyvyyteen. Vuoden 1999 kyselyyn verrattuna nykyään suurempi osa on sitä mieltä, ettei terminaalilla ole vaikutusta alueen yleisviihtyvyyteen. Tätä voi selittää se, että tuolloin terminaalialue oli kohtalaisen tuore, eivätkä asukkaat vielä olleet tottuneet siihen.

Puutavaraterminaalini nykyinen sijainti on liikenteellisesti katsottuna ihanteellisessa paikassa, 4 – tien ja muidenkin valtateiden välittömässä läheisyydessä. Haittana on alueen asukkaille aiheutuva häiriö. Sitäkin voidaan rajata pienemmälle alueelle, ohjeistamalla kuorma-autojen kuljettajia käyttämään ainoastaan yhtä reittiä terminaalini. Mahdollisesti paras reitti olisi Isovaaran tien kautta Varikkotielle ja siitä edelleen terminaalialueelle. Tällä reitillä todennäköisesti muu liikenne olisi huomattavasti vähäisempää, verrattuna Oijustien kautta tapahtuvaan liikenteeseen. Tästä aiheutuisi hieman haittaa etenkin pohjoisesta tuleville puutavara-autoille, koska he joutuisivat kiertämään hieman ylimääräistä, mutta vastaavasti ongelma-alue saataisiin rajattua pienemmäksi.

Kyselytutkimukseen vastanneista 31 prosenttia oli sitä mieltä, että puutavaraterminaalini täytyisi siirtää johonkin toiseen paikkaan. Tämä on huomattavasti pienempi osa kuin vuoden 1999 kyselyssä, jolloin vastaajista 51 prosenttia oli sitä mieltä, että terminaalini pitäisi siirtää pois nykyiseltä paikalta. Terminaalini on

junaliikenteenkin kannalta hyvässä paikassa. Vuonna 2004 valmistunut sähköistys Oulu – Rovaniemi välille on helpottanut junaliikennettä. Lisäksi terminaalialueella toimivat metsäyhtiöt Metsähallitus, StoraEnso sekä Metsäliitto ovat kehittäneet terminaali-aluetta mahdollisimman toimivaksi. Puutavaraterminaalin siirtäminen toiseen paikkaan vaatisi huomattavia taloudellisia investointeja. Puhutaan jopa kymmenistä miljoonista (Sarajärvi 2014). Etelään suuntaan Puutavaraterminaalia ei kannata siirtää, koska tällöin junakuljetukset eivät olisi taloudellisesti kannattavia. Tämä tarkoittaisi sitä, että puutavara-autot kuljettaisivat puutavaran suoraan tehtaille. Tämä lisäisi 4-tien kulumista ja liikenneturvallisuus laskisi kasvavan rekkaliikenteen johdosta. Nykyaikana ekologisuus todella suuressa arvossa, kannatetaan vihreitä arvoja, jota tässä tapauksessa kasvava rekkaliikenne ei edistäisi.

Metsäteollisuus on Lapille merkittävä tulonlähde. Kannattava metsäteollisuus vaatii toimivan puutavaranhuolto verkoston. Puutavaran tie kannolta tehtaalta on toimittava mahdollisimman taloudellisesti ja järkevästi. Varastointi on tässä ketjussa tärkeässä osassa. Kelirikon aikana on oltava riittävän suuret puskurivarastot, jotta tehtaat voivat toimia myös kelirikon aikana täydellä teholla. Rovaniemen VR:n puutavaraterminaalilla on merkittävä rooli tässä puunhuollon ketjussa.

Kyselytutkimukseen vastanneista henkilöistä valtaosa (71 %), että heitä ei ole tiedotettu puutavaran varastoinnista ja puustovaurioista. Eräs kyselyyn vastanneista henkilöistä ihmetteli, miksi terminaalissa täytyy olla niin paljon puita. Tämä kertoo siitä, että asukkaille täytyisi kertoa avoimesti puutavaraterminaalin toiminnasta ja siitä aiheutuvista haitoista ja kuinka niitä pyritään minimoimaan. Edelliseen vuoden 1999 kyselytutkimukseen verrattuna asukkaiden mielipide siitä, ettei heitä ole kuultu lainkaan puutavaranvarastointiin ja ytimennävertäjiin liittyvissä asioissa, on kasvanut yli 20 prosentilla. Asialle täytyisi tehdä jotain. Puutavaraterminaalilla ja ytimennävertäjä tuhoilla on vaikutusta alueen asukkaiden jokapäiväiseen elämään, joten on kohtuullista, että heitä tiedotettaisiin asiaan liittyen. Esimerkiksi vuosittain järjestettävä avoimien ovien päivä terminaalilla, jossa kerrotaisiin avoimesti asioihin liittyen, voisi lisätä asukkaiden tyytyväisyyttä asioiden hoitoon huomattavasti.

