



**NUOREN METSÄN  
HOIDON YMPÄRISTÖ-  
JA TYÖTURVALLISUUSOHJEITA**

# NUOREN METSÄN HOIDON YMPÄRISTÖ- JA TYÖTURVALLISUUSOHJEITA

Ympäristö- ja työtaturmia voidaan välttää huolellisella korjuutyömaan suunnittelulla sekä ennakoimalla mahdollisia vaaranpaikkoja. Työnjohdon ja metsäkoneen kuljettajien hyvä ammattitaito vähentää osaltaan tapaturma-alttiutta työmaalla. Siitä huolimatta, kuten vanha viisaus toteaa, ”vahinko ei tule kello kaulassa”. Tämä opas käsittelee yleisiä ympäristöön ja työturvallisuuteen liittyviä toimintatapoja nuoren metsän hoitokohteella. Oppaan tarkoituksena on toimia virallisten ympäristö- ja työtaturmaohjeiden rinnalla, ei korvata virallisia ohjeita.

## YMPÄRISTÖ

Etelä- ja Keski-Pohjanmaan metsäluonto on pääosin karua ja ihmis-toiminnan muokkaamaa. Metsäluonnon arvokkaista elinympäristöistä pienvesistöt ja niiden varsilla esiintyvät rehevät alueet ovat Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla yleisimpiä metsälain ns. kymppikohteita (ML 1996/1093 §10), jotka jätetään hakkuissa käsittelemättä. Energia-puun korjuukohteelle jätetään mahdollisuuksien mukaan lahopuupökkeliä sekä noin 10 – 30 prosentin osuus lehtipuuta. Puuntuotannollisesti vähäarvoiset metsikön osat, kuten kosteat painanteet jätetään käsittelemättä. Ennakkoraivauksessa nuoren metsän hoitokohteella vältetään tarpeetonta ja kaavamaisista käsittelyä ja tehdään vain ns. näkemäraivaus. Alikasvoskuuset ja pensaat tarjoavat suoja-paikkoja riistalle, joten niitä säästetään mahdollisuuksien mukaan.

## Maaperän ravinteisuuden turvaaminen ja vesien suojelu nuoren metsän hoitokohteella

Ravinnepoistuman suuruus nuoren metsän hoitokohteella riippuu harvennuksen voimakkuudesta ja puulajista. Nuorissa metsissä on puun maanpäällisissä osissa suhteellisesti enemmän biomassaa ja ravinteita kuin varttuneemmissa metsissä. Lisäksi nuori metsä on nopean kasvun vaiheessa, joten puiden ravinteiden tarve on suur-

ta. Energiapuuta korjataan enimmäkseen karsittuna rankana, jolloin oksien ja neulasten ravinteet jäävät metsään turvaten metsän tulevaa kasvua. Rankapuuna tehtävään energiapuun korjuuseen soveltuvat Tapion suositusten mukaan kaikki kasvupaikat. Kokopuukorjuussa kasvupaikalta poistuu ravinteita noin 2–5 kertaa enemmän, joten kokopuun korjuuseen suositellaan vähintään kuivahkoja tai sitä ravinteisempiä kangasmaita ja vastaavia turvemaita. Energiapuun korjuun vaikutuksesta metsämaan ravinteisuuteen koko puuston kiertoajalta on vielä vähän tutkimustuloksia, joten energiapuun korjuussa kannattaa toimia varovaisuusperiaatteella.



---

Vesistöjen varteen jätettävät suojakaistat vähentävät hakkuualalta vesistöön kulkeutuvia ravinteita ja kiintoainesta sekä ylläpitävät metsälajiston monimuotoisuutta.

