



# Raivaajan käsikirja

## Raivaajan käsikirjan käyttäjälle

Tähän kirjaan on koottu ohjeita ja opastusta johtoaukeiden raivaustyötä tekeville. Kirjassa on lisäksi yleistietoa voimajohtoista ja Fingrid Oyj:stä sekä raivaustöihin liittyvää muuta tietoa.

Käsikirjan kohta ”Johtoaukeiden raivaus” on samalla myös Fingrid Oyj:n tekninen eritelmä voimajohtojen raivaustöistä ja kohta ”Turvallisuusasiakirja kasvuston käsittelystä sähkölaitteistojen läheisyydessä” on Fingridin voimajohtoalueiden kasvustonkäsittelyssä käytettävä Turvallisuusasiakirja, jota tilaaja tarpeen mukaan täydentää työkohdekohtaisilla tiedoilla.

Käsikirjan ohjeissa ja tiedoissa saattaa olla epätarkkuuksia tai virheitä. Raivaustyötä tekevien on aina ensisijaisesti noudatettava työn toteutuksesta vastaavan yhtiön omia turvallisuussuunnitelmia ja ohjeita sekä tilaajalta saatuja ohjeita ja opastusta.

Käsikirjassa olevaan ”Terveenä taimikossa”-artikkeliin ja sen valokuviiin olemme saaneet käyttöoikeuden Metsäkustannus Oy:ltä ja kuvaaja Emil Bobbyreviltä.

Matalakasvuisten pensaiden tunnistusohjeen valokuvineen on laatinut kasvitieteen professori Jouko Rikkinen Helsingin Yliopistosta.










Puiden kaato-ohjeen laatimiseen olemme saaneet asiantuntija apua Hämeen ammatti-instituutin lehtorilta Kalervo Lahtiselta.

Kiitän kaikkia käsikirjaan laadintaan osallistuneita tahoja hyvästä yhteistyöstä, kuten myös niitä Fingridiläisiä, jotka ovat antaneet oman panoksensa käsikirjan sisältöön.



Ari Levula, aluepäällikkö  
Fingrid Oyj

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>Perustietoa Fingridistä ja voimajohdoista .....</b>	<b>5</b>	
<b>Johtoaukeiden raivaus .....</b>	<b>9</b>	
<b>Turvallisuusasiakirja kasvuston käsittelystä sähkölaitteistojen läheisyydessä .....</b>	<b>25</b>	
<b>Ohjeita puiden turvallisesta kaadosta .....</b>	<b>33</b>	
<b>Hyvä tietää voimajohdoista .....</b>	<b>37</b>	
<b>Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta .....</b>	<b>39</b>	
<b>Metsälehdessä artikkeli "Terveenä taimikossa" .....</b>	<b>43</b>	
<b>Ohjeita matalakasvuisten pensaiden tunnistamiseen ..</b>	<b>49</b>	
<b>Ensiapuohjeet .....</b>	<b>53</b>	



# PERUSTIETOA FINGRIDISTÄ JA VOIMAJOHDOISTA

## Fingrid lyhyesti

- Sähkö on välttämätön osa kaikkien suomalaisten arkipäivää. Suomi toimii sähköllä.
- Fingrid on yritys, joka vastaa kantaverkon eli sähkönsiirtojärjestelmän toimivuudesta. Yhtiön toiminta pohjautuu sähkömarkkinalakiin.
- Kantaverkko on sähkönsiirron runkoverkko, johon ovat liittyneet suuret voimalaitokset ja tehtaat sekä alueelliset jakeluverkot. Fingridin hallitsemaan Suomen kantaverkko kuuluu 400, 220 ja 110 kilovoltin voimajohtoja noin 14 000 kilometriä sekä yli sata sähköasemaa.
- Fingrid huolehtii siitä, että Suomi saa sähköä häiriöttä myös tulevaisuudessa. Lähivuosina rakennetaan lähes 3 000 kilometriä uusia voimajohtoja ja kolmisenkymmentä sähköasemaa. Näin olemme mukana kehittämässä suomalaista yhteiskuntaa ja jokaisen suomalaisen hyvinvointia.
- Fingrid edistää sähkömarkkinoiden toimivuutta minimoimalla siirron pullonkaulojen aiheuttamia haittoja.
- Yhtiö osallistuu aktiivisesti eurooppalaistuvien sähkömarkkinoiden kehitystyöhön tavoitteena tehokkaasti toimivat yhteiseurooppalaiset sähkömarkkinat, joihin sidosryhmät luottavat.



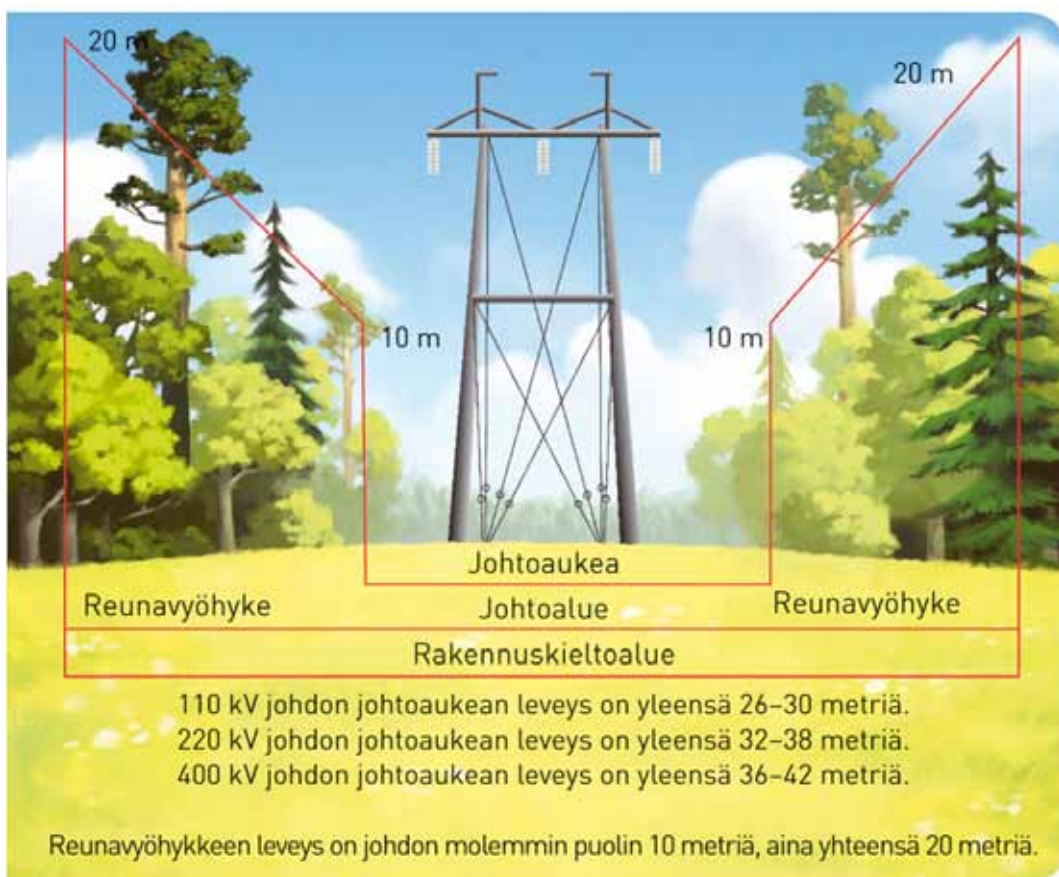
Pohjakartta © Karttakeskus Oy, Lupa L9505/12

## Voimajohtojen jännitetasot ja johtoalue

Suomessa käytetään voimajohtojen jännitetasoina 110, 220 ja 400 kilovoltia (kV)\*. Jännitetason voi helposti tunnistaa eristinketjun pituuden ja eristinlautasten lukumäärän perusteella:

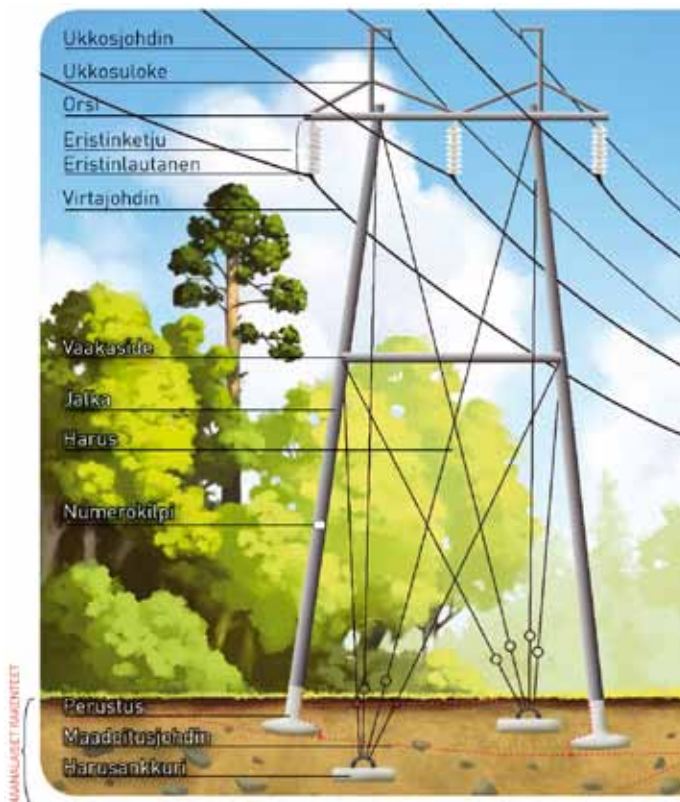
Jännitetaso kV	Eristinketjun pituus	Eristinlautasten lukumäärä
110	noin 1 metri	6-8
220	noin 2 metriä	10-12
400	noin 4 metriä	18-21

\*1 kV = 1 000 voltia

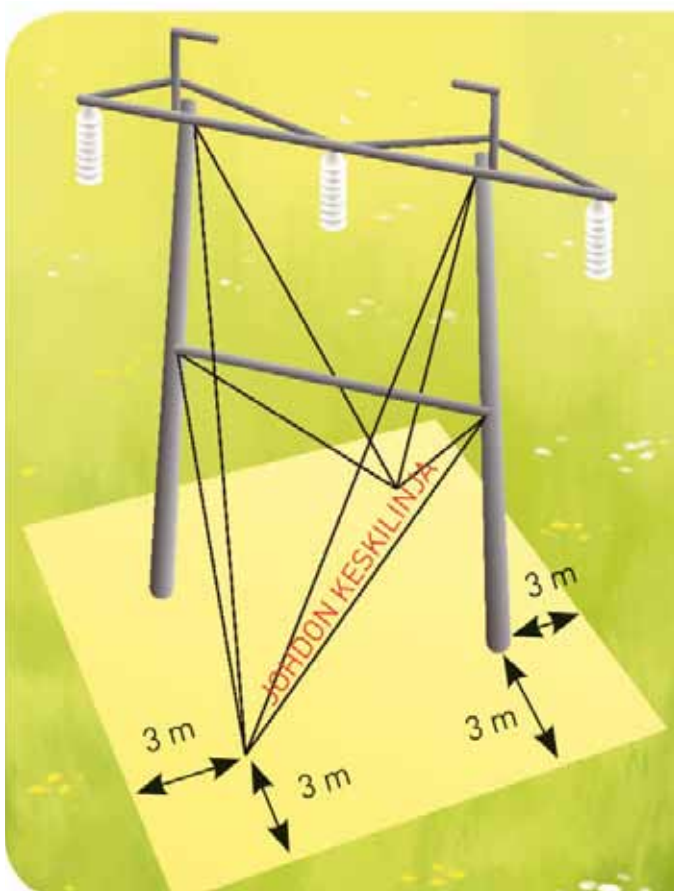


Johtoalue on se alue, johon Fingrid on lunastanut käyttöoikeuden. Käyttöoikeus asettaa maanomistajalle käyttörajoituksia.

## Voimajohdon rakenne



Kuvan pylvästyyppi on yleisimmin käytetty harustettu portaalipylväs, mutta käytössä on myös ns. vapaasti seisovia teräspylväitä, joista harukset puuttuvat.



Voimajohdon pylvään pylväsala ulottuu kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista.





# JOHTOAUKEIDEN RAIVAUS

## Raivausten tavoitteet

Voimajohtojen kasvuston käsittelyllä pidetään voimajohdot puuvarmoina.

Puuvarmuus tarkoittaa sitä, että johtoaukean raivaus toistetaan niin usein, etteivät puut kasva turvaetäisyyttä lähemmäs johtimia ja että reunapuut käsitellään niin usein, etteivät ne johtimia kohti kaatuessaan aiheuta pysyvää johtovikaa.

Miellyttävään ja hoidettuun ulkonäköön pääsemiseksi kaikkea puustoa ei kaadeta, vaan johtoaukealle jätetään katajia ja matalakasvuista puustoa. Tästä raivaustavasta käytetään nimitystä "valikoiva raivaus".

Kaadettavat puut katkaistaan mahdollisimman lyhyeen kantaan, eikä kaadettuja puita jätetä alueille, joissa niistä on merkittävää haittaa, kuten pellot, polut ja ojat.

Pystyyn kuivaneet puut, kuten katajat kaadetaan johtoaukean ulkonäkö- ja palokuormasyistä.

## Johtoaukean leveyden mittaus ja merkkaus

Ennen johtoalueen merkkauksen ja raivaustyön aloittamista on tarkistettava tilaajalta saadut ohjeet ja se, että ollaan oikeassa työkohteessa.

Johtoaukean raivausleveys tulee tarkistaa johtoalueen poikkileikkauspiirroksista, joka löytyy tilaajalta saadusta raivausohjeesta. Mikäli raivausohjeessa oleva johtoaukean leveys poikkeaa useita metrejä johtoaukean nykyisestä leveydestä työkohteessa, ei työtä saa aloittaa, ennen kuin tilaajalta on saatu lisäohjeita.

Johtoaukean leveys mitataan johdon keskilinjasta kohtisuoraan johtoaukean reunaan. Raivattavan alueen raja määräytyy puiden rungon sijainnin mukaan niin, että puut joiden runko on johtoaukealla, kaadetaan.

HUOM! Johtoaukean poikkileikkauspiirroksissa johtoaukea on selvyiden vuoksi piirretty niin, että reunavyöhykepuiden oksia ei ole johtoaukealla, vaikka tosiasiansa niitä tietysti on, koska siis vain rungon sijainti määrää sen onko puu johtoaukealla.

Johtoaukean reuna merkitään Fingridin toimittamalla sinisellä "FINGRID OYJ JOHTOAUKEAN REUNA" -kuitunauhalla. Kuitunauha kiinnitetään johtoaukean ulkopuolella olevan puun oksaan johtoaukean reunan kohdalle tai kaadettavista vesoista tehtyyn keppiin näkyväälle paikalle niin, että merkkaus näkyy myös raivauksen jälkeen.



Merkkausnauha tulee sijoittaa riittävän korkealle, jotta heinät ja raivauksessa jätettävä puusto ei haittaa merkkien näkymistä.

Johtoaukean puolella voi olla edellisissä raivauksissa raivaamatta jääneitä ns. kaventumapuita. Johtoaukean reuna merkitään kuitenkin aina poikkileikkauspiirroksen mukaiseen johtoaukean leveyteen mahdollisista kaventumista riippumatta. Johtoaukea mitataan ja merkataan pylväspaikalta ja vähintään kahdesta kohdasta pylväiden väliseltä jäniteeltä. Johtoaukean mittaus ja merkkaus tehdään joko ennen raivausta tai raivaustyön yhteydessä.