Terminaalialueella toimivien metsäyhtiöiden täytyy jatkossakin toimia lakien ja asetusten mukaisesti. Mielellään he voisivat miettiä, kuinka he vielä voisivat ehkäistä paremmin puutavaraterminaalista aiheutuvia haittoja niin ytimenävertäjien, liikenteen, melun, pölyn, hajun sekä muiden ongelmien suhteen. Uskonkin, että he panostavat tulevaisuudessa entistä enemmän ongelmien ratkaisuun, sillä elämmehän aikaa, jolloin ympäristöarvot ovat hyvin merkittävässä roolissa myös metsätaloudessa.

## LÄHTEET

- Annala, E. 1988. Moniste ytimennävertäjien tuholuokituksesta.
- Annala, E. – Ervasti, S. – Juslin, H. – Kolehmainen, I. – Kurkela, T. – Lilja, S. – Mattila, K. – Mälkönen, E. – Nuorteva, M. – Pusa, J. 1988. Metsänterveysopas. Helsinki: Samerka Oy.
- Laki metsätuhojen torjunnasta. 2013. Osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131087>. 20.12.2013
- Kankaanhuhta, V. – Pouttu, A. – Väkevä, J. 2003. Metsätuho-opas. Osoitteessa [http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit\\_kansi/tominn.htm](http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit_kansi/tominn.htm). 8.8.2003
- Kankaanhuhta, V. – Pouttu, A. – Väkevä, J. 2008. Metsätuho-opas. Osoitteessa [http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit\\_kansi/topinin.htm#diagnosis](http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit_kansi/topinin.htm#diagnosis). 12.5.2008
- Lukkarinen, K. 2014. Rovaniemen kaupungin metsäosaston metsätalousinsinöörin haastattelu 30.1.2014
- Metla. 2011. Osoitteessa [http://www.metla.fi/tiedotteet/2011/pdf/tuhohyonteiset\\_metinfo.pdf](http://www.metla.fi/tiedotteet/2011/pdf/tuhohyonteiset_metinfo.pdf).
- Heliövaara, K. Metsäeläintieteen professori, Helsingin yliopisto, Metsien eläintuhot. Teoksessa Tapion taskukirja ( toim. S. Rantala) 223-226. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. 2008. Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy.
- Nuorteva, M. 1981. Ytimennävertäjät mäntyjen tuholaisina. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Nuorteva, M. 1982. Metsätuholaiset. Rauma: Kirjayhtymä.
- Peurasaari, T. 1999. Ytimennävertäjätuhojen seurantatutkimus VR:n Rovaniemen terminaalin läheisyydessä. Opinnäytetyö. Rovaniemen ammattikorkeakoulu: Metsätalouden koulutusohjelma
- Sarajärvi, A. 2014. Kuljetuspäällikkö. Rovaniemen Metsähallitus. Haastattelu 5.3.2014
- Valtioneuvoston asetus puutavaran poiskuljettamista koskevasta aluejaosta 1309/2013. Osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131309>. 30.12.2013

