



metsäkeskus

Kulotusopas

Tekijät: Jussi Laurila, Suomen metsäkeskus
Jorma Vierula, Suomen metsäkeskus

Kannen kuva: Benjam Pöntinen

Kuvat: Jussi Laurila
Benjam Pöntinen
Ossi Laitinen
Metsäkeskuksen tietojärjestelmä

Taitto: Terttu Välikkilä, Suomen metsäkeskus

Verkossa: <https://www.metsakeskus.fi/julkaisut>

Paino: 2. painos, iPrint Seinäjoki, 2020

ISBN 978-952-283-072-2, nid.

ISBN 978-952-283-073-9, pdf

Alkusanat

Kulotus oli yksi metsänuudistamisen päämenetelmistä 1960-luvulla ja parhaimmillaan maassamme kulotettiin yli 30 000 hehtaaria vuodessa. Kulottamalla perustetut kylvö-männiköt ovat tänä päivänä laadukkaita varttuneita kasvatusmetsiä. Nykyiset kulotus-määrät ovat vähentyneet murto-osaan kulotuksen huippuvuosista ja kulotusosaaminen on vaarassa kadota, ellei jotain tehdä.

Tämän oppaan tavoitteena on kulotusosaamisen säilyttäminen ja kulotusmäärien lisääminen Kulota-hankkeen toimialueella Etelä-Pohjanmaalla. Opas palvelee metsänhoidollista kulotusta myös muualla maassamme, eikä opas tarkastele esimerkiksi ennallistamiskulotuksia. Kulotuksessa tulen käytön tulee olla suunniteltua ja hallittua. Tästä huolimatta kulotukseen liittyy riski tulen karkaamisesta. Riski on kuitenkin pieni, kun kulotus valmistellaan ja toteutetaan huolella.

Tässä oppaassa käsitellään metsänhoidollisen kulotuksen toteutukseen liittyviä työvaiheita ennakoivista toimenpiteistä jälkivartiointiin. Myös kulotuksen kohdevalinta ja kulotuksen hyödyt saavat omat lukunsa. Lisäksi läpikäydään kulotuskalustoa ja kulotukseen liittyviä viranomaismääräyksiä.

Tuli on kuulunut pohjoisiin havumetsiin jo tuhansien vuosien ajan ja tulella on ollut merkittävä rooli metsiemme kehityksessä. Tuli varmistaa uuden puusukupolven kasvun ja edistää metsäluonnon monimuotoisuutta. Vaalikaamme tulen käyttöä metsissämme myös tulevaisuudessa.

Suurkiitokset oppaan esitarkastajille Suomen metsäkeskuksen läntisen palvelualueen biotalouden ja bioenergian asiantuntijalle Juha Viirimäelle sekä Seinäjoen ammattikorkeakoulun dosentti Risto Lauhaselle. Iso kiitos myös Kulota-hankkeen rahoittajalle.

Opas tehtiin Kulota-hankkeella, jota hallinnoi Suomen metsäkeskus. Metsäkeskuksen hankekumppanina hankkeessa on Koulutuskeskus Sedu. Hanketta rahoittaa Manner-Suomen maaseutuohjelma ja tuen on myöntänyt Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.

Kytösavun aukeilla mailla Lapualla ja Seinäjoella kesäkuussa 2018

Jussi Laurila

Jorma Vierula

Sisällys

Alkusanat.....	3
1 Kulotuksen hyödyt	7
2 Kulotuksen kohdevalinta.....	9
3 Kulotuksen ennakkovalmistelut.....	11
3.1 Hakkuu ja lähikuljetus.....	11
3.2 Palokujat ja vesikuopat.....	13
3.3 Vakuutukset	15
3.4 Kulotusilmoitus.....	16
3.5 Linnun- ja muurahaispesien suojaaminen	16
4. Kalusto.....	17
4.1 Sytytys.....	17
4.2 Sammutus	18
4.2.1 Pumput, letkut ja tarvikkeet	19
4.2.2 Sangot, saavit, kastelukannut, reppuruiskut ja hosat.....	23
4.3 Henkilökohtainen varustus	24
5. Kulotus.....	25
5.1 Ajankohta ja sää.....	26
5.2 Hevosenkenkätekniikka	27
5.3 Palokujaton menetelmä.....	29
5.4 Kulotusalueen jakaminen ja palonopeus.....	30
5.5 Kulotusalueen vartiointi	30
6. Sammutus ja jälkivartiointi	31
7 Kustannukset.....	33
8 Viranomaismääräykset.....	34
Kirjallisuutta.....	35
Liitteet.....	37