## **Raivaustyö**

Ennen raivaustyön ja johtoalueen merkkauksen aloittamista on tarkistettava tilaajalta saadut ohjeet ja se, että ollaan oikeassa työkohteessa. Tilaajalta saadut ohjeet on oltava aina kunkin raivaustyöryhmän käytettävissä. Mikäli käytettävissä olevat ohjeet ovat kuitenkin puutteelliset, tai ollaan epävarmoja siitä, ollaanko oikeassa työkohteessa, on ehdottomasti otettava yhteyttä tilaajaan ennen työn aloittamista.

**Jokaisessa raivaustyöryhmässä tulee olla suomenkielentaitoinen henkilö,** jotta kommunikointi ja asioista sopinen onnistuu mm. maanomistajien kanssa.

**Raivatessa on erityisesti huolehdittava siitä, että raivausleveys säilyy annettujen ohjeiden mukaisena.** Raivausleveys on aina poikkileikkauspiirroksen mukainen johtoaukean leveys johtoaukean vanhoista kaventumista riippumatta.

Mikäli johtoaukean reunan sisäpuolella kulkee rinnakkainen vieras voimajohto, raivaus voidaan lopettaa rinnakkaisen voimajohdon lähimmän johtimen kohdalle. Tällöin johtoaukean reunaa ei tarvitse merkitä sinisellä kuitunauhalla.

**Kaventumapuista kaadetaan vain ne, jotka jäävät nauhoituksessa rungon perusteella johtoaukean puolelle.** Jos puun oksat ulottuvat johtoaukean puolelle, mutta runko on johtoaukean ulkopuolella, niin puuta ei kaadeta. Vaarallisista ja erittäin pitkäoksisista johtoaukean ulkopuolelle jäävistä puista on ilmoitettava tilaajalle ja niiden sijainti sekä lukumäärä on merkittävä raivauspöytäkirjaan.

**Puut on katkaistava mahdollisimman matalakantoisiksi. Havupuut on katkaistava alimpien elävien oksien alapuolelta.** Mikäli tämä ei ole mahdollista kivien tai muiden esteiden vuoksi, puun oksat on katkaistava niin, että puu kuolee.

Kuvassa on esimerkki riittävän alhaalta kaadetusta kuusipuskasta.



**Raivaus tehdään valikoivasti jäljempänä tarkemmin kuvattujen periaatteiden mukaisesti.**

Pylväsala on pylväsrakenteiden sisään jäävä alue ja pylväsrakenteiden ympäristö kolmen metrin etäisyydelle rakenteista. **Pylväsosalta kaadetaan kaikki puusto. Pylväsrakenteet (pylväsjalat ja harukset) on puhdistettava kaadetusta puustosta niin, ettei puita jää kiinni rakenteisiin ja perustukset sekä harukset on helposti tarkastettavissa.** Erityisesti on huomioitava, ettei vapaasti seisovien pylväiden (ei haruksia) rakenteiden sisälle jää raivattua puustoa.

Suurimman mahdollisen mastokorkeuden osoittavien laivaväylätaulujen edustalta on kaadettava kaikki puusto siten, että väylätaulu näkyy vesistön suuntaan mahdollisimman hyvin. Johtoaukean ulkopuolella olevien taulujen edustojen raivaus tehdään lisätuntityönä. Väylätaulujen rakenteet on myös puhdistettava kaadetusta puustosta.

Väylätaulut on sijoitettu laivaväylän molemmille rannoille niin, että veneilijöiden on ne mahdollisimman helppo havaita riippumatta siitä, kummasta suunnasta johtoa lähestytään. Tästä syystä taulut voivat joskus sijaita varsin etäällä johtoaukeasta. Usein väylätaulujen sijainnin näkee parhaiten vastarannalta.

Kuvassa mastokorkeustaulut rannassa, jossa on myös raivauksen erityiskohde. **HUOM!** Vaikka ranta-aluetta ei muutoin raivattaisikaan, tulee pylväsala ja pylväsrakenteiden ympäristät raivata vähintään kolmen metrin etäisyydelle rakenteista.



**Kaadettua puustoa ei saa jättää teille, ajourille, poluille, pelloille eikä aitojen tai ojien/jokien/purojen päälle.** Muutoin kaadettua puustoa ei tarvitse siirtää, ellei erityisohjeissa niin vaadita.

Kuvissa on esimerkkejä siitä, miten vesakko pitää kaataa ojasta poispäin, eikä ojan päälle saa jättää kaadettuja puita.



Kaadetun puuston poiskuljettamisesta on aina sovittava tilaajan kanssa. Kaadetut puut ovat maanomistajan omaisuutta.

Raivaussopimusalueiden lähellä raivataan "Raivaussopimusalue"-kylttiin saakka. On huomioitava, että "Raivaussopimusalue"-kyltti voi puuttua, tuolloin raivausraja on katsottava ohjeesta. Muiden, raivaamatta jätettävien, erityiskohteiden osalta raivausraja on määritelty erityisohjeissa. Epäselvissä tapauksissa on otettava yhteyttä tilaajaan.

Maanomistajan joulukuusikäyttöön varaamia, punaisella kuitunauhalla merkittyjä kuusia ei kaadeta, **jos ne eivät aiheuta vaaraa neljän seuraavan kasvukauden kuluessa. Jätettävät joulukuuset saavat olla enintään kolme metriä pitkiä.**

Ennakkoon maanomistajan kanssa sovituista kuusien jättämisistä kerrotaan myös erityisohjeissa. Maanomistaja voi sopia jätettävistä kuusista myös suoraan raivaajan kanssa. **Jätetyistä kuusista on aina tehtävä merkintä raivauspöytäkirjaan.**

**Peltoalueet on aina tarkastettava ja tehtävä tarvittavat raivaukset.** Peltoalueilla kasvustoa voi olla esim. oijen ja teiden varsilla sekä pylväsaloilla. Näitä kohteita ei ole laskettu laskutuserän valmiiseen hehtaarimäärään, joten ne tehdään lisätyönä.



Kuvassa on esimerkki raivaustarpeesta peltoalueella. Pylväsala raivataan tuntityönä. Kaadettuja puita ei kuljeteta pois pellolta, mutta ne kasataan niin, että ne eivät haittaa pellon viljelyä, eivätkä ole kiinni pylväsrakenteissa.

## Valikoiva raivaus

Johtoaukealla kasvavat vaarattoman pituiset katajat jätetään pääsääntöisesti kaatamatta, mutta katajat eivät ole millään tapaa rauhoitettuja, joten myös niitä saa ja pitää kaataa tarpeen mukaan.

Alueilla, joissa on paljon katajia, on huomioitava erityisesti, että nopeakasvuista puustoa ei jää kaatamatta jätettävien katajaryhmien sisään. Tarvittaessa katajaryhmää pitää harventaa, jotta katajien välissä kasvava muu puusto saadaan raivattua luotettavasti.

Pystyyn kuolleet katajat kaadetaan palokuorman vähentämiseksi ja maisemallisista syistä.

**Alle yhden metrin pituiset** havupuut, pihlajat sekä matalakasvuiset pensaat saa jättää kaatamatta. Matalakasvuisilla pensailla tarkoitetaan tuomia, paatsamia ja muita pensasvartisia kasveja, sekä alle yhden metrin pituisia, hyvin hentovartisia pajupensaita.

Esimerkkikuvia matalakasvuisista pajuista.



Kohtiin, joissa johtimet ovat huomattavan korkealla, saa jättää raivaamatta **alle kahden metrin** korkuiset pajut, pihlajat, tuomet ja paatsamat. Erytyisesti on huomioitava luonnonpurojen varret, joihin tulee jättää suojaavaa pensaikkoa johdin korkeuden niin salliessa.

Kuvassa esimerkki valikoivasta raivauksesta.



**Mikään jätettävä puu ei saa suunnitellun raivauskiertoajan (5-6 vuotta) kuluessa kasvaa turvallisuusasiakirjassa mainittua vähimmäisetäisyyttä lähemmäs johtimia. Myös mainittua vähimmäisetäisyyttä lähemmäs kasvamassa olevat katajat kaadetaan.**

Kuvassa esimerkki liian pitkistä katajista, jotka pitää raivauksen yhteydessä kaataa. Huom. Mikäli kataja on turvaetäisyyksiä lähempänä johtimia, ei sitä saa kaataa vaan siitä on ilmoitettava työn tilaajalle.



Niille ranta-alueille, joissa johtimet ovat huomattavan korkealla (johdinkorkeus yli 15 m), jätetään lähimmän pylvään ja rannan väliin maisemapuustoksi matalakasvuisia lehtipuupensaita (paatsamat ym.) ja alle viiden metrin pituisia havupuita ja pihlajia. Jätetyt maisemapuut eivät saa aiheuttaa voimajohdon käyttövarmuudelle vaaraa ainakaan seuraavaan kymmeneen vuoteen. **Pylväsala ja laivaväylätaulujen edustat raivataan kuitenkin aina paljaaksi johdinkorkeudesta riippumatta.** Jätetystä rantapuustosta tehdään aina merkintä raivauspöytäkirjaan.

## **Erityistyökaluja vaativien isojen puiden kaato**

Johtoaukeiden raivaukseen kuuluu myös edellisillä raivauskierroilla mahdollisesti raivaamatta jääneiden isojen puiden kaatoa. Toimittajalla tulee olla osaaminen ja välineistö myös isojen puiden turvalliseen kaatoon suurjännitejohtojen läheisyydessä.

Tällaisina isoina puina pidetään puita, jotka kokonsa (runko metrin korkeudelta läpimitaltaan yli 15 cm) tai pituutensa (puu voi vääriin suuntaan kaatuessaan ulottua turvaetäisyyksiä lähemmäs johtimia) johdosta vaativat erityistyökalujen käyttöä. Näiden puiden turvallinen kaato vaatii aina moottorisahan ja kaadon suuntaamisvälineiden kuten kaatoraudan (= ”vänkäri”) käyttöä. **Näitä puita ei turvallisuussyistä saa koskaan kaataa raivaussahalla.**

**Jos kaadettava puu näyttää vääriin suuntaan kaatuessaan ylettyvän virtajohtimiin, on käytettävä kaadon suuntaamisvälineiden yhdistelmää (esim. kaatorauta + köysi/vinssi).**

Kuvassa kaventumapuut on kaadettu suunnatusti moottorisahaa ja kaatosuunnan varmistusta käyttäen.



**Johtoaukean ulkopuolella olevat pitkät ja hoikat puut, jotka ovat vaarallisesti kallistuneet voimajohtoon päin, kaadetaan myös suunnatusti erityistyökaluja käyttäen.**

**Mikäli kaadettava puu on voimakkaasti kallistunut johtoon päin, tai se on muutoin erityisen vaarallinen kaataa, on siitä ilmoitettava tilaajalle ja pyydetävä kaatoapua.**



Kaadettujen isojen puiden määrä on kirjattava pylväsväleittäin raivauspöytäkirjaan.

**HUOM! Vain erityistyökaluilla kaadetuista isoista puista saa laskuttaa lisätyötunteja.**

Mikäli johtoaukea on kaventunut niin, että alle kahden metrin etäisyydellä johtoaukean reunasta on kaadettavia isoja puita yli 40 kappaletta pylväsväliä kohden, on näiden puiden kaadosta sovittava tilaajan kanssa.

Mikäli tilaajan kanssa sovitaan, että näitä kaventumapuita ei raivauksen yhteydessä kaadeta, on raivauspöytäkirjaan merkittävä, kummalle puolelle johtoaukeaa puita jätettiin sekä puiden kappalemäärä.

Mikäli kaventumapuustoa ei kaadeta, isojen puiden alle jäävä vesakko raivataan normaalisti merkittyyn leveyteen asti.



## **Erityisohjeita koneraivaukseen**

Koneraivauksesta on aina sovittava tilaajan kanssa. Tilaaja voi antaa ohjeita siitä, mitä johto-osuuksia ei saa raivata koneella.

**Pylväsallalla ei saa liikkua raivauskoneella, eikä pylväsallaa saa raivata koneella.**

Turvaetäisyyden (kolme metriä rakenteista) noudattamista seurataan raivaustyön laatutarkastusten yhteydessä.



**Koneraivausta on aina täydennettävä miestyönä tehtävällä raivauksella.**

Miestyönä raivataan pylväsallat ja muut kohteet, joita ei ole turvallista raivata koneella. Myös erikois- ja maisemallisesti herkät kohteet kuten kuusialueet, rannat ja pihat on aina raivattava miestyönä.

Koneraivauksessa johtoaukealta kaadetaan puusto pois valikoivasti siten, että johtoaukealla kasvavat katajat ja jalot lehtipuupensaat on mahdollisuuksien mukaan jätettävä kaatamatta.

## Piha- ja puistoalueiden käsittely

Sellaisten piha- ja puistoalueiden, joilla on puuston käsittelytarvetta, ja jossa puuston käsittely poikkeaa normaalista raivauksesta, on puustojen käsittelystä aina sovittava etukäteen maanomistajan kanssa. Tilaaja avustaa pihan omistajan yhteystietojen hankkimisessa tarpeen mukaan. Pihapuustojen käsittelyssä lähtökohtana on puiden kaato. Jos maanomistaja ei suostu puiden kaatoon, voidaan yksittäiset puut latvoa. Puita lyhennetään siten, ettei niistä aiheudu vaaraa ennen seuraavaa raivausta (raivauskierto 5-6 vuotta). Piha-alueilla tavoitteena on käsitellä koko johtoalue samalla kertaa, eli puita voidaan tarpeen mukaan kaataa myös reuna-vyöhykkeeltä. Useita lisätyötunteja vaativista pihapuiden latvomisista pitää sopia myös tilaajan kanssa, mikäli kyseistä latvomistyötä ei ole mainittu tilaajan antamissa ohjeissa. Piha-alueilta kaadettu puu / leikatut latvukset katkotaan ja siirretään tarpeen mukaan niin, että kaadettua puustoa ei jää istutusten päälle eikä kulkuväylille, mutta kaadettua puustoa ei kuljeteta pois pihasta, ellei siitä ole tilaajan kanssa erikseen sovittu. Mikäli piha on tontin omistajan toimesta hoidettu niin hyvin, ettei puuston käsittelytarvetta ole merkitään raivauspöytäkirjaan "Hoidettu piha-alue, ei raivaustarvetta".

Esimerkkejä piha-alueista.



## Tilaajan antamat tiedot työkohteesta

Kukin raivaustyökohte on tilaajan toimesta jaettu laskutuseriin. Kustakin laskutuserästä tilaaja on laatinut raivausohjeen, jossa on kerrottu raivattavat pylväsvälit, raivausleveydet ja raivattava pinta-ala. Lisäksi on kartta raivattavasta alueesta, johon on merkitty erityiskohteet raivausohjeineen. Mikäli työryhmällä ei ole käytössään tätä laskutuserää koskevaa raivausohjetta, ei työtä saa aloittaa vaan on otettava yhteyksiä tilaajaan.