**LIITTEET**

Koeal kartta

Liite 1

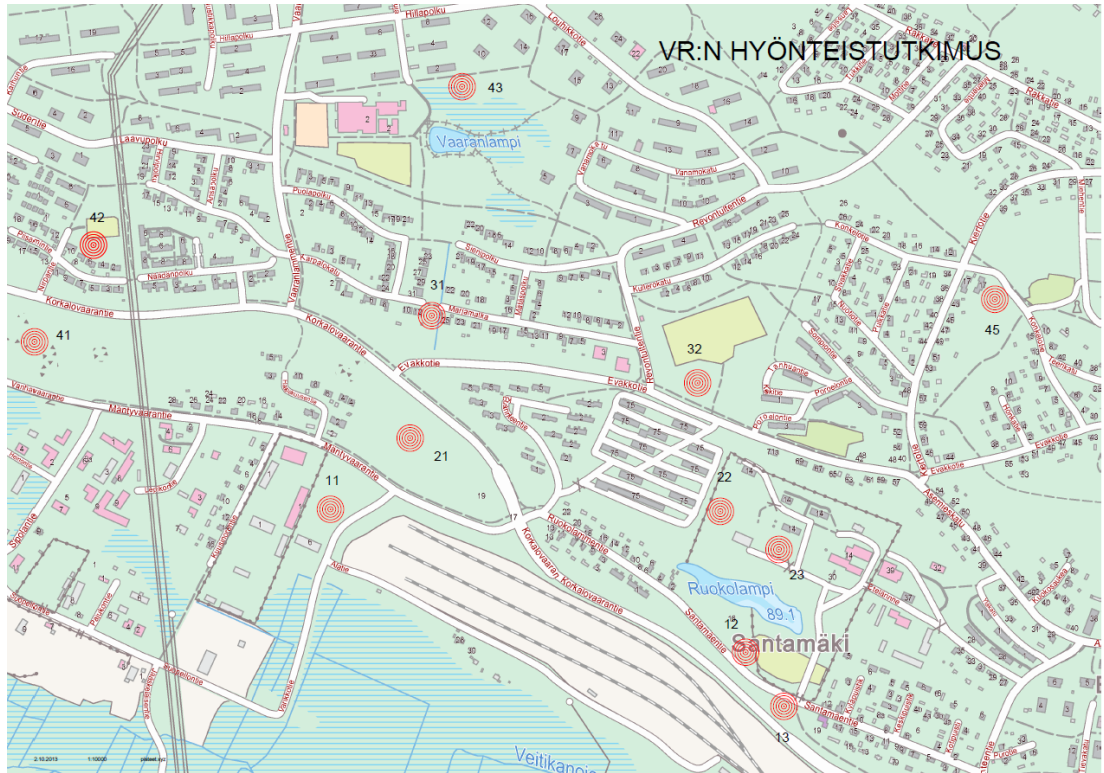
Maastotietolomake

Liite 2

Kyselylomake

Liite 3

Liite 1





PERUSLOMAKE

71

Tietue- tunnus	Kokeen n:o	Mittaus- kerta	Koelan n:o
1 2 3 4 5	6 7 8 9 0		
7 1			

Tutkimusyksikkö \_\_\_\_\_ Tutkimus \_\_\_\_\_ Koesarja \_\_\_\_\_  
 Vastuuhenkilö \_\_\_\_\_ Mittaajat \_\_\_\_\_  
 Sijainti \_\_\_\_\_ Pvm; puidenluku  
 koepuut \_\_\_\_\_

Rivin n:o	Puun sijainti		Puun sijainti		Puun n:o	Kone- piste	x-koord.	y-koord.	Pulajii	Pulaksio	Puustoryhma	Perusmitt. korkeus			Tukki- vähennys	Latuskerros	Tekninen laatu	Terveyden- tila			Puun ikä	h dm	Latvus- raja dm	Mittaus- korkeus (oletus= 600)		2xb mm													
	Suunta asteita	tai cm	Suunta asteita	tai cm								d mm	d mm	Ilmaisu				Tuhon	aste	Koepuu				a	cm		cm												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Liite 3

# Kyselytutkimus

## Taustaa

Rovaniemen kaupunki on päättänyt tutkituttaa VR:n puutavaraterminaalien ympäristön lähimetsien tilanteen hyönteistuhojen suhteen. Lisäksi kaupunki on päättänyt kartoittaa asukkaiden mielipiteitä asiaan liittyen. Nämä päätettiin teettää opinnäytetyönä. Tämä kyselytutkimus on osa opinnäytetyötäni.

Olisin erittäin kiitollinen, jos vastaisitte alla esitettyihin kysymyksiin ja toimittaisitte kyselylomakkeen täytettynä takaisin palautuskuoressa, jonka postimaksu on valmiiksi maksettu. Palautus tulisi suorittaa 21.2.2014 mennessä. Vastauksenne tullaan käsittelemään luottamuksella ja nimettöminä. Kyselylomakkeen täyttö vie aikaa n. 5-10 minuuttia. Teidän vastauksenne ja palautteenne on ensiarvoisen tärkeä asukkaiden mielipiteiden kartoituksessa. **SUURKIITOS TEILLE VASTAUKSISTANNE!**

**Kaikkien vastanneiden kesken arvotaan 50 euron lahjakortti Rovaniemen Prismaan!**

Arvontaa varten laittakaa yhteystietonne kyselyn loppuun!