Suojakaistojen vähimmäisleveydeksi on suositeltu:

- Ojien varsille vähintään 3 metriä
- Purojen, norojen, lampien ja lähteiden varsille vähintään 5 metriä
- Vesistöjen varsille vähintään 7 metriä

Pohjanmaalla, jossa vesistöjä on verraten vähän, vesien suojeleminen on tärkeää etenkin muutoksille herkällä vesistöjen latva-alueilla. Energiapuun korjuun vesiensuojelussa korostuvat mahdolliset ojien ja pienvesien ylitykset sekä ajourien suojaaminen syviltä painaumilta. Maanpinnan rikkoutumista, urapainauksia ja puun juurien vaurioitumista energiapuun korjuussa voidaan vähentää korjuuajankohdan sekä ajouraston huolellisella suunnittelulla. Ajourien sijoittelussa vältetään mm. jyrkkiä mutkia ja pehmeämpiä maaston kohtia. Purojen, norojen ja ojien ylityksiä pyritään välttämään mahdollisuuksien mukaan. Ylityspaikan tulisi olla maaperältään mahdollisimman kantava

ja pientareiden rikkoutumista on vältettävä. Tilapäissilta poistetaan hakkuun päätyttyä ja ojat jätetään toimintakuntoisiksi. Energiajaetta kokopuuna korjatessa vesistökuormitus voi jäädä rankapuukorjuuta vähäisemmäksi, sillä kokopuun korjuu vähentää hakkuualueelle jäävän hajoavan karikkeen määrää ja siitä vapautuvia ravinteita.

## Korjuujälki ja juurikäävän torjunta

Energiapuuharvennuksia tehdään monesti hankalissa korjuuolosuhteissa, tiheissä ja riukuuntuneissa metsissä. Korjuuvaurioiden minimoimiseksi puunkorjuu kannattaa ajoittaa kohteen korjuukelpoisuuden mukaan ja toteuttaa korjuu tarkoituksenmukaisella kalustolla. Telat säästävät maanpintaa ja huonosti kantava ajoura voidaan talvella jäädyttää esimerkiksi tamppaamalla tai auraamalla. Ajourat tulisi sijoittaa maastonkohdilta kantavimpiin paikkoihin ja kuormakoko määrittää olosuhteiden mukaan. Riittävän leveät ajourat vähentävät runko- ja juurivaurioita ja niiden suositeltava leveys on 4,0–4,5 m. Ajouravälin tulisi olla vähintään 20 metriä. Tiheimmissä ensiharvennuksissa ajourat vievät suhteessa eniten kasvutilaa puustolta, joten uraleveyksiä ei tulisi kuitenkaan liioitella. Näkemäraivaus parantaa työn tuottavuutta ja vähentää riskiä hakkuukoneiden hydraulilaitteiden rikkoontumiseen.

Korjuutyömaalla puun runkoon tai juurenniskaan tullut vaurio voi johtaa tuhosienen pääsyyn puun sisään. Männyllä eniten taloudellista vahinkoa tuottaa männyjuurikääpä, joka aiheuttaa tyvitervastautia. Vaikka Etelä- ja Keski-Pohjanmaan alueella tyvitervastautihavaintoja ei vielä montaa olekaan, taudin ennaltaehkäisy kannattaa. Kerran metsiin levittyään tyvitervastaudista eroon pääseminen on vaikeaa, sillä se leviää myös juuriyhteyksien avulla. Männyjuurikäävän haittaa metsätaloudelle lisää se, että lahottajasieni pystyy lahottamaan sekä kuusta että mäntyä. Juurikäävän torjunta on tarpeen kivennäismaiden energiapuukohteissa silloin kun havupuun kantoläpimitta on yli 10 cm. Kesähakkuukohteiksi suositellaan nuoria metsiä, joiden kantoläpimitta on alle 10 cm tai jotka ovat lehtipuuvaltaisia. Ureavalmisteilla tehtävää torjuntaa ei saa tehdä 10 metriä lähempänä vesis-

töä, sen sijaan harmaaorvakkavalmisteille ei ole suojakaistavaatimuksia. Turvemaille kääpä ei nykytiedon mukaan leviä yhtä helposti, eikä torjuntaa ohjeiden mukaan tarvitse tehdä.

Energiapuuharvennusten laadun tarkastuksessa Suomen metsäkeskuksen, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan alueyksikössä vuonna 2012 arvosanan ”hyvä” saavutti vain 41 % tarkastelluista kuvioista. Pinta-alaa kohti määritettynä luku on hieman korkeampi, 44 prosenttia. Huomautettavaa sen sijaan löytyi 55 prosentilta tarkastelluilta kohteilta, eniten urapainumista sekä runkovaurioista. Tarkastusten perusteella ajourien sijoitteluun ja ajouraleveyksiin tulisi kiinnittää aiempaa enemmän huomiota.