Raivausohjeessa on kartta raivattavasta laskutuserästä ja laskutuserän tiedot. Laskutuserää koskevissa tiedoissa on ensinnä työkohteen ja laskutuserän tunnistetiedot. Laskutuserän tiedoissa on seuraavana raivattava pylväsväli, jota laskutuserä koskee. Jos laskutuserässä on useita voimajohtoja, annetaan raivattava pylväsväli kustakin johdosta erikseen. Jotta laskutuserä saadaan alkamaan ja päättymään raivaustyön kannalta järkevällä tavalla (esim. alkaa maantiestä tai päättyä vesistöön) ja kaikkien johtojen osalta samalla kohtaa, ei laskutuserä useinkaan ala tai päättyä juuri pylvään kohdalle. Tästä syystä raivattavassa pylväsvälissä on useinkin pylväsnumeron jälkeen plus tai miinus merkki ja metrimäärä. + merkki ja metrimäärä tarkoittavat metrejä pylväältä kyseisen voimajohdon kasvavien pylväsnumeroiden suuntaan (= "eteenpäin") ja - merkki metrejä pylväältä pienenevien pylväsnumeroiden suuntaan (= "taaksepäin"). Mikäli laskutuserän alku- ja/tai loppumispaikasta on epäselvyyttä, on otettava yhteyttä tilaajaan.

Esimerkkejä raivausohjeista lisättyinä "lukuohjeilla".

**Raivausohje**

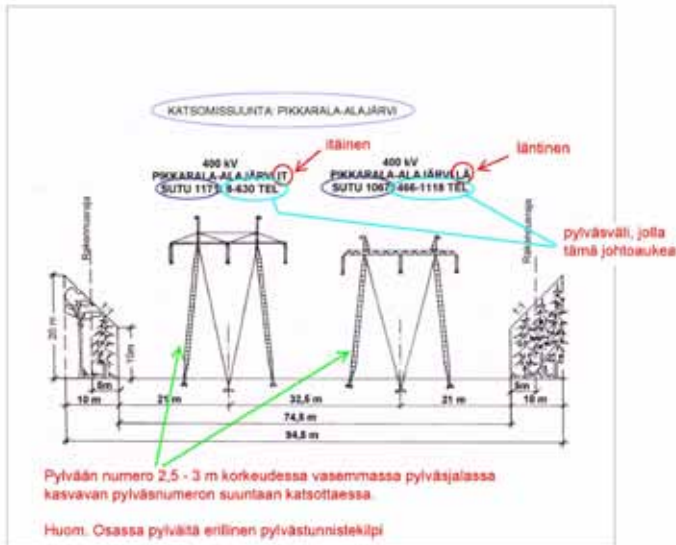
Työkohte 2011: Länsi 2011, nro 4. PR-AJ IT ja L 2x400kV.  
Laskutuserä: Länsi 04/11, Erä 2/11.

400 kV PIKKARALA - ALAJÄRVI L 1067 pyliväsväli 1073+0m - 1085+0m,  
leveys väliä 1073-1085 16m+21m  
pituus 4.04 km  
Voimajohto PIKKARALA - ALAJÄRVI L 1067 400kV Rinnalla PIKKARALA-ALAJÄRVI IT.

johdon suunnittelutunnus (SUTU)

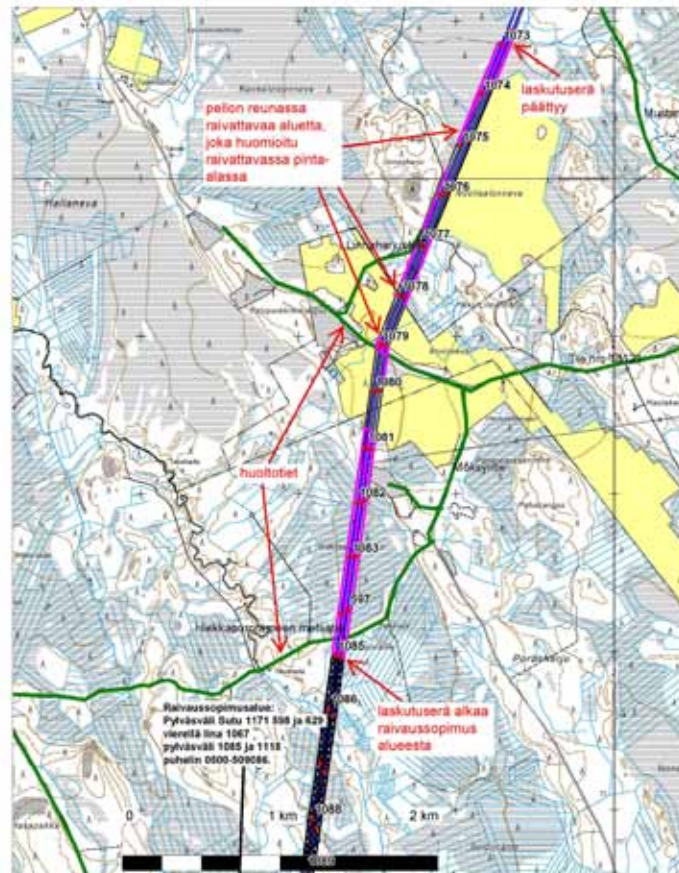
400 kV PIKKARALA - ALAJÄRVI IT 1171 pyliväsväli 586+0m - 598+0m,  
leveys väliä 586-598 21m+16.5m  
pituus 4.14 km  
Voimajohto PIKKARALA - ALAJÄRVI IT 1171, 400 kV. Rinnalla PIKKARALA-ALAJÄRVI LÄ.

**Raivattava pinta-ala 14.42 ha**



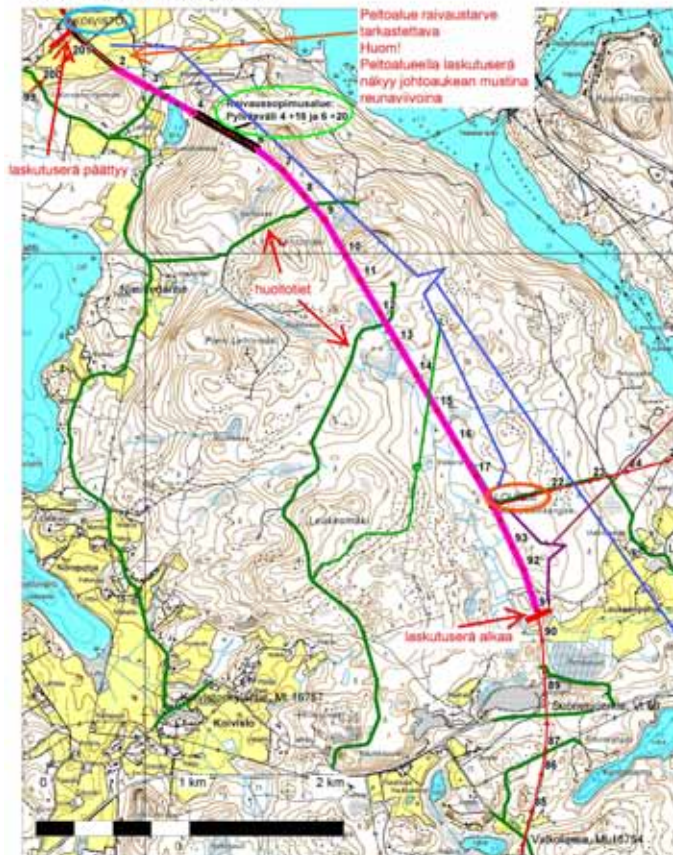
**Raivausohje**

Työkohte 2011: Länsi 2011, nro 4. PR-AJ IT ja L 2x400kV.  
Laskutuserä: Länsi 04/11, Erä 2/11.



## Raivausohje

Työkohde 2011: Länsi 2011, nro 9. RAI-VH 110 kV ja VH-KOI 110 kV.  
Laskutuserä: Länsi 09/11, Erä 9/9.



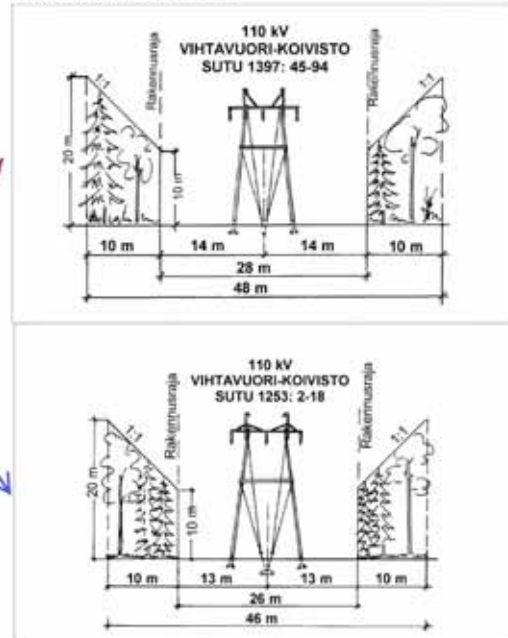
## Raivausohje

Työkohde 2011: Länsi 2011, nro 9. RAI-VH 110 kV ja VH-KOI 110 kV.  
Laskutuserä: Länsi 09/11, Erä 9/9.

110 kV VIHTAVUORI - KOIVISTO 1105 pylväsvälit 201 YTE+0m 18+0m,  
leveys välillä 201-18 13m+13m  
pituus 4,21 km  
Johto-osuus KOIVISTO-LOUKKEE 1253, 110kV.

110 kV VIHTAVUORI - KOIVISTO 1397 pylväsvälit 91+0m 94+113m,  
leveys välillä 91-94 14m+14m  
pituus 0,75 km  
Johto-osuus VIHTAVUORI-LOUKKEE 1397, 110 kV.

Raivattava pinta-ala 10,58 ha



## Pylväiden tunnistaminen

Kaikissa pylväissä on pylväsnumero.

Vanhoilla johdoilla pylväsnumero on merkitty joko pieneen numerokylttiin kiinnitetyillä keltaisilla numeroilla tai metallilevyyn painetuilla numeroilla. Osa vanhoista pylväsnumeroista on vaikea havaita, eikä niitä näe kuin aivan pylväsjalan vierestä. Pylväsnumero on yleensä kiinnitetty vasempaan pylväsjalkaan (kasvavan pylväsnumeron suuntaan katsottaessa) noin 2,5 - 3 m korkeudelle.

Esimerkkikuvia pylväsnumeroista vanhoilla pylväillä.



Osassa vanhoja pylväitä ja kaikissa uusissa pylväissä on pylvästunnistekilvet.

Tunnistekilvessä on ylinä johto-osan nimilyhenne. HUOM! Johto-osan nimilyhenne (esimerkikuvassa PVR-AN) ei useinkaan ole sama kuin laskutuserässä oleva työkohteen nimi, koska johto-osa on kahden erottimen tai sähköaseman välinen johto-osuus ja työkohteeseen voi kuulua monia johto-osia.

Kilven reunassa on Fingridin logo, joka kertoo, että kyseessä on Fingridin omistama voimajohto.

Seuraavana kilvessä on johdon suunnittelutunnus (SUTU), joka koostuu numerosarjasta ja mahdollisesta kirjaintarkenteesta (esimerkissä 2594A). Tämä suunnittelutunnus löytyy myös laskutuserän tunnisteiedoista ja johtoaukeakuvasta. Mikäli pylväessä oleva suunnittelutunnus ei vastaa laskutuserässä olevia tietoja ei raivausta saa aloittaa vaan on otettava yhteys tilaajaan.

Alimpana kilvessä on kirjain P. ja sen perässä pylväsnumero, joka koostuu numerosta ja mahdollisesta kirjaimin esitetystä pylväsnumeron tarkenteesta (esim. A, Y, TEL jne.).

Usein laskutuserä alkaa tai päättyy pylväälle jossa pylväsnumeron tarkenteena on TEL. Tarkenne TEL tarkoittaa voimajohdon päätepylvästä (päätetelinettä).



Pylväissä joissa on kaksi virtapiiriä voi olla kaksi eri tunnistekilpeä, koska molemmilla virtapiireillä on oma johto-osanimensä ja virtapiirin suunnittelutunnusnumerosa. Laskutuserän tiedot on laadittu yleensä vain toisen suunnittelutunnuksen mukaan. Pylväsnumero on kuitenkin sama molemmissa kilvissä, koska pylväällä on vain yksi numero. Vanhimmissa kilvissä voi osa kilvestä on taustaltaan keltainen ja useamman virtapiirin pylväissä voi pylväsnumeron yhteydessä olla värimerkkejä, jotka liittyvät oikean virtapiirin tunnistamiseen.

## Laskutuseräkohtaiset erityisohjeet

Tilaaaja voi antaa laskutuserän raivausohjeessa erityisohjeita koskien tiettyä pylväsväliä tai karttaan merkittyä aluetta.

Erityisohjeissa voidaan määritellä:

- koko pylväsväli tai sen osa jätettäväksi kokonaan raivaamatta
- yksittäisten pihapuiden käsittelytapa
- puustoa jätettäväksi raivaamatta enemmän kuin valikoivan raivauksen periaatteiden mukaan jätettäisiin
- määrätä joltakin osalta kaadettu puusto poistettavaksi (mikäli puuston poistoa ei ole määritelty hankinta-asiakirjoissa, sen hinta sovitaan erikseen)
- raivaussopimusalueiden ja muiden erityiskohteiden sijainti.

Mikäli raivauksen edetessä havaitaan raivaussopimusalue tai muutoin erityisellä tavalla hoidettu/istutettu alue, jota ei ole mainittu tilaajalta saaduissa ohjeissa, ei kyseistä aluetta saa raivata, vaan työ on keskeytettävä ja otettava yhteyttä tilaajaan lisäohjeiden saamiseksi.



Esimerkki joulukuusien kasvatusalueesta.

Esimerkki erityiskohteesta kaupunkialueella; johtimet korkealla ja kadun ja kevyenliikenteenväylän väliin jätetään pihlajia.



## Raivauspöytäkirjojen täyttö ja pinta-alamuutosten laskenta

Kustakin laskutuserästä laaditaan raivauspöytäkirja tilaajan toimittamalle pöytäkirjapohjalle, jossa on valmiina laskutuserän perustiedot ja sama kartta kuin raivausohjeessakin.

Raivauspöytäkirjat täytetään huolellisesti tilaajan antamien ohjeiden mukaisesti

Laskutuserän raivaustyön toteumatietotaulukon yläosaan kirjataan raivausaika, raivaajat ja työryhmän vetäjän (jos useampi raivaaja) allekirjoitus. Jos kyseisen laskutuserän pylväsväleillä ei ole lisäyksiä tai vähennyksiä pinta-aloihin eikä ole kaadettu isoja puita tai tehty muita erikoiskäsittelyjä tuntityönä, niin laitetaan rasti (X) kohtaan "Ei poikkeamia". Näin ollen laskutettava hehtaarimäärä ilmenee taulukon yläpuolisista tiedoista kohdasta "Raivattava pinta-ala x ha".

Jos laskutuserän alueella karttaan raivattavaksi merkityillä alueilla on alueita, joilla raivattavaa kasvustoa ei ole, niin tällöin tehdään vähennys hehtaareista kohtaan "Korjaukset pinta-alaan" -ha-sarakkeeseen. Taulukkoon merkitään pylväsväli ja pituus sekä leveys ja siitä saatu hehtaarimäärä. Nämä vähennykset lasketaan yhteen ja merkitään taulukon toiseksi alimmalle riville ja tämän jälkeen vähennetään kyseinen summa valmiiksi lasketusta laskutuserän raivattavasta pinta-alasta. Vähentäminen voi johtua esim. uusista turvetuotantoalueista tai pelloista. Vähennyistä ei tarvitse kuitenkaan tehdä alle 50 metriä pitkistä alueista kuten esim. tiet ja parkkipaikat.