YSTÄVÄLLISIN TERVEISIN

Metsätalousinsinööriopiskelija Teemu Jussilainen

## Vastaa ympyröimällä sopivin vaihtoehto!

1. Syntymävuosi \_\_\_\_\_
2. Sukupuoli
  - a) Mies
  - b) Nainen
3. Puutavaraterminaalista on kotiini matkaa

- a) alle 200m
- b) 200-300m
- c) 300-400m
- d) yli 400m

4. Asun

- a) omakotitalossa, jossa on oma tontti
- b) omakotitalossa, jossa on vuokratontti
- c) rivitalossa
- d) kerrostalossa

5. Kuljen puutavaraterminaalini ohi

- a) vähemmän kuin kolme kertaa viikossa
- b) 3-6 kertaa viikossa
- c) yli 6 kertaa viikossa

6. Käyttämäni kulkuväline

- a) jalan
- b) polkupyörä
- c) auto
- d) mopo

7. Kun kuljette puutavaraterminaalini ohi, niin millaisia tunteita se herättää Teissä?

- a) erittäin negatiivisia
- b) melko negatiivisia
- c) ei vaikutusta mitenkään
- d) melko positiivisia
- e) erittäin positiivisia

8. Mistä tunteistenne johtuu (esim. meteli, näköala, tiedostaa työllistävän merkityksen jne.)?

---

---

---

9. Kuinka arvioitte lähiympäristön puiden kuntoa?

- a) niissä ei ole havaittavissa mitään vaurioita
- b) niissä on havaittavissa vaurioita

10. Mikäli olette havainneet lähiympäristön puissa vaurioita, kertokaa vaurioiden laatu ja mistä luulette sen johtuvan?

---

---

11. Kuinka arvioitte ytimennävertäjätuhojen vaikuttavan alueen yleisviihtyvyyteen?

- a) eivät vaikuta lainkaan
- b) vaikuttavat jonkin verran
- c) vaikuttavat merkittävästi

12. Kuinka arvioitte ytimennävertäjätuhojen vaikuttavan tontin/kiinteistön arvoon?

- a) eivät vaikuta lainkaan
- b) vaikuttavat jonkin verran
- c) vaikuttavat merkittävästi

13. Olen muuttanut asuinalueelle

- a) ennen puutavaraterminaalien perustamista
- b) jälkeen puutavaraterminaalien perustamisen

14. Onko puutavaraterminaalilla tai vaurioituneilla puilla ollut vaikutusta muuttopäätökseenne?

- a) ei ole ollut vaikutusta
  - b) on ollut vaikutusta, miten ? \_\_\_\_\_
- 
- 

15. Kuinka huomattavasti puutavaraterminaaali vaikuttaa mielestänne alueen yleisviihtyvyyteen negatiivisesti?

- a) ei vaikuta lainkaan (mikäli vastasitte tähän, ei tarvitse vastata kysymykseen 16.)
- b) vaikuttaa jonkin verran
- c) vaikuttaa merkittävästi

16. Mikäli puutavaraterminaaali mielestänne vaikuttaa alueen yleisviihtyvyyteen negatiivisesti, johtuuko haitta

- a) maisemasta
- b) melusta
- c) pölystä
- d) hajusta

e) jostain muusta, mistä? \_\_\_\_\_

17. Kuinka arvioitte puutavaraterminaalin sijaintia?

- a) puutavaraterminaalin nykyinen sijainti on hyvä
- b) puutavaraterminaalin sijainti on hyvä, kunhan sen haittavaikutukset saataisiin minimoitua
- c) puutavaraterminaali pitäisi siirtää johonkin toiseen paikkaan

18. Onko alueen asukkaita kuultu mielestäsi riittävästi

- a) kiitettävästi
- b) jonkin verran
- c) ei lainkaan

19. Kuinka merkittäviksi arvioitte VR:n puutavaraterminaalin taloudelliset vaikutukset Rovaniemelle?

- a) vaikutusta merkittävästi
- b) vaikutusta jonkin verran
- c) ei vaikutusta

20. Vapaa sana:

---

---

---

---

---

---