## Toimintaohjeet öljyvahingon sattuessa

Maastossa tehtävää koneiden huoltoa varten tulisi paikka valita niin, ettei sen läheisyydestä johda ojia tai painanteita puroihin tai vesistöihin. Polttoaineen tankkauksessa täytyy huolehtia, ettei polttoainetta pääse luontoon. Huomioi, että myös kiinteä öljyinen jäte, kuten öljyiset trasselit ovat vaarallista jätettä ja ne tulisi hävittää asianmukaisella tavalla. Etelä- ja Keski-Pohjanmaan alueella vaarallisia jätteitä vastaanottaa sekä alueelliset että valtakunnalliset jätehuoltoyritykset.

Metsäkoneissa ja puutavara-autoissa tulisi olla tarvittavat välineet välittömästi aloitettavaan öljyn torjuntaan. Torjuntaan tarvitaan riittävästi imeytymattoja tai vähintään 50 l imeytysturvetta sekä lapio ja muovisia jätessäkkejä.

### **Öljyvahingon sattuessa:**

- Keskeytä toiminta ja pysäytä kone
- Paikanna ja tuki vuoto välittömästi
- Suojaa maaperä lisävahingoilta esim. öljyä läpäisemättömällä peitteellä
- Tarkasta vahingot (paljonko öljyä on päässyt maahan, öljyn laatu)
- Jos vahinko on vakava, ilmoita pelastuslaitokselle puh. 112
- Ryhdy imeyttämällä puhdistamaan maastoa öljystä
- Säkitä imeytetty turve ja likaantunut maa
- Toimita likaantuneet puhdistusvälineet vaarallisten jätteiden vastaanottopisteesseen



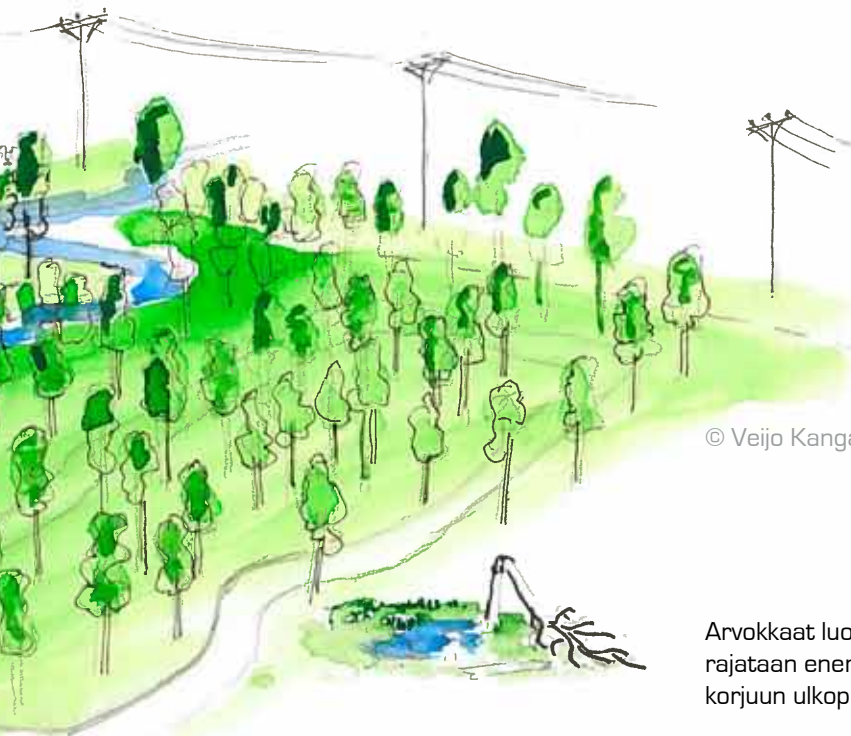
Metsän tulevan kasvun turvaamiseksi kokopuukorjuussa jätetään hakkuualalle vähintään kolmannes latvusmassasta

Huomioi energiapuun korjuussa vesistöjen suojakaistat. Purojen ja ojien ylityspaikan pientareiden rikkoutumista vältetään tilapäisilloilla.