Lisäyksissä pinta-alaan toimitaan vastaavasti. Ne merkitään kohtaan "Korjaukset pinta-alaan" +ha -sarakkeeseen ja lasketaan yhteen taulukon viimeiselle riville. Tämän jälkeen summa lisätään valmiiksi laskettuun raivattavaan pinta-alaan. Lisäyksiä voi tulla esim. kun vanha pelto on metsittynyt. Pelto-ojien ja peltojen keskellä olevien pylväsalojen raivauksista ei lasketa pinta-aloja vaan niissä käytetään lisätuntityötä, jos ne eivät ole karttaperusteella violetilla rajattuja.

Vähennyksistä ja lisäyksistä kirjataan selitys taulukon oikeassa reunassa olevaan sarakkeeseen aina kyseisen pylväsvälin kohdalle.

Lisätuntityönä tehtävien hehtaarihintaan kuulumattomien erityistyökaluja vaativien puiden kaadot kappalemäärittäin merkitään "Isot puut kpl"-sarakkeeseen. Kaadetut puut merkitään pylväsväleittäin "Kaad."-sarakkeeseen. Jos isoja puita on jostain syystä jätetty kaatamatta, niiden määrät merkitään "Jätetyt"-sarakkeeseen. Jätetyistä puista kirjataan myös selitys syystä raivaamatta jättämiseen oikeanpuolimmaiseen sarakkeeseen.

Kaadetut puumäärät ilmoitetaan pöytäkirjassa aina pylväsväleittäin. Lähekkäin sijaitsevien pylväsvälien isot puut on usein järkevintä kaataa samalla kertaa ja näissä tapauksissa kaatoon käytetty työaika voidaan pöytäkirjassakin ilmoittaa näiden jännevälien kaatotyöhön yhteensä käytettynä työaikana yhdistämällä ko. pylväsvälien rivit "kaariviivalla" ja kirjaamalla tunnit sarakkeeseen näihin pylväsväleihin käytetty aika.

Mikäli isoja puita on niin paljon, että tilaajan kanssa on sovittu, ettei niitä kaadeta raivaustyön yhteydessä, on niiden arvioitu lukumäärä kuitenkin kirjattava pöytäkirjoihin. Jos johtoaukea on merkittävästi kaventunut ja kaventumaa esiintyy säännönmukaisesti, ei puiden lukumääriä tarvitse arvioida vaan selitykseksi voidaan merkitä pylväsvälikohtaisesti esim. kaventunut 2-3 m molemmin puolin / oikealta puolelta.

Lisätyötuntien merkkkaus tehdään pylväsväleittäin omaan sarakkeeseensa.

**HUOM!** Kaikki poikkeamat (pinta-alojen vähennykset/lisäykset, kaadetut/jätetyt puut ja lisätuntimäärät) on aina eriteltävä pylväsväleittäin raivauspöytäkirjaan.

## Esimerkki täytetystä raivauspöytäkirjasta:

Laskutuserän raivaustyön toteumatiedot: <span style="float: right;">Raimo Raivaaja</span>										
Raivausaika		6.6. - 22.6. vuonna 2011			Raivaajat <u>Vesa Vesakko</u>					
Allekirjoitus <u>Raimo Raivaaja</u>										
Korjaukset pinta-alaan ja tiedot normaalista poikkeavista raivaustöistä: <span style="float: right;">Ei poikkeamia <input type="checkbox"/></span>										
Poikkeaman sijainti:		Korjaukset pinta-alaan:				Isot puut kpl:		Lisätyö-		Selitys poikkeavaan pinta-alaan (piirrä myös kartalle).
Voimajohto/	Pylväsnumerot	Pituus	Lev.	- ha	+ ha	Jätetyt	Kaad.	tunnit	Muu selitys poikkeavasta raivauksesta / jätetyistä puista.	
PE-NU	841 - 842							1h	Väylätaulujen edustojen raivaus	
PE-NU	849 - 850			0,6					Raivattu uutta peltoa	
PE-HA	838 - 839						21	1,5h	Kaventuma vasemmalla	
PE-HA	843 - 844						7	0,5h	Kaventuma tien varressa	
PE-HA	843 - 846					1			Pihakuusi, vaatii nosturin	
PE-NU	861 - 862								Jätetty markatuja joulukuusia	
PE-NU	864 - 865							4h	Pihapuiden kaato + katkonta (sovittu Timo Tilaaja)	
PE-NU	867 - 868							0,5h	Pellon ojan puskat	
PE-NU	869 - 870				0,5				Peltö metsittyneet	
<b>Vähennykset yhteensä</b>				-	0,6					
<b>Lisäykset yhteensä</b>				+		0,5		7,5h		

Työt, joista saa laskuttaa lisätyötunteja:

- erityistyökaluja käyttäen johtoaukealta kaadetut isot puut
- peltoalueilta raivatut ojat ja pylväsalat, joita ei ole huomioitu raivattavassa pinta-alassa
- johtoaukean ulkopuolella olevien väylätaulujen edustojen raivaus
- piha- ja puistopuiden latvomiset
- muut tilaajan kanssa erikseen sovitut lisätyöt (esim. kaadetun puuston pätkiminen, oksien kasaus tai siirto).

## Liikkuminen teillä ja johtoalueella

Liikkumisessa teillä ja johtoalueilla on noudatettava varovaisuutta ja vältettävä aiheuttamasta tarpeetonta vahinkoa. Piha-alueilla on ajettava erityisen varovaisesti. Aiheutetut vahingot on ilmoitettava raivaustyöstä vastaavalle, joka sopii vahingoista maanomistajien kanssa. Maksetuista / korjatuista vahingoista on ilmoitettava myös tilaajalle.

Puomit on suljettava ajon jälkeen. Käyttöön saadut puomien avaimet on palautettava. Mikäli ajoneuvo joudutaan pysäköimään yksityisalueelle, on auton sisään asennettava näkyvälle paikalle raivaustyöstä vastaavan yhtiön yhteystiedot ja tieto työstä, johon ajoneuvon pysäköinti liittyy.

Maanomistajia kohdattaessa on kerrottava oma nimi ja yhtiö jolle tekee töitä. Maanomistajien esittämiin kysymyksiin on vastattava asiallisesti. Jos maanomistaja esittää kysymyksiä, joihin vastaaminen kuuluu työn tilaajalle pitää kirjata maanomistajan yhteystiedot (nimi ja puhelinnumero) muistiin ja välitettävä maanomistajan yhteystiedot sekä esitetty kysymys työn tilaajalle.

**Maastoon ja auton pysäköintipaikalle ei saa jättää mitään roskaa vaan kaikki roskat on tuotava pois työmaalta ja hävitettävä asianmukaisesti.**

Leiriytyminen (esim. asuntovaunussa) johtoalueelle tai sen läheisyyteen on kielletty ilman maanomistajan lupaa.

Liikuttaessa koneilla yksityisteillä on maanomistajien kanssa sovittava käytettävistä reiteistä mahdollisuuksien mukaan.



# TURVALLISUUSASIAKIRJA KASVUSTONKÄSITTELYSTÄ SÄHKÖLAITTEISTOJEN LÄHEISYYDESSÄ

## Yleistä

Tätä turvallisuusasiakirjaa noudatetaan Fingrid Oyj:n hallinnassa tai ylläpidossa olevien sähköasemien, voimajohtojen ja muiden sähkölaitteistojen läheisyydessä olevien puiden raivausta, oksimista, kaatoa, sekä helikopterisahausta tehtäessä.

Tilaaajalla tarkoitetaan tässä asiakirjassa Fingrid Oyj:tä. Puuston käsittelyä suorittavaa yhtiötä kutsutaan jäljempänä toimittajaksi. Toimittaja on puuston käsittelyn päätoimeksittäjä. Tällä asiakirjalla selvitetään tilaajan osalta sen tiedossa olevia työn yleisiä turvallisuustekijöitä etenkin sähköturvallisuuden ylläpidon kannalta.

Ennen työn aloittamista kussakin työkohteessa, tilaaja ja toimittaja tarkentavat kyseisen työn aiheuttamia vaaroja täyttämällä yhteistyössä turvallisuusilmoituslomakkeen.

Työryhmässä on oltava suomenkielentaitoinen henkilö, jotta saadaan käytyä keskustelut ymmärrettävästi työryhmä-yhteyshenkilö - Fingridin valvomo välillä.

Toimittajan on varmistuttava, että työntekijät ymmärtävät tämän Turvallisuusasiakirjan sisällön. Tarvittaessa on käytettävä tulkkia.

**Tämän asiakirjan lisäksi toimittajan tulee tuntee Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta 749/2001 ja huolehtia siitä, että siinä mainitut työturvallisuusvaatimukset tulee täytettyä.**

## Turvallisuusvastuut

**Puuston käsittelyn turvallisuudesta vastaa aina käsittelyn tekijä.**

Toimittaja vastaa oman henkilökuntansa ja alihankkijoidensa osalta työturvallisuuden kokonaissuunnittelusta, tarvittavasta ohjeistuksesta ja ohjauksesta sekä riittävästä valvonnasta työkohteessa. Lisäksi toimittaja vastaa hankinta-asiakirjoissa mainittujen ohjeiden ja määräysten noudattamisesta.

Ennen töiden aloittamista toimittajan on annettava tämän turvallisuusasiakirjan mukaisesti työhön osallistuville opastus turvaetäisyyksistä ja muista työhön liittyvistä vaara- ja haittatekijöistä. Opastuksen antaminen on vahvistettava opastuksen saaneiden työntekijöiden allekirjoituksilla kuittauslomakkeeseen (liite 1) ja kopiot kunkin opastustilaisuuden kuittauslomakkeesta on toimitettava tilaajalle. Tilaaja voi halutessaan osallistua opastustilaisuuteen.

Toimittaja käyttää omia työ- ja suojavälineitään, sekä vastaa niiden työturvallisesta kunnosta. Kaikilla raivaajilla on oltava määräysten mukaiset suojavarusteet.

Toimittajan on varmistettava, ettei ulkopuolisille aiheudu vaaraa raivaustöistä tai puiden kaadosta. Työryhmän on varoitettava työn vaikutuspiiriin tulevia ulkopuolisia ja kiellettyä vaara-alueelle tuleminen. Mikäli kielloista ja varoituksista huolimatta ulkopuolisia tulee vaarallisen lähelle, pitää vaaraa aiheuttavat työvaiheet keskeyttää ja sopia jatkotoimista tilaajan kanssa.

Toimittaja vastaa työkohteessa sattuneiden vakavien työtapaturmien ja muiden vakavien tapahtumien lakisääteisistä ilmoituksista viranomaisille. Toimittajan on aina ilmoitettava tilaajalle työkohteessa sattuneet vakavat tapaturmat ja vähintään yhteen sairauspäivään johtaneet työtapaturmat sekä kaikki vaaratilanteet.

Toimittaja valvoo, että työkohteeseen ei tuoda huumaavia aineita eikä siellä esiinny niiden vaikutuksen alaisena. Tilaajalla on toimittajan lisäksi oikeus poistaa työkohteesta henkilö, joka rikkoo tätä määräystä.

Toimittaja vastaa siitä, ettei työ- ja sähköturvallisuusmääräyksiä rikota.

## Tietoyhteydet

Työryhmällä ja kaikissa työssä käytettävissä koneissa on oltava matkapuhelin, jolla voidaan tarvittaessa saada yhteys Fingridin valvomoon tai tilaajan ja työryhmän välille.

Fingridin valvomon puhelinnumero **030 395 4300** on oltava tallennettuna puhelimen muistiin.

## Työryhmällä on oltava yhteisesti laadittu turvallisuusilmoitus mukana työkohteessa.

### Jännitetason tunnistaminen

Suomessa käytetään voimajohtojen jännitetasoina 110, 220 ja 400 kilovolttia (kV).  
1 kV = 1 000 voltia (V). Jännitetason voi helposti tunnistaa eristinketjupituuden ja eristinlautasten lukumäärän perusteella:

Jännitetaso kV	Eristinketjun pituus	Eristinlautasten lukumäärä
110	noin 1 metri	6 - 8
220	noin 2 metriä	10 - 12
400	noin 4 metriä	18 - 21

### Turvaetäisyydet

Työssä on huolehdittava siitä, että vähimmäisetäisyydet jännitteisiin osiin työvälineistä ja puista säilyvät virheliikkeetkin huomioiden vähintään taulukon 1. sarakkeen A mukaisina. **Johtimien alla kasvaviin puihin voidaan soveltaa taulukon sarakkeen B mukaisia etäisyyksiä.**

**Kun reunapuita käsitellään tai kuormataan metsäkoneella, koneista tai niiden taakasta on oltava taulukon sarakkeen C mukaiset vähimmäisetäisyydet jännitteisiin kohteisiin. Helikopterilla reunapuita sahattaessa on sahauslaitteesta ja putoavista latvuksista oltava sarakkeen C mukaiset vähimmäisetäisyydet jännitteisiin kohteisiin.**

Mikäli kasvava puu on joltakin osaltaan vähimmäisetäisyyksiä lähempänä jännitteellisiä rakenteita, siihen ei saa koskea, vaan asiasta on ilmoitettava valvomoon, puh. 030 395 4300, joka antaa toimintaohjeet.

Jännite	A	B	C
≤ 1 kV	2 m	1 m	2 m
> 1...45 kV	2 m	1,5 m	3 m
110 kV	3 m	2 m	5 m
220 kV	4 m	3 m	5 m
400 kV	5 m	4 m	5 m

Taulukko 1. Turvaetäisyydet

**HUOM! Tasasähköjohdot Rihtniemi - Rauman tasavirta-asema B ja Nikuviken - Anttilan tasavirta-asema ovat yli 400 kV johtoja ja niissä turvaetäisyys on 6 metriä.**

Sähkölaitteisto on aina normaalisti käytössä ja jännitteinen, ellei sitä ole varta vasten erotettu voimajärjestelmästä ja työmaadoitettu!

Erityisesti pitää varmistaa, että turvaetäisyydet säilyvät myös työskentelyalueella mahdollisesti oleviin risteäviin tai rinnalla kulkeviin toisiin johtoihin.

Kuvassa esimerkki vaarallisen pitkstä kuusesta jonka kaato vaati voimajohtoon käyttökeskeytyksen (kuusen latva on todella lähellä virtajohdinta ja ylin osa latvasta on kuivanut).



## **Ilmoitukset ja ohjeet**

### Turvallisuusilmoitus

Ennen työn aloittamista kussakin työkohteessa, tilaaja ja toimittaja tarkentavat kyseisen työn aiheuttamia vaaroja täyttämällä yhteistyössä voimajohtokohtaisen turvallisuusilmoituslomakkeen.

Puuston käsittelyä tekevän urakoitsijan kanssa tehdään aina turvallisuusilmoitus. Sen tekemiseksi urakoitsijan on vähintään viikkoa ennen suunniteltua työn aloittamista otettava yhteyttä alueen käyttöasiantuntijaan tai tehtävä ilmoitus sähköisesti.

Toimittajan varmistuttava, että työntekijät ymmärtävät turvallisuusilmoituksen sisällön. Tarvittaessa on käytettävä tulkkia.