Metsäluonnon monimuotoisuutta turvataan elinympäristöjen rakenteellisella vaihtelulla, esimerkiksi jättämällä lehtipuuta sekä alikasvoskuusia hakkuualalle.

Sähkölinojen suojaetäisyyksiä tulee noudattaa hakkuutyössä sekä energiapuun varastoinnissa.



© Veijo Kangasmäki

Arvokkaat luontokohteet rajataan energiapuun korjuun ulkopuolelle.



Öljyntorjuntakalusto kuuluu metsäkoneen varustukseen.

# TYÖTURVALLISUUS

## Yleisimmät tapaturmariskit metsäkonetyössä

Metsäkonetyössä tyypillisin tapaturmien riskipaikka on koneen ohjaamoon nousu ja sieltä poistuminen. Liukastumisia voi pyrkiä välttämään kulkemalla ajoneuvoon niin, että rintamasuunta on konetta kohti. Tartuntakaiteiden kunto kannattaa myös tarkistaa säännöllisesti.

Pitäväpohjaiset turvakengät kuuluvat työntekijän tärkeimpiin varusteisiin ja erityisesti määrällä säällä ja pakkasella astinlaudan ollessa jäässä täytyy olla erityisen varovainen. Toinen yleinen tapaturma metsäkonetoissa on erilaiset haavat ja yläraajojen puristuksiin jäämiset. Energiapuun korjuutyömaalla onkin oltava asianmukainen ensiapuvalmius, kuten ensiapupakkaus ja työntekijöillä riittävä ensiaputaito.

Vaativia ja vaarallisia huoltotöitä ei saisi tehdä yksin, lisäksi huoltotöissä on syytä noudattaa laitevalmistajan antamia ohjeita. Vaarallisia töitä ovat esimerkiksi koneen käynnissä pitämistä vaativat huolto- ja säätötöet. Jos vaaralliseksi luokiteltua työtä kuitenkin joutuu tekemään yksin, siitä tulisi aina ilmoittaa työnantajalle. Työnantajan tulee varmistaa, että työn päätyttyä kaikki on kunnossa.

Vakavammat onnettomuustilanteet, joissa tarvitaan pelastuskalustoa ilmoitetaan yleiseen hätänumeroon 112. Hälytyskeskuksessa puhelu nauhoitetaan ja arvioidaan avunannon tarve ja vaadittava pelastuskalusto.

Metsässä työskennellessä on tärkeää osata antaa riittävän tarkat opastustiedot kohteeseen, ja syrjäisillä alueilla tarkin tieto välittyä yleensä paikan koordinaateilla.

### Tarkistuslista:

- Varoituskyltit
- Ensiapupakkaus (sis. mielellään kyypakkauksen ja anti-histamiinin)
- Ajallaan tarkastettu palosammutin
- Imeytysturve (väh. 50 l) tai -matto sekä jätösäkkejä öljyntorjuntaan
- Matkapuhelin + akkulaturi, pidä puhelin mukana myös ohjaamosta poistuessasi
- Huomioliivi ja viiltosuojakäsineet
- Kone puhdas ja huollettu, kytkennät tarkastettu



## Sähkölínjat ja paloturvallisuus

Yleisin sähkölínjan aiheuttama vaaratilanne metsätöissä on hakkuukoneen, metsätraktorin tai puutavara-auton kuormaimen koskettaminen sähköjohtoihin. Sähkölínjojen läheisyydessä hakkuutyö olisi syytä tehdä valoisaan aikaan, jolloin ilmajohdot ovat paremmin näkyvissä.

Energiapuuvarastoa ei saa tehdä sähkölínjan alle! Talvella etenkin peittämättömät rangat ovat jäätyneet toisiinsa kiinni, jolloin kasaa hakettavaksi repiessä kuorma helposti lipsahtaa ja voi osua johtimiin. Turvaetäisyyden nyrkkisääntönä kaikissa ilmajohtotyypeissä voidaan pitää 5 metrin etäisyyttä. Varastokasa myös tehdään mieluummin toiselle puolen tietä, kuin missä sähkölínja kulkee.