Turvallisuusilmoituksessa sovitaan mm:

- mahdollisesta jälleenkytkentöjen poistosta ja poistoon liittyvästä yhteydenpidosta sekä menettelystä kun jälleenkytkennät on poistettu ja jos silloin johto laukeaa eikä kaatajaan saada yhteyttä. (Voimajohdoilla on käytössä jälleenkytkentäautomaatiikka, joka puun kaatuessa jännitteiseen johtoon voi kytkeä siihen välittömästi uudelleen jännitteen ja vielä noin minuutin kuluttua toistamiseen). Jälleenkytkennät poistetaan yleensä vain kaadettaessa erityisen vaarallisia puita
- mahdollisesta muusta työnaikaisesta yhteydenpidosta.

## Kaato-ohjeet

Työköyttä, kaatotunkkia, vinssiä tai muuta varmistustapaa on käytettävä aina silloin kun puu, kaatuessaan johtimien suuntaan, voi ylettyä johtimiin (puunkorjuutyön järjestysohje). Jos puiden kaatosuunnasta ei voida olla varmoja varmistusvälineistä huolimatta, on työ tarvittaessa keskeytettävä (esim. kaventuma- tai reunapuissa esiintyy merkittäviä lahovikoja tai puu on pahasti kallistunut johtimiin päin).

Puun kaato on suunnattava voimajohdosta poispäin ja reunapuiden kaatotyö aloitettava reuna-  
vyöhykkeen ulkoreunasta. Erityisesti pitää varmistaa, ettei työskentelyalueella ole risteävää tai rinnalla kulkevaa toista johtoa.

Isoja puita kaadettaessa on varmistuttava, ettei sivullisia ole kaadon vaara-alueella.

## Turvallisuussuunnitelma

Turvallisuussuunnitelma on laadittava kaikille vähintään neljä viikkoa kestäville työpaikoille. Myös lyhyemmistä töistä on tehtävä turvallisuussuunnitelma, ellei oleellisia turvallisuusseikkoja kirjata muihin työmaalla käytettäviin asiakirjoihin.

Turvallisuussuunnitelman tulee kattaa vähintään seuraavat turvallisuusasiat:

- työmaan organisaatio ja valvonta työkohteittain
- käytettävä kalusto ja työvälineet
- henkilösuojaimet
- toiminta tapaturmissa ja onnettomuustilanteissa sekä ensiapu
- palontorjunta konetyössä
- ulkopuolisten turvallisuuden varmistaminen
- työsuunnitelma.

Turvallisuussuunnitelmassa tulee lisäksi huomioida tässä turvallisuusasiakirjassa esille tuotuihin vaaratekijöihin varautuminen kunkin työkohteen osalta.

## Kaatovahinko

Turvatoimet turvaetäisyyden alittuessa puuta kaadettaessa tai työkoneen koskettaessa virtajohdinta:

**Jos puu kaatuessaan on vaarassa alittaa vähimmäisetäisyydet johtimiin tai koskettaa niitä:**

- Irrota otteesi sahasta tai rungosta ja siirry kauemmas puusta, jos huomaat ajoissa kuinka tulee käymään.
- Seiso liikkumatta paikallasi jalat yhdessä, kunnes puu on kaatunut.
- Ilmoita tapahtumasta heti Fingridin valvomoon puh. **030 395 4300**, ja noudata saamiasi lisäohjeita.

**Jos puu kaatuessaan jää kiinni johtimiin:**

- Irrota otteesi sahasta tai saha puusta ja siirry kauemmaksi puusta.
- Loiki vain toinen jalka kerrallaan maata koskettaen tai tasajalkaa hyppien mahdollisimman nopeasti vähintään 20 metrin päähän (askeljännitevaara).
- Henkilövahingon tapahtuessa soita välittömästi yleiseen hätänumeroon puh. **112** ja noudata saamiasi lisäohjeita.

- Keskeytä ehdottomasti työskentely ja huolehdi, ettei kukaan mene lähelle kiinnijäänyttä puuta.
- Ilmoita tapahtumasta heti Fingridin valvomoon puh. **030 395 4300**, ja noudata saamiasi lisäohjeita.
- Pidä huoli siitä, että kukaan ei mene lähelle konkeloa.

**Jos konetyössä kaatuva puu, koneen osa tai kuormaimen taakka koskettaa virtajohtimia:**

- Irrota kaatopää kaatuvasta puusta.
- Ajoneuvon sisätiloissa olet aluksi turvassa.
- Yritä siirtää taakka / ajaa kone irti sähköjohdosta.
- Jos kone syttyy tuleen tai renkaat savuavat, hyppää työkoneesta ulos tasajalkaa.
- Älä kosketa työkoneita ja maata samanaikaisesti.
- Loiki vain toinen jalka kerrallaan maata koskettaen tai tasajalkaa hyppien mahdollisimman nopeasti vähintään 20 metrin päähän.
- Ilmoita tapahtumasta heti puhelimitse Fingridin valvomoon, puh. **030 395 4300**, ja noudata saamiasi lisäohjeita.
- Pidä huoli siitä, että kukaan ei mene työkoneen lähelle.

**Varoitus! Puuta ei saa mennä irrottamaan ennen kuin johto on kytketty jännitteettömäksi, erotettu ja työmaadoitettu. Huom! Vasta johdon työmaadoittaminen poistaa hengenvaaran.**

**Erityisvaatimukset konetyössä**

- Laadittava ympäristösuunnitelma tilaajan esittämien vaatimusten mukaisesti.
- Koneet on varustettava sellaisella laahauskettingillä, että se on painonsa takia aina yhteydessä maanpinnan kanssa.
- Konetyössä tulee erityisesti huomioida maaston kaltevuudet, jotka vaikuttavat koneen puomin korkeuteen.
- Metsäpalovaaran pienentämiseksi on kasvuston käsittelyssä käytettävissä koneissa oltava palontorjuntavarustus.
- Konetyössä on säännöllisesti valvottava ympäristöä metsäpalon varalta.
- Pitkinä kuivina kausina metsäpalovaaran ollessa huomattava konetyö tulee keskeyttää.
- Maastopalon sattuessa kone on ajettava pois johdinten alta riittävän kauaksi palopaikasta. Maastopaloista on välittömästi ilmoitettava hätäkeskukseen ja Fingridin valvomoon. Työntekijät ovat velvollisia opastamaan pelastuslaitoksen yksiköt palopaikalle.
- Koneita ei saa jättää johtimien alle tai pylväiden välittömään läheisyyteen vapaa-aikoina vaan se on ajettava vähintään aivan johtoaukean reunaan.
- Paloturvallisuuden vuoksi vältä ajoneuvon tai työkoneen tankkausta 20 m lähempänä voimajohtoa.

## Muut vaara- ja haittatekijät

- Mikäli työryhmä kokee työssä työryhmään kohdistuvaa uhkaa ulkopuolisten henkilöiden taholta, on työ välittömästi keskeytettävä, poistuttava rauhallisesti kohteesta ja otettava yhteys tilaajaan. Tilaaja ja toimittaja sopivat yhteistyössä työn jatkamisen edellytyksistä tässä työkohteessa.
- Pylväiden haruksia tulee varoa. Haruksen katkettua ilmoita asiasta heti puhelimitse numeroon **030 395 4300** ja noudata saamiasi lisäohjeita.
- **Johtoaukeilla voi kasvaa jättiukonputkea jonka koskettaminen aiheuttaa voimakkaita iho-oireita.** Kasvi sisältää ja erittää kasvinestettä, jonka kemialliset aineet vaikuttavat ihon valoherkkyyteen. Auringonvalo aiheuttaa paljaalle iholle palovamman kaltaisia rakkuloita tai ihottumaa ja pigmenttivaurioita. Jos kasvinestettä pääsee iholle, pitää iho huuhdella välittömästi juoksevalla vedellä. **Johtoaukealla olevia jättiukonputkiesiintymiä ei saa raivata vaan niistä on ilmoitettava viipymättä työn tilaajalle.**
- Johtoaukealla ja sen ulkopuolella liikuttaessa on otettava huomioon tilaajan kartta-aineistossa nähtävät maasto-olosuhteet, joista erityisesti on huomioitava tiestö, pehmeiköt, jyrkänteet ja vesistöt.
- Johtoaukealla voi olla aluskasvillisuuden peitossa vanhoja, teräväreunaisiksi rikkoutuneita posliinieristimiä, vanhoja harusrautoja tai muuta vanhaa romua.
- Osa pylväistä sijaitsee saarissa. Hukkimisvaara on huomioitava sekä varusteissa että työn ajoituksessa.
- Osa pylväistä sijaitsee laidunalueilla, joissa voi laiduntaa vihaisia eläimiä. Tarvittaessa toimittajan on ennen työn aloittamista sovittava maanomistajan kanssa laidunalueen tyhjentämisestä. Erityisesti hevosaitauksia lähestyttäessä tai aitauksien sisäpuolelle mentäessä on aina sovittava maanomistajan kanssa toimintatavasta. Hevosten harjoitusradoille on ehdottomasti kiellettyä ajaa autoilla.
- Maastossa liikuttaessa on huomioitava eläimistä: ampiaisista, punkeista, käärmeistä, karhuista jne. aiheutuvat vaarat.
- Voimajohdolle johtavat tiet voivat olla huonokuntoisia ja sillat kantavuudeltaan heikkoja. Teiden ajokelpoisuus on aina varmistettava ennen ajoa. Aiheutetut vahingot toimittajan on joko korjattava tai korvattava.
- Avotulen teko on kielletty voimajohdon johtimien alle 20 m etäisyydelle äärimmäisestä johtimesta. Avotulen teko 20 metrin ulkopuolella vaatii myös maanomistajan luvan.
- Pylväisiin ei saa kiivetä, eikä niihin saa kiinnittää mitään.
- Pylväsälällä, joka ulottuu kolmen metrin etäisyydelle pylväsrakenteista, ei saa liikkua ajoneuvoilla.
- Ukonilmalla on vältettävä pylvään haruksiin ja pylvääseen koskettamista sekä niiden läheisyydessä oleskelua.
- Jos johtimista roikkuu johtimen osia tai vieraita esineitä normaalia johdinkorkeutta alempana, älä koske roikkuviin osiin, vaan ilmoita asiasta heti puhelimitse numeroon **030 395 4300** ja noudata saamiasi lisäohjeita.
- Vaaratekijöitä täsmennetään tarpeen mukaan työkohteikohtaisilla tiedoilla ennen työn aloittamista.

## Turvallisuusasiakirjan liite: Kuittauslomake

### Turvaohje kasvuston käsittelystä sähkölaitteistojen läheisyydessä

Opastukseen osallistuneet vahvistavat allekirjoituksellaan, että he ovat:

- saaneet perehdytyksen tässä ohjeessa mainituista vaara- ja haittatekijöistä
- omaksuneet opastuksessa käsitellyt työturvallisuuteen liittyvät vaatimukset
- ymmärtäneet sähköturvallisuuden olevan merkittävä osa työn kokonaisturvallisuutta
- ymmärtäneet mahdollisten vahinkojen taloudellisen merkityksen ja laajuuden.

Työkohde \_\_\_\_\_

Työn toimittaja (urakoitsija) \_\_\_\_\_ puh. \_\_\_\_\_

Työstä vastaava henkilö \_\_\_\_\_ puh. \_\_\_\_\_

Tilaaaja Fingrid Oyj , \_\_\_\_\_ -Suomi

Tilaaajan edustaja \_\_\_\_\_ puh. \_\_\_\_\_

Allekirjoitukset

Paikka ja aika \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 201\_\_

Osallistujat:

Allekirjoitus

Nimen selvennys

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____





# OHJEITA PUIDEN TURVALLISESTA KAADOSTA

## Ennen työn aloittamista

Tarkista moottorisahan turvalaitteet (ketjujarru, ketjusieppo ja turvaliipaisin). Sahaajan varusteet (viiltosuojahousut, turvakengät, turvakäsineet, kypärä, kuulosuojaimet ja silmäsuojain) ja kaadon suuntaamisvälineiden kunto.

Tarkista, että ketju on terävä, oikein viilattu ja että ketjun kireys on oikea. Toispuoleisesti viilattulla ja / tai löysällä teräketjulla ei saa tehtyä tarkkoja sahauksia.

Varmista, että ensiaputarvikkeet ja puhelin ovat mukana.

## Kaatoa aloitettaessa

Katso tuulen suunta ja voimakkuus. Voimakkaalla, puuskittaisella tuulella ei puita, jotka voivat väärään suuntaan kaatuessaan ulottua voimajohdon virtajohtimiin saa kaataa, vaan ne on kaadettava myöhemmin paremmissa sääolosuhteissa.

Aloita kaadon suunnittelu jo puuta lähestyessäsi. Arvioi minne ja miten paljon puu on kallellaan (huomioi talvella myös lumikuorman vaikutus). Huomioi myös muut kaatoon vaikuttavat vaaratekijät. Onko puu vaurioitunut? Onko merkkejä lahosta (kuiva latvus, tyvipaksunnos / purua tyvellä)? Onko puun latvus kiinni muissa puissa ja onko vaaraa, että latvuksesta tippuu kaadon yhteydessä kuivia oksia? Suunnittele mihin suuntaan kaadat puun ja tarkista, ettei aiotussa kaatosuunnassa ole mitään kaapeleita tai muita rakenteita. Tarvittaessa raivaa kaatosuunnalta kallistuneet pienpuut pois niin, etteivät ne taivu vaarallisesti kaadetun puun alle (taipunut puu on kuin jousen jänne, joka voi iskeä vaarallisesti sahaajaa).

Raivaa aluskasvillisuus kaadettavan puun juurelta ja perääntymissuunnalta. Karsi tarvittaessa puun alimmat oksat. HUOM! Älä koskaan karsi oksia hartialinjaa ylempää.

Valitse kaadon suuntaamisen apuvälineet kaadon vaativuuden mukaan.

Tarkista vielä, ettei vaara-alueella on ketään ulkopuolisia.

## Puun suunnattu kaato

Sähkölaitteistojen läheisyydessä puita kaadettaessa tulee erityisesti pyrkiä siihen, että pitopuu säilyy ehjänä koko kaadon ajan. Hyvä pitopuu voi aiheuttaa puun tyven halkeamista, mutta tuon haitan merkitys on varsin vähäinen verrattuna riskiin puun kaatumisesta väärään suuntaan.

Pitopuun sopivan paksuuden voi merkata pystyviillolla puun kylkeen.



Pitkät kapearunkoiset puut on usein vaativa kaataa suunnatusti kaatorautaa ("vänkäriä") apuna käyttäen, koska teräketju ja kaatorauta eivät mahdu peräkkäin sahausrakoon. Tällaisten puiden kaadossa auttaa ns. eritasosahaus, jossa sahataan ensin vain puun toinen puoli ja asetetaan sitten kaatorauta sahausrakoon.

Kun kaatorauta on paikallaan, sahataan puun toinen puoli vinosti äskeistä sahausta alempaa, mutta kuitenkin niin että kaatoraudan alle jää ehjää puuta.

Esimerkkikuva eritasosahauksesta.



Esimerkkikuva pitopuusta eritasosahauksessa.

## Vaativien puiden kaato kaatoapuvälineiden yhdistelmällä

Vaarallisesti voimajohdon päälle ulottuvien puiden ja muiden erityisen vaativien puiden (voimakkaasti kallistuneet puut, isot puut, vaurioituneet puut) kaadossa tulee käyttää kaadon suuntaamisvälineiden yhdistelmää eli kaatoraudan lisäksi myös tunkkia tai vetoköyttä. Näiden puiden kaato tehdään aina kahden miehen työryhmällä.