Etäisyyden arviointi voi olla vaikeaa. Pysy johdoista reilusti kauempana kuin silmämääräisesti arvioitu etäisyys edellyttäisi!



Sähkölínjojen suojaetäisyydet (vähimmäisetäisyydet, m):

Avojohto			Riippujohto
Nimellisjännite (kV)	Alla	Sivulla	
Alle 1	2	2	0,5
1-45	2	2	1,5
110	3	5	
220	4	5	
440	5	5	

Paloturvallisuusasioissa täytyy huolehtia normaaleista varoitustenpiteistä. Avotulen tekoon vaaditaan aina metsänomistajan lupa ja metsäpalovaaran aikana avotulen teko metsässä on aina kielletty. Vahingon sattuessa tulen syyttäjä on vastuussa seurauksista. Metsäkoneissa on tärkeää pitää aina mukana toimiva ja huollettu sammutuskalusto. Metsäkoneen käsiammutin tulisi tarkastaa vuoden

### **Jos puu kaatuu sähkölinjalle:**

- Keskeytä työskentelysi välittömästi
- Siirry ripeästi vain toinen jalka kerrallaan maata koskettaen vähintään 20 metrin etäisyyteen puusta ja koneesta
- Jos kaatuva puu osuu johtoon tai jää johtimiin kiinni, ilmoita siitä heti Fingridille p. 030 395 4300 tai yleiseen hätänumeroon 112
- Johtimia koskettavaa puuta ei saa mennä irrottamaan ennen kuin johto on kytketty jännitteettömäksi, työmaadoitettu ja olet saanut siihen luvan johdon omistajalta

välein, sillä sitä säilytetään kosteudelle, tärinälle sekä lämpötilojen vaihtelulle alttiissa paikassa, jotka vaikuttavat laitteen toimintakuntoon. Etelä-Pohjanmaalla sammutinhuoltoa tarjoavia yrityksiä on useampia ja niiden yhteystietoja löytyy esimerkiksi internetistä hakusanalla ”sammutinhuolto”.

## **Haketus ja koneiden siirto**

Energiapuuvälikko tulisi sijoittaa tiellä alueelle, jossa on riittävä näkyvyys tiellä kulkijoille, ei siis mutkiin tai huonosti näkyvään kohtaan mäen päälle. Välikon kohdalla tien on oltava riittävän leveä ja kantava hakuriautolle ja hakeautolle. Haketuksen aikana vaara aiheuttavat mm. hakepalojen ja kivien lentäminen. Hakettaessa ohjaamon ovet ja ikkunat täytyy pitää suljettuina ja välttää liikkumista auton vieressä haketuksen aikana. Energiapuukasoissa on aina pölyä, erilaisia homeita sekä mahdollisesti taudinaiheuttajia, kuten myyräkuumetta. Hengityssuojain on hyvä pitää mukana haketustyömaalla. Työmaalla liikuttaessa tulisi käyttää kypärää ja varoitusvaatetusta. Haketuksen

turvaetäisyys on vähintään 30 metriä (murskaimilla 65 m) ja haketus on keskeytettävä välittömästi, jos ihmisiä lähestyy työmaata. Varoitusvalot ja asianmukaiset huomiokyltit puhelinnumeroineen on hyvä olla varoittamassa työmaan koneista.

Metsäkonetta siirrettäessä se kiinnitetään huolellisesti kuljetusalustaan vähintään kahdella lujuusluokitellulla ketjulla. Hakkuulaite kiinnitetään valmistajan ohjeiden mukaisesti kuljetusasentoon. Ketjujen on kestettävä eteenpäin kohdistuvaa voimaa kuljetettavan kuorman paino ja taakse sekä sivulle kohdistuvaa voimaa puolet kuorman painosta. Hakkuutyön ajaksi lavetti tulisi jättää paikkaan, jossa se ei aiheuta haittaa muulle liikenteelle..





metsäkeskus

SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahoitus:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Kestävä metsäenergia –hanke

[www.kestavametsaenergia.fi](http://www.kestavametsaenergia.fi)

Anna Saarela

2013