Kaatotunkin etuna on melko nopea käyttö, mutta se ei sovellu voimakkaasti kallistuneiden puiden eikä lahovikaisten puiden katoon, koska työntövoima kohdistuu lähelle puun tyveä ja suuntautuu aina osittain ylöspäin, jolloin vaarana on, että tunkin työntövoima murtaa pitopuun ja puu kaatuu hallitsemattomasti.

Tunkkia käytettäessä vaarana on myös se, että tunkin tyvi painuu maahan.

Kuva kaadosta kaatorautaa ja tunkkia käyttäen.



Varmimmin puun saa kaatumaan haluttuun suuntaan käyttämällä vetoköyttä (varmistusköysi). Vetoköysi asetetaan kaadettavan puun ympärille mahdollisimman korkealle. Köyden asentamisessa kätevä apuväline on oksasahan varsi, jonka päähän on kiinnitetty koukku, jolla köyden saa pujotettua puun ympärille. Köyden toinen pää kiinnitetään viistosti kaatosuunnassa olevan puun tyveen vetoliinalla. Köyden kiristyspisteen tulee olla joko selvästi kaadettavan puun pituutta kauempana, tai sitten tulee käyttää köysipyörää (taittopyörää) ja kahta eri kiinnityspistettä, jolloin köyden kiristäminen taljalla voidaan tehdä eri suunnasta kuin mihin köyden veto suuntautuu.

**HUOM!** Vetoköysi asetetaan aina ennen kaatotoimenpiteitä.

Kuva puun kaatosuunnan varmistamisesta kaatorautaa ja vetoköyttä käyttäen.



Esimerkkikuva taittopöyrän käytöstä.



## HYVÄ TIETÄÄ VOIMAJOHDOISTA

**Tieteellisissä tutkimuksissa** ei ole havaittu, että voimajohdolla olisi haittavaikutuksia laiduneläinten terveyteen tai hedelmällisyyteen. Myöskään kreosootilla käsiteltyjen puupylväiden nuolemista ei ole todettu aiheutuvan haittoja eläimille. Asiasta on antanut lausunnon mm. Eläinlääketieteellinen korkeakoulu / Elintarvike- ja ympäristöhygienian osasto (25.10.1994).

### **Muuttolintujen reiteille tai pesimispaikkojen**

läheisyyteen voidaan erityiskohteissa asentaa varoituspalloja johtimiin. Tiedot havaituista törmäyskohteista on hyvä kertoa Fingridille, joka päättää lintupallojen asennuksista.

### **Voimajohtojen ympärilleen aiheuttamien**

sähkö- ja magneetikenttien mahdollisia terveysvaikutuksia on tutkittu paljon. Tutkimustiedon perusteella niistä ei ole todettu aiheutuvan vaaraa ihmisille tai eläimille. Julkaisuja aiheesta on ladattavissa Fingridin verkkosivuilta.

**Voimajohdot eivät Ilmatieteen laitoksen** mukaan lisää salamointia eivätkä ohjaa ukkospilvien liikkeitä, vaan itse asiassa parantavat salamaturvallisuutta. Koska voimajohtopylväät usein ovat lähiympäristönsä korkeimpia kohteita ja lisäksi maadoitettuja, ne ”houkuttelevat” itseensä lähialueelle joka tapauksessa iskevät salammat. Johto on rakennettu niin, että salamapurkaus ohjautuu ukkosjohtimen kautta vaarattomasti maahan. Aivan johdon välittömässä läheisyydessä ei siis ukonilmalla ole syytä olla. Myöskään salamoinnin määrään eivät voimajohdot voi vaikuttaa. Määrä on täysin riippuvainen ukkospilven ominaisuuksista, ei sen alla olevista pylväistä.

### **Johdon läheisyydessä kuuluva sirisevä ääni**

johtuu johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevistä koronapurkauksista. Koronailmiö on ihmiselle harmiton. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisoituminen johtimien, eristimien tms. pintojen läheisyydessä. Koronan synnyttämä ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, kun johtimiin muodostuu huurretta. Koronapurkauksen välttäminen täydellisesti on käytännössä lähes mahdotonta, mutta koska ääni on aina merkki energiahäviöstä, se pyritään jo senkin takia pitämään mahdollisimman pienenä. Koronaa esiintyy lähinnä 400 kilovoltin jännitetasolla. Ääntä saattaa suurjännitejohdon läheisyydessä syntyä myös tuulesta, joka ravistelee johdon eri osia, kuten teräs-pylväitä, johtimia, orsia tai eristimiä. Ääntä esiintyy riippumatta siitä, onko johto jännitteinen vai ei.

### **Jotkut kehon sisäiset lääketieteelliset laitteet**

(esimerkiksi sydämentahdistimet) voivat toimia johdon alla virheellisesti. Tahdistimen häiriintymistä voidaan vähentää säädöin ja erityisesti tahdistinvalinnoin.



**Radion FM-lähetys** (ULA) eli yleisimpiä Yleisradion ja paikallisradioiden ohjelmia voimajohdot eivät häiritse.

**Tv:n katselu** voimajohto voi häiritä vain todella harvoissa tapauksissa. Jos ongelmia ilmenee, ota yhteys Fingridin asiantuntijoihin.

**Kädessä pidettävä loisteputki saattaa syttyä** voimajohdon alla johtimien synnyttämästä sähkökentästä. Putkessa kulkeva virta on luonnollisesti paljon heikompaa kuin normaalisti. Loiste on voimakkuudeltaan heikko, eikä sitä voi verrata putken normaalikäytössä levittämään valoon. Sitä ei yleensä edes erota kuin hämärässä. Tämä puhtaasti sähköinen ilmiö ei aiheuta mitään haittaa terveydelle.

**Voimajohdon sähkökentän ominaisuuksiin** kuuluu, että sen läheisyydessä olevat maasta eristetyt, sähköä johtavat esineet – metallilapit, työkalut jne. – varautuvat sähköisesti. Myös ihminen varautuu työskennellessään johdon alla. Tavallisesti tätä ei edes huomaa, mutta käyttäessäsi paksupohjaisia jalkineita, vaikkapa kumisaappaita, saatat tuntea heikon kipinän koskiessasi maadoitettuun esineeseen, esimerkiksi metalliseen aitatolppaan. Ilmiö on samanlainen ja yhtä vaaraton kuin tekokuituisen puseron riisumisen yhteydessä syntyvä kipinä. Myös esimerkiksi sateenvarjon kipinöiminen voimajohdon alla on vaaratonta ja johtuu sähköisestä varautumisesta.



# VALTIONEUVOSTON ASETUS PUUNKORJUUTYÖN TURVALLISUUDESTA

N:o 749/2001

Annettu Helsingissä 23 päivänä

2001

## **Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta**

Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti, joka on tehty sosiaali- ja terveysministeriön esittelystä, säädetään 28 päivänä kesäkuuta 1958 annetun työturvallisuuslain (299/1958) 47 §:n 1 momentin nojalla, sellaisena kuin se on laissa 144/1993:

### **1 §**

#### **Soveltamisala**

Tätä asetusta sovelletaan puunkorjuutyöhön.

Asetuksen 10 §:ää sovelletaan puunkorjuutyön lisäksi muuhunkin metsätyöhön.

### **2 §**

#### **Työmaan suunnittelu**

Ennen hakkuutyön aloittamista tulee työmaakohtaisesti selvittää työturvallisuuteen vaikuttavat jyrkänteet, pehmeiköt, vesistöjen ylitykset, sähkölinjat, kulkuväylät sekä muut työntekijän terveyteen ja turvallisuuteen olennaisesti kohdistuvat vaara- ja haitta-tekijät.

Työmaasta tulee tehdä suunnitelma ja tarpeellinen kartta, josta ilmenevät 1 momentissa tarkoitetut vaaratekijät, työmaarajat, välivarastot ja pääkuljetussuunnat. Työ on suunniteltava niin, että työntekijä välttyy raskaiden pölkkyjen ja taakkojen nostelulta. Varastopaikkojen suunnittelussa ja merkinnässä on otettava huomioon käytettävän kaluston tilantarve ja liikenneturvallisuusvaatimukset. Yleiseen kulkureittiin rajoittuva työmaa on merkittävä näkyvästi alueella liikkuvien varoittamiseksi.

Työnantajien tulee tarvittaessa yhdessä selvittää ja arvioida eri töiden ja työvaiheiden ajoitus ja yhteensovitus siten, että ne voidaan suorittaa turvallisesti. Jokaisen työnantajan tulee kohdaltaan ryhtyä toimenpiteisiin vaaratilanteiden torjumiseksi. Torjuntatoimenpiteet on tarpeellisessa laajuudessa kirjattava työmaasuunnitelmaan.

### **3 §**

#### **Työpaikan haltijan velvollisuudet**

Puunkorjuutyömaan haltijana olevan työnantajan on huolehdittava siitä, että työmaalla toimivat aliurakoitsijat ja heidän työntekijänsä saavat tarpeelliset tiedot 2 §:ssä tarkoitetuista vaara- ja haittatekijöistä sekä ensiapuun liittyvistä toimenpiteistä.

Työsuojelun yhteistoiminnan järjestämisestä yhteisellä työpaikalla säädetään erikseen.

### **4 §**

#### **Yhteydenpidon järjestäminen**

Työnantajan tulee viimeistään työn alkaessa ilmoittaa työntekijöilleen, miten yhteydenpito työnjohdon ja työntekijöiden välillä samoin kuin työntekijöiden kesken on järjestetty.

Kun moottorisahatöissä työskennellään yksin, on työnantajalla oltava yhteys työntekijään ainakin kerran työpäivän aikana ja välittömästi työvuoron päätyttyä. Työntekijän on ilmoitettava välittömästi työnantajalle ja työn vaikutuspiirissä oleville työntekijöille, jos hän joutuu poikkeamaan yhteydenpitokäytännöstä tai joutuu yksin tekemään vaarallisia koneiden huolto- tai korjaustöitä.

Moottorisahahakkuu myrskytuhometsissä ja muissa poikkeuksellisen vaarallisissa olo-suhteissa on järjestettävä siten, että työntekijöillä on työn ajan näkö- tai kuuloyhteys keskenään tai työnantajaansa.

## 5 §

### Turvaetäisyydet

Työntekijöiden tulee kaatotyön aikana olla vähintään kaadettavan puuston kaksinkertaisen pituuden päässä toisistaan, jollei erityisestä syystä puuta kaadeta yhdessä.

Konetyömaalla tulee noudattaa koneeseen merkittyä turvaetäisyyttä.

Kun puunkorjuutyötä tehdään lähellä sähkölinjaa, tulee huolehtia siitä, etteivät koneet, laitteet tai kuormattava taakka ole seuraavaan taulukkoon merkittyä vähimmäisetäisyyttä lähempänä sähköjohtoja. Puutavaran varasto on sijoitettava niin etäälle sähkölinjoista, että kuormauslaitteiden ja sähkölinjojen välillä säilyy taulukkoon merkitty vähimmäisetäisyys.

#### Vähimmäisetäisyys

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

## 6 §

### Riittävän ammattitaidon varmistaminen

Työnantajan tulee varmistaa, että työntekijällä on riittävä ammattitaito eri työvaiheiden turvalliseen tekemiseen ja turvallisuusohjeiden noudattamiseen.

Viimeistään kyseisen työvaiheen alkaessa tulee erityisesti varmistaa, että työntekijällä on riittävät valmiudet vaarallisen konkelon ja pötkelöpuun käsittelyyn.

Myrskytuhometsien ja tuulenskaatotyömaiden korjuu on mahdollisuuksien mukaan tehtävä hakkukoneella. Moottorisahahakkuuta saa näissä olosuhteissa tehdä vain siihen pätevä ja erityistä opastusta saanut työntekijä.

Työntekijän opastuksesta ja ohjauksesta on muuten voimassa, mitä siitä erikseen säädetään.

## 7 §

### Konkelon purkaminen

Konkelo on purettava turvallisella tavalla mahdollisimman pian. Konkeroon jääneen puun alle ei saa mennä eikä siihen kiivetä. Jos työntekijä ei voi purkaa konkeloä yksin tai yhdessä toisen työntekijän kanssa turvallisesti, tulee purkamisessa käyttää asianmukaisia lisäapuvälineitä.

Pystyyn jääneen konkelon vaara-alue tulee välittömästi merkitä näkyvällä tavalla. Siitä tulee lisäksi ilmoittaa työnantajalle mahdollisimman pian.



## 8 §

### Jäävarastot ja -tiet

Jäävaraston ja jäätien perustamista ja käyttöä varten on selvittävä jään kestävyyyteen vaikuttavat paikalliset olosuhteet. Nippujen sidontapaikat on pyrittävä sijoittamaan maalle.

Ajettaessa puutavaraa jäällä on varmistauduttava jään riittävästä kantokyvystä. Jäätien ja jäävarastoalueen kuntoa on tarkkailtava jatkuvasti. Jäädystämisestä on pidettävä päiväkirjaa.

Varastoalueen rajat ja jäätiet tulee merkitä heijastavilla viitoilla. Kun ajo lopetetaan, on jälle johtava tie suljettava.

## 9 §

### Taukovarustus

Jos työntekijöiden käytössä ei ole asianmukaisia taukotiloja, tulee heidän käyttöönsä varata työmaaolosuhteiden edellyttämä henkilökohtainen taukovarustus.

Taukotilasta on voimassa, mitä siitä erikseen säädetään.

## 10 §

### Majoitus ja työmaakuljetus

Työnantajan on järjestettävä työntekijälle asianmukainen majoitus tai edestakainen kuljetus, jos työmaa sijaitsee niin etäällä työntekijän asunnosta, ettei voida kohtuudella edellyttää työntekijän kulkevan sinne päivittäin omalla kustannuksellaan. Jos on sovittu siitä, että työntekijä suorittaa matkan omatoimisesti, tulee työnantajan maksaa työntekijälle kohtuullisena pidettävän matkan ylittävältä osalta kulkemiskorvaus.

Majoitustilan tulee olla, sen lisäksi mitä erikseen säädetään, lämmitettävä sekä varustettu tarpeellisella valaistuksella, pesu- ja ruuanvalmistusmahdollisuudella sekä vuode-vaatteilla.

Jos matkaan kuluva aika työnantajan järjestämässä kuljetuksessa ylittää kohtuullisena pidettävän työmatka-ajan, tulee työntekijälle vastaavasti maksaa matka-ajan korvausta.

## 11 §

### Koneturvallisuusmääräykset

Puunkorjuukoneiden ja muiden työvälineiden hankinnasta, turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta säädetään erikseen.

## 12 §

### Henkilönsuojaimet

Työnantajan on hankittava työntekijän käyttöön ainakin seuraavat CE-merkityt henkilönsuojaimet:

- 1) suojakypärä moottorisaha- ja raivaussahatyössä sekä muussa työssä, jossa on pään kohdistuvan iskun vaara. Kypärän tulee olla testattu -30 °C varalta ja tarvittaessa varustettu lämpimällä alushupulla ja niskasuojuksella;
- 2) kuulonsuojaimet sekä silmien- ja kasvojen suojain moottorisaha- ja raivaussahatyössä;
- 3) viilto- ja varvassuojilla varustetut turvajalkineet ja viiltosuojilla varustetut suojahousut tai -avohaalarit moottorisahatyössä;

4) varoitusvaatetus hakkuukonetyömaalla muille kuin yksin työskenteleville hakkuukoneen kuljettajille; sekä

5) pelastusliivit henkilöiden vesikuljetuksessa ja muussa työssä, jossa on ilmeinen veteen putoamisen vaara.

Henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä on lisäksi voimassa, mitä niistä erikseen säädetään.

Torjunta-aineiden käsittelyssä tulee ottaa huomioon, mitä myyntipäällysmarkkinöissa ja käyttöturvallisuustiedotteissa edellytetään.

### **13 §**

#### **Ensiapu**

Puunkorjuutyömaalla on oltava asianmukainen ensiapuvalmius. Lisäksi työntekijällä on moottorisahatyössä oltava mukanaan tarpeellinen ensisidepakkaus.

Työnantajan on varmistettava, että työntekijällä on riittävä ensiaputaito ja tiedot avunsaantimahdollisuuksista onnettomuus- ja sairaustapauksissa.

Kun puunkorjuutyötä tehdään syrjäisissä olosuhteissa, on erityisesti huolehdittava siitä, että ensiapu- ja hoitopaikalle on asianmukainen kuljetusmahdollisuus.

### **14 §**

#### **Voimaantulo**

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä tammikuuta 2002.

Tällä asetuksella kumotaan puunkorjuutyön järjestysohjeista 17 päivänä huhtikuuta 1986 annettu valtioneuvoston päätös (289/1986) siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen ja yhteydenpidosta puunkorjuutöissä 29 päivänä syyskuuta 1994 annettu työministeriön päätös (930/1994).

Helsingissä 23 päivänä elokuuta 2001

Peruspalveluministeri

**Osmo Soininvaara**

Vanhempi hallitussihteeri

**Antti Posio**

Teksti | Liina Kjellberg

Kuvat | Emil Bobbyrev

### Jos raivaaja liikkuu taimikossa kuin tanssilattialla, ovat ainakin työtavat kunnossa. Raivaussahauksessa työskentely lähtee jaloista ja lantiosta, käsillä vain ohjailaan.

**K**alle Taavila nykäisee raivaussahan tottunein ottein käyntiin. Takana on kaksi vuotta metsuriopintoja, edessä raivausta kaipaava mänyn taimikko.

Monta tainta ei tarvitse kaataa, kun työn jälki alkaa näkyä. Taavila etenee taimikossa sahan kanssa keinuvin liikkein. Paino toiselle jalalle, polven notkahdus, pieni lanneliike ja poistettavat taimet kaatuvat maahan yksi toisensa jälkeen.

”Raivaussahan kanssa työskentelyä voi verrata tanssiin. Työskentely lähtee jaloista ja lantiosta, käsillä vain ohjailaan. Vähän niin kuin valssissa”, sanoo Taavilan menoa katseleva Hämeen ammatti-instituutin lehtori **Kalervo Lahtinen**.

Lahtinen on opettanut tulevia metsureita ammatti-instituutin Evon toimipaikassa kohta 30 vuotta. Taimikonhoidon, metsänviljelyn ja metsänhakkuun opetuksen lomaan on mahtunut myös metsänomistajille suunnattuja raivaussahakursseja.

**”Suurin osa sahan painosta tulisi kohdistaa lantiolle.”**

#### Lähtökohtana mukava olo

Raivaussahan kanssa sattuu tapaturmia harvoin. Hyvät työtavat ja -asennot kannattaa kuitenkin opiskella, sillä niiden avulla voi ehkäistä lihassärkyä ja turhaa työtä.

Lahtisen ja Taavilan mukaan raivaussahauksen lähtökohta on, että olo on mukava. Muuten ei metsässä jaksa olla.

Mukava olo edellyttää, että työvälineet on säädetty oikein ja työasento on hyvä.

Lahtinen lähtee liikkeelle valjaista. Kun ne on säädetty oikein, pysyy raivaajan selkä suorassa. Nykyaikaiset valjaat ovat Lahtisen mukaan mukavat, sillä ne jakavat sahan painon olkapäille ja lantiolle. Vanhoissa valjaissa paino tulee vain olkapäille.

”Valjaat säädetään niin, että raivaussahan paino jakautuu tasaisesti molemmille olkapäille. Suurin osa painosta tulisi tosin kohdistaa lantiolle”, Lahtinen neuvoo.

Jos sahan paino tuntuu liikaa hartioilla, kannattaa lantiovyötä kiristää ja olkahihnoja löysätä. Silloin kuormitus

siirtyy enemmän lantiolle. Olkahihnoja ja lantiovyötä on helppo säätää myös työn lomassa.

#### Terä irti maasta

Työn sujuvuuden kannalta on tärkeää, että raivaussaha on kiinnitetty valjaisiin niin, että sahan terä on oikealla korkeudella. Taavila näyttää, miten sen pystyy helposti tarkistamaan. Hän päästää kädet irti sahan ohjauskahvoista ja antaa sahan roikkua vapaasti lantiolla. Terän ja maan väliin jää noin 30 senttimetriä.

”Nyt sahaa ei tarvitse koko ajan kannatella tai painaa alaspäin”, Lahtinen sanoo.

Jos raivaussahan terä painuu maahan tai nousee ylös, on saha kiinnitetty valjaisiin väärästä kohdasta. Jos terä painuu maahan, pitää kiinnityskohta siirtää lähemmäs terää ja jos terä nousee ylös, kauemmas terästä.

Lahtinen neuvoo myös tarkistamaan, että raivaussahan terä osoittaa suoraan eteenpäin. Asentoa voi korjata valjasmallista riippuen valjaiden lonkka-suojusta ja hihnoja säätämällä. Samasta paikasta voi säätää myös sahan korkeutta.

#### Liike lähtee jaloista

Raivaussaha on pitkälti jalkatyöskentelyä. Aloittelija tekee usein sen virheen, että ohjaa sahaa käsillä ja kurkottelee kohti kaadettavia puita. Silloin liike lähtee hartioista ja selkä on vähän väliä kiertynyt johonkin suuntaan. Seurauksena on selän ja hartiaseudun kiertyminen.

Lahtisen mukaan hyvän raivausasennon perussäntö on, että raivaussahan terä osoittaa koko ajan suoraan eteenpäin. Sahaa ohjataan joustamalla polvista, ottamalla askelia ja liikuttamalla lantiota ja vyötäröä. Käsiiä käytetään ➤



**Tylsällä terällä ei kannata sahata. Terä on kunnossa, kun viiden senttimetrin paksuinen puu katkeaa yhdellä sahauksella, Kalervo Lahtinen sanoo.**



Raivaussahaus on pitkälti jalkatyöskentelyä. Selkä ja hartiat kiipeytyvät, jos sahaa ohjaa käsillä tai kurkottelee kohti kaadettavia puita. Sahan terän tulee osoittaa koko ajan suoraan eteenpäin.



## TERVEENÄ TAIMIKOSSA



Raivaussaha tulee kiinnittää valjaisiin niin, että sahan terän ja maanpinnan väliin jää noin 30 senttimetriä, kun saha roikkuu vapaasti lantiolla.

tarvittaessa lähinnä terän kallistamiseen.

Vaikka käsiä ei niin paljon raivaussahaussessa käytetäkään, kannattaa ennen raivaamaan lähtöä tarkistaa, että myös käsien asento on kunnossa. Sahan oh-

### ”Raivatessa ei saisi tulla liian kylmä tai kuuma.”

jauskahvojen tulisi olla sellaisella etäisyydellä, että käsivarret ovat kyynärpäistä hieman koukussa. Ranteisiin ei saa tulla kiertoa, vaan niiden tulee olla mahdollisimman luonnollisessa asennossa.

Voimiaan voi säästää suunnitteleamalla kulkureitit etukäteen kartasta. Lahtisen mukaan paras tapa on edetä raivat-

tavaa alaa kolmen neljän metrin levyisinä siivuina. Kun jättää bensakanisterin lähtöpisteeseensä ja etenee ensin puolen tankillisen verran ja palaa sitten takaisin lopputankillisella, tyhjenee tankki lähellä bensakanisteria.

”Esimerkiksi rinnemaastossa kannattaa kulkea rinteiden suuntaisesti. Silloin ei joudu koko ajan kurkottelemaan ylöspäin tai alaspäin.”

### Koko terä käyttöön

Evon opetusmetsästä kuuluva pärinä taukoaa hetkeksi, kun Kalervo Lahtinen ja Kalle Taavila pysähtyvät katsomaan, miltä työn jälki näyttää.

”Muista katsella latvoja. Esimerkiksi

tuossa taimessa on hyvä latva. Ottaisiin sen ympäriltä kaikki muut taimet pois. Tuonne ei tarvitse enää mennä, joten voit kaataa puita myös siihen suuntaan”, Lahtinen neuvoo ja nyökkää oikealle.

”Kannattaisiko tämä kaataa vielä tähän suuntaan”, kysyy Taavila ja saa vastaukseksi nyökkäyksen. Työ voi jatkua.

Lahtinen kertoo, että monet metsänomistajat käyttävät aluksi vain raivaussahan terän vasenta puolta, sillä se on helpompi hallita. Tämä hankaloittaa kuitenkin työtä, sillä kaikki puut kaatuvat silloin eteenpäin eli raivaajan tielle. Taaksepäin puut saa kaatumaan käyttämällä terän oikeaa puolta.

Lahtinen rohkaisee metsänomistajia



Ohjaukshojjen tulee olla sillä etäisyydellä, että käsivarret ovat kyynärpäistä hieman koukussa. Ranteiden tulee olla mahdollisimman luonnollisessa asennossa.

Kypärä, silmikko ja kuulosuojaimet kuuluvat raivaajan turvavarustukseen.

käyttämään alusta asti myös terän oikeaa puolta, ettei aikaa ja voimia tuhraannu tiellä olevien puiden nosteluun. Vain terän oikeanpuoleista yläneljänneistä on syytä varoa, sillä sen käyttö voi aiheuttaa takapotkun.

Raivaajille syntyy helposti sellainen tapa, että jokaiseen kaatuvaan puuhun tartutaan. Järeämpiä puita pitääkin Lah-tisen mukaan ohjata käsin, jotta ne kaatuisivat oikeaan suuntaan, mutta muuten kaikkea käsin tarttumista kannattaa välttää.

”Se vain hidastaa työtä.”

### Pää ja nilkat suojaan

Evolla on loppukevään auringonpais-

teesta huolimatta vilpoista. Taavilalla on yllään metsurin takki ja tukevat työhou-sut. Hänen mukaansa raivausasustukses-sa tärkeintä on mukavuus.

”Raivatessa ei saisi tulla liian kuuma tai kylmä.”

Talvella kerrospukeutuminen on paikallaan. Kesälläkin kannattaa pukea päälleen pitkähihainen paita, etteivät käsivarret naarmuunnu. Myös turvavä-ritystä on hyvä olla.

Viiltosuojilla varustettuja turvahou-suja tai turvajalkineita ei raivatessa tarvitse. Hyvät jalkineet ovat sellaiset, jotka tukevat nilkkaa ja joissa on liukastu-mista ehkäisevä karkeakuviainen pohja. Esimerkiksi vaelluskengät käyvät hyvin.

Kädet kannattaa suojata käsineillä. Vi-lustumisen välttää, kun ottaa kylmem-mällä säällä mukaan taukotakin.

Turvavarustusta tarvitaan kypärän, sil-mikon ja kuulosuojainten verran. Muka-na taskussa tulisi olla myös ensiapupak-kaus, kyypakkaus ja kännykkä.

### Rauhallisesti liikkeelle

Mistä ensikertalainen tietää, miten pal-jon aikaa raivaukseen pitää varata? Lah-tisen ja Taavilan mukaan sen tietää vas-ta ensimmäisen työpäivän jälkeen. Pal-jon riippuu taimikon tiheydestä, maas-to-olosuhteista ja raivaajan kunnosta.

”Raivaaminen kannattaa aloittaa rau-halliseen tahtiin. Ensimmäisenä ➤

## TERVEENÄ TAIMIKOSSA

päivänä ei kannata repiä hirveästi, ettei innostus lopu siihen, että seuraavana päivänä on paikat kipeänä”, sanoo Taavila.

Lahtinen arvioi, että sopiva ensimmäisen päivän urakka voisi olla kolme neljä tankillista. Yhdellä tankillisella raivaa noin tunnin.

Varsinkin kesällä on hyvä lähteä liikkeelle mahdollisimman aikaisin aamulla, sillä aurinko alkaa porottaa jo puoliltapäivin. Keväällä työ onnistuu päiväläkin. Silloin Taavila on metsässä yleensä seitsemältä aamulla.

**”Kesällä joutuu juomaan jokaisen tankillisen jälkeen.”**

### Hartiat kovimmilla

Raivaussahaus tuntuu varsinkin hartialihaksissa, joten niitä kannattaa venyttellä. Jos metsässä viettää koko päivän, kipeytyvät helposti myös pohkeet, sillä metsässä kävely on rankkaa.

Eikä evästaukojakaan saa unohtaa. Taavilalla on yleensä mukanaan leipää, mehua, vettä ja joskus pieni jogurtti.

”Kesällä joutuu juomaan jokaisen tankillisen jälkeen. Pidän juomat lähellä bensakannua, silloin on helppo juoda tankkaamisen yhteydessä. Eväät syön yleensä päivän puolivälissä.”

Lahtisen mukaan varsinkin nestetasapainon ylläpitäminen on tärkeää. Kesällä mukaan kannattaa varata muutama litra juotavaa.

### Kesä kuluu raivatessa

Kalle Taavila sammuttaa raivaussahan ja nostaa sen auton peräkonttiin. Kovin kauan se ei tosin ehdi käyttämättömänä olla. Seuraavaksi nuorella miehellä on edessään työssäoppimisjakso Päijät-Hämeen metsänhoitoyhdistyksessä, ja kesä kuluu Metsämännut Oy:n leivissä.

Myös kotitilan 50 hehtaarin metsissä riittää raivattavaa. Ensi talveksi on suunnitteilla ensiharvennusta ja harvennettavissa metsiköissä pitäisi tehdä ennakkoraivaus. Työmäärä ei Taavilaan kuitenkaan haittaa.

”Lähdin metsälalle siksi, että siinä saa palkan siitä, mitä tekee. Ja samalla pääsee liikkumaan luonnossa.” ■



Kunnon evästauko auttaa jaksamaan. Kalle Taavilalla on yleensä mukanaan ainakin leipää, mehua ja vettä.

## Nilkka altis tapaturmille

Suuri osa metsätöissä sattuvista tapaturmista johtuu kaatumisista ja liukastumisista, kertoo Maatalousyrittäjien eläkelaitoksen (Mela) toimistopäällikkö Erkki Eskola.

Melan tarjoaman niin sanotun MYEL-vakuutuksen ottaneille sattui metsätöissä viime vuonna kaikkiaan 453 tapaturmaa. Näistä kaatumisia ja liukastumisia oli 135 ja kantoihin kompastumisia 109. Seurauksena oli usein nilkan nyrjähtäminen tai venähtäminen.

Raivaussahan kanssa tapaturmia sattui viime vuonna 170. Kompastumisten lisäksi raivaajille aiheuttivat jonkin verran tapaturmia myös silmiin lentäneet sahanpuru ja tikut.

MYEL on viljelijöiden, metsätalallisten, kalastajien ja poronhoitajien sekä heidän perheenjäsentensä työeläkevakuutus.

## Näin se käy

› Säädä valjaat niin, että raivaussahan paino jakautuu tasaisesti molemmille olkapäille. Suurin osa painosta tulisi kohdistaa lantiolle.

› Älä tartu raivaussahaan flunssaisena, kovin väsyneenä tai täydellä vatsalla.

› Muista turvaväritys.

› Älä rasita itseäsi liikaa. Kovimmilla raivaussahauksessa on tuki- ja liikuntaelimistö. Väsyneet ja kipeytyneet lihakset palautuvat taukojen ja levon avulla.

› Jos sinulla on esimerkiksi alaselän tai polvien rappeuma, raivaussahaus voi pahentaa sitä.

› Muista juoda tarpeeksi usein. Varaa kesällä mukaan muutama litra juotavaa. Mukana voi olla myös laimeaa mutta hieman energiaa ja suoloja sisältävää urheilujuomaa. Muista pitää taukoja. Varaa mukaan kevyttä syötävää.

› Jos sinulla on sydänsairaus, älä lähde raivaamaan.

› Pukeudu oikein. Raivatessa ei saisi tulla liian kylmä eikä kuuma.

› Suojaa kädet käsineillä.

› Pidä kädet ohjaukskahvoissa. Tartu puihin vain tarvittaessa.

› Laita taskuun ensiapupakkaus, kyypakkaus ja kännykkä.

› Käytä pitkähihaista paitaa ja pitkälahkeisia housuja. Ne suojaavat naarmuilta.

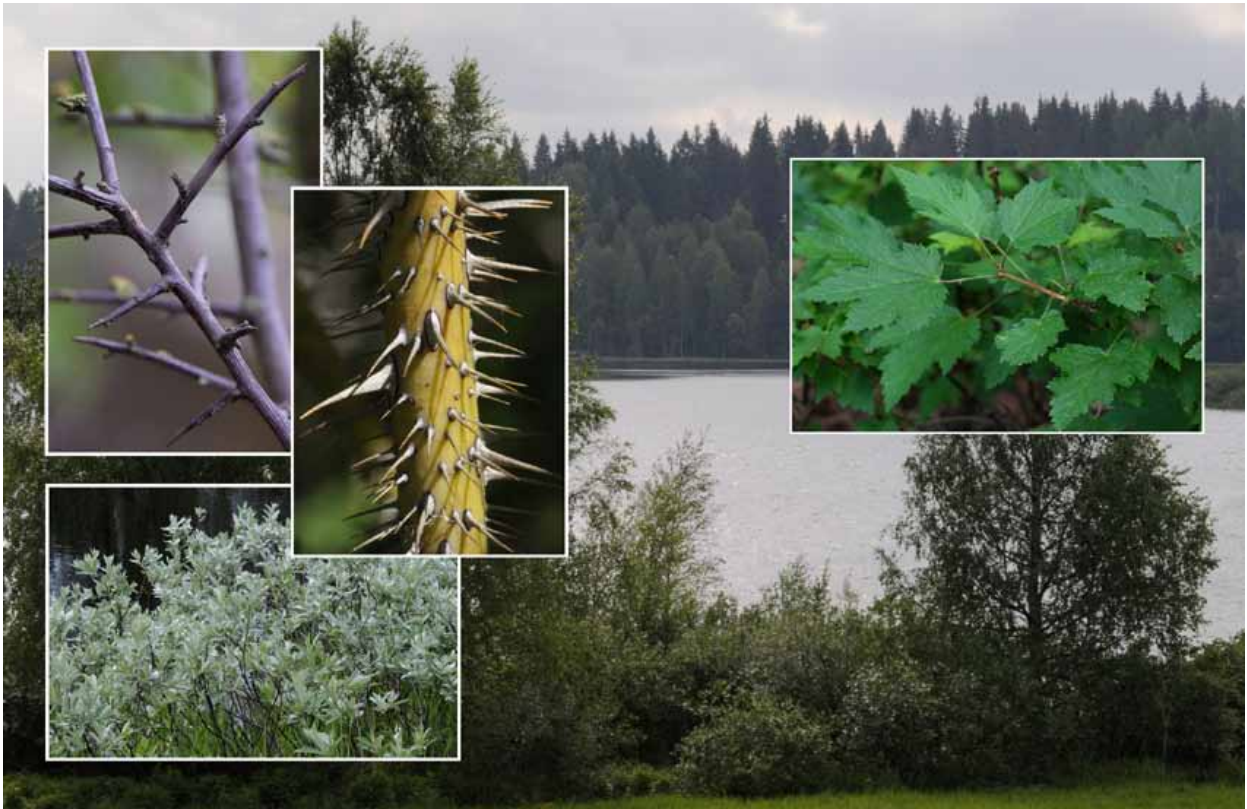
› Käytä nilkkoja suojaavia kenkiä, esimerkiksi vaelluskenkiä. Karkeakuvioinen pohja ehkäisee liukastumista.





## MATALAKASVUISET PENSAAT, JOTKA JÄTETÄÄN PÄÄSÄÄNTÖISESTI RAIVAAMATTA

Monet pensaat jäävät luonnostaan niin mataliksi, eikä niitä tarvitse raivata – niiden säästäminen lisää johtoaukeiden luonnon monimuotoisuutta. Erityisesti on huomioitava kalliorinteet, rinnelehdot, lähteiden ympäristöt sekä puronvarret ja rannat, joihin tulee jättää suojaavaa pensaikkoo johdinkorkeuden niin salliessa.



Luonnostaan matalia pensaita ovat esimerkiksi kaikki Suomen luonnonvaraiset ruusut ja herukat, kalliotuhkapensas, suomyrtti ja monet tyvestä haarovat, hentovartiset pajulajit. Yksi muistisääntö on, että kaikki pensaat, joiden oksilla on teräviä piikkejä voi jättää raivaamatta (ruusut, orapihlajat, oratuomi ja tyrni). Siellä missä johtimet ovat korkealla, myös katajia, pihlajia, tuomia, paatsamia tulee mahdollisuuksien mukaan säästää. Asutuksen tuntumassa myös vanhoja terttuseljoja kannattaa jättää maisemallisista syistä pystyyn.

Seuraavilla sivuilla on esitelty kuusi lehtipensasta, jotka eivät yleensä kasva niin korkeiksi, että ne pitäisi poistaa. Kaikki lajit ovat melko yleisiä Etelä-Suomessa, mutta harvinaistuvat pohjoiseen mentäessä ja puuttuvat Lapista.

## Korpipaatsama

Korpipaatsama on noin nelimetriseksi kasvava pystyhaarainen pensas tai hento puu. Se kasvaa kosteissa metsissä, rannoilla ja puronvarsilla. Oksat ovat nuorina harmaanruskeat ja hieman karvaiset, vanhemmiten tummanharmaat ja sileäkuoriset. Oksien sisäkuori on kirkkaan oranssinkeltainen. Koko pensas on murskattuna tympeän hajuisen. Lehdet ovat soikeat ja ehytlaitaiset, lyhytkärkiset ja kaljut. Niiden yläpinta on kiiltävän vihreä, alapinta vaaleampi. Alapinnan lehtisuonet ovat selvästi koholla. Noin puolen sentin mittaiset silmut ovat ruskean nukkakarvan peitossa. Korpipaatsama kukkii pitkin kesää. Pienet, vaaleat kukat ovat ryhminä lehtihangoissa. Syyskesällä niistä kehittyy aluksi punaisia mutta kypsinä mustia marjoja. Marjat ovat myrkyllisiä.



## Lehtokuusama

Lehtokuusama on parimetriseksi kasvava harittavahaarainen, usein "risuinen" pensas. Se kasvaa lehdossa ja rehevissä rantametsissä. Oksat ovat harmaanruskeat ja nuorina karvaiset. Vanhat oksat ovat onttoja ja niiden harmaa kuori hilseilee. Soikeat ja ehytlaitaiset, pehmeät lehdet ovat oksilla vastakkain. Niiden yläpinta on himmeän harmaanvihreä tai sinivihreä, alapinta vaaleampi ja tiheäkarvainen. Silmut ovat kookkaat ja suippokärkiset, silkkikarvaiset. Lehtokuusama kukkii alkukesällä. Vaaleat, tuoksuvat kukat ovat pareittain. Niistä kehittyy aluksi vihreitä mutta kypsänä tummanpunaisia marjoja. Marjat ovat myrkyllisiä. Kuusamon lehdossa kasvaa harvinaisena rauhoitettu sinikuusama. Sen kukan teriön laide on torvea paljon lyhyempi ja lyhytliuskainen.



## Lehtonäsiä

Lehtonäsiä on enintään parimetriseksi kasvava, melko niukasti haarova ja pystykasvuinen pensas. Se kasvaa yksittäispensaina lehdoissa, rantapensaikoissa ja puronvarsissa. Oksat ovat vaalean harmaanruskeat ja nuoret, kuluvan kesän vuosikasvaimet karvaiset. Pitkät ja kapeat lehdet ovat tiheinä ryhminä lähellä oksien kärkeä. Ne ovat ehytlaitaiset ja kiinnittyvät varteen ilman lehtiruotia. Lehden yläpinta on himmeänvihreä, alapinta vaalean sinivihreä. Silmut ovat lähes pyöreät, alle puolen sentin pituiset. Lehtonäsiä kukkii keväällä ennen lehtien puhkeamista. Vaaleanpunaiset, tuoksuvat kukat ovat tiheinä ryhminä edellisen kesän vuosikasvaimella. Niistä kehittyy aluksi vihreitä mutta kypsänä kirkkaanpunaisia marjoja. Marjat ovat hyvin myrkyllisiä.



## Koiranheisi

Koiranheisi on nelimetriseksi kasvava harittavahaarainen pensas. Se kasvaa valoisissa lehdoissa, rantametsissä ja puronvarsissa. Nuoret varret ovat vihertävät ja särmikkäät, kaljut tai joskus vähän karvaiset. Vanhempia oksia peittää ruskeanharmaa kaarna. Koiranheiden leveät, kolmi- tai viisiliuskaiset lehdet ovat oksilla vastakkain. Ne ovat harvaan isohampaiset. Lehden yläpinta on kiiltävän vihreä, alapinta vaaleampi. Silmu on vihertävänruskea tai punertava, noin puolen sentin mittainen. Koiranheisi kukkii keskikesällä. Laakean kukinnon valkeat laitakukat ovat isoja ja näyttäviä. Kukinnon keskiosien pienemmistä kukista kehittyy aluksi vihreitä mutta kypsänä kirkkaanpunaisia tai harvemmin keltaisissa marjoja. Marjat ovat myrkyllisiä.



## Pähkinäpensas

Pähkinäpensas on noin viisimetriksiksi kasvava pysty, monirunkoinen pensas. Se kasvaa lehti- ja sekametsissä, etenkin rinnelehdöissä. Se on melko yleinen eteläisimmässä Suomessa, mutta puuttuu Satakunnan ja Pohjois-Savon pohjoispuolelta. Rungot ovat nuorina kiiltävän ruskeat ja vaaleatäpläiset. Vanhojen runkojen kaarna on ruskeanharmaa. Nuoret oksat ja lehtiruodit ovat tiheäkarvaiset. Lehdet ovat pehmeät ja herttatyyviset, kärkeä kohti levenevät, mutta lopulta suipoksi nokaksi kapenevat. Lehden reunat ovat terävähampaiset ja alapinta karvainen. Silmu on munamainen, noin puolen sentin mittainen. Pähkinäpensas kukkii keväällä ennen lehtien puhkeamista. Vaaleat, pitkät hedenorkot erottuvat selvästi lehdettömän pensaan oksilta. Aluksi vihreät mutta kypsinä ruskeat pähkinät kypsyvät liuskalaitaisen suojuksen sisällä.



## Tertuselja

Tertuselja on enintään kolmimetriksiksi kasvava, usein monirunkoinen pensas. Se on alunperin koristekasviksi tuotu viljelykarkulainen, joka viihtyy rehevillä ja kosteilla paikoilla ihmisasutuksen tuntumassa. Nuoret varret ovat tanakat, tumman punaruskeat ja sisältä ontot. Vanhempien oksien kuori on harmaan- tai kellanruskea ja hilseilevä. Koko kasvi on murskattuna tympeän hajuinen. Suuret, parilehdykkäiset lehdet ovat oksilla vastakkain. Niissä on neljästä seitsemään lehdykkäparia. Hammaslaitaiset lehdykät ovat soikeita ja pitkäkärkisiä. Silmut ovat kookkaat ja viininpunaiset, lähes pyöreät. Tertuselja kukkii alkukesällä. Vaalean kellanvihreät kukat ovat kartiomaisina kukintoina lehtihangoissa. Niistä kehittyy pieniä, aluksi vihreitä mutta kypsänä kirkkaanpunaisia marjoja. Marjat ovat myrkyllisiä.



**Painelu-puhalluselvytys (PPE) on elottoman aikuisen ensiapu**

Kun henkilö menettää äkillisesti tajuntansa, toimi näin:



**1. Saatko henkilön hereille?**

Herättele häntä puhuttelemalla ja ravistelemalla.

Henkilö ei herää.



**2. Soita hätänumeroon 112.**

Voit myös huutaa apua ja pyytää paikalla olevia tekemään hätäilmoitus numeroon 112. Hätäkeskuksen antamia ohjeita tulee noudattaa.

**Käännä tämän jälkeen autettava selälleen, ja selvitä hengittääkö hän normaalisti?**



**3. Avaa hengitystie.**

Ojenna autettavan pää leuan kärjestä nostamalla ja toisella kädellä otsasta painamalla. Samalla **katso, kuuntele ja tunnustele hengitystä**. Liikkuuko rintakehä? Kuuluuko hengityksen ääni? Tuntuuko ilman virtaus poskellasi? Arvio onko hengitys normaalia, epänormaalia tai hengitys puuttuu. Mikäli epäröit, toimi kuin hengitys ei olisi normaalia.

**Hengitys ei ole normaalia tai se puuttuu.**



**4. Aloita paineluelytys.**

Aseta kämmenesi tyviosa keskelle autettavan rintalastaa ja toinen kätesi rintalastalla olevan käden päälle. Sormet ovat limittäin. Paina suorin käsivarsin kohtisuoraan alaspäin 30 kertaa siten, että rintalasta painuu 5 - 6 cm. Anna rintakehän palautua paineluiden välissä. Keskimääräinen painelutiheys on 100 kertaa minuutissa, eikä ylitä 120 kertaa minuutissa. Laske painelut ääneen.



**5. Puhalla 2 kertaa.**

Avaa hengitystie. Aseta suusi tiiviisti autettavan suun päälle ja sulje sormillasi hänen sieraimensa. Puhalla rauhallisesti ilmaa autettavan keuhkoihin. Puhalluksen aikana katso, että autettavan rintakehä nousee (liikkuu). Toista puhallus. Kahden puhalluksen kesto on 5 sekuntia.

**6. Jatka elvytystä tauotta rytmillä 30:2,**

kunnes autettava herää: liikkuu, avaa silmänsä ja hengittää normaalisti, ammattihenkilöt antavat luvan lopettaa tai voimasi loppuvat.

**Yleinen hätänumero 112**

**Fingridin valvomo  
puh. 030 395 4300**