1 Kulotuksen hyödyt

Kulotus antaa luonnollisen alun uuden puusukupolven kasvulle ja edistää metsäluonnon monimuotoisuutta. Kulotus helpottaa metsänviljelytyötä, sillä kulotuksen jälkeen uudistusalalla ei ole viljelytyötä haittaavia hakkuutähteitä ja myös humuskerros on palanut ainakin osittain. Lisäksi taimien kanssa kilpaileva kasvillisuus pysyy aisoissa pidempään kulotuksen ansiosta.

Kulotuksen jälkeen maan ravinne- ja lämpöolosuhteet muuttuvat nopeasti, koska kunta ohenee ja musta maa imee hyvin lämpöä. Kulotuksen seurauksena kivennäismaan lämpötila voi nousta useita asteita kulottamattomaan alueeseen verrattuna.

Tuhkassa ravinteet ovat helposti puiden hyödynnettävissä ja emäksinen tuhka vähentää maan happamuutta. Happamuutta vähentävä vaikutus voi kestää jopa 20-30 vuotta. Kulotus edistää myös metsän terveyttä, koska tuli hillitsee juurikäävän ja tuhohyönteisten leviämistä.

Kulotuksella on kiistatta useita positiivisia vaikutuksia metsäluonnon monimuotoisuuteen, onhan tuli kuulunut boreaalisten havumetsien luontaiseen kehitykseen jo tuhansia vuosia. Kulotus luo elinympäristöjä paloriippuvaisille lajeille. Paloriippuvaisia lajeja löytyy ainakin kovakuoriaisista, jäkälistä ja sienistä.

Myös metsäsertifointijärjestelmä edellyttää metsän kulotuksia. Nykyisin metsäpalot ovat harvinaisia ja tämän takia monet hiiltynyttä puuta elääkseen tarvitsevat lajit ovat vaarassa hävitä ilman hallittuja kulotuksia.



Kuva 1. Männyn taimikko kasvaa erinomaisesti 15 vuotta vanhalla kulotusosalalla Ilmajoella (Kuva: Jussi Laurila).



Kuva 2. Kulotusosalalle 1990-luvun alussa kylvetty rauduskoivikko Ilmajoella on komeaa katseltavaa (Kuva: Jussi Laurila).

2 Kulotuksen kohdevalinta

Kulotuskohteiden valinnassa on otettava huomioon useita eri tekijöitä ja kohdevalinta on aina tehtävä huolella onnistuneen kulotuksen takaamiseksi. Sopimattoman kohteen kulotussuunnitelmat kannattaa unohtaa jo heti alussa.

Kulotettavan alueen pitää olla kivennäismaalla ja ravinteisuudeltaan parhaita kulotuskohteita ovat moreenimaiden kuivahkot ja tuoreet kangasmetsät. Alueen vesitalouden tulee olla kunnossa, sillä muutoin kulotuksesta ei ole hyötyä.

Lehdot eivät sovellu kulotukseen niiden nopean ravinnekierron vuoksi. Myöskään karut kasvupaikat eivät sovellu kulotukseen liian ohuen humuskerroksen takia. Turvemaita ei taas kannata suuressa määrin kulottaa, koska ne palavat pitkään ja kytemällä. Lisäksi niitä on vaikea sammuttaa.

Kulotettavalla alueella tulee olla riittävästi poltettavaa hakkuutähdettä. Yleissääntönä voidaan pitää, että kulotettavalla kohteella tulee olla havupuustoa ennen päätehakkuuta vähintään 200 m³/ha. Tällöin poltettavaa hakkuutähdettä on riittävästi. Hakkuutähteitä ei saa kerätä pois hakkuun yhteydessä. Kulotus siis osin rajoittaa metsäenergian käyttöä.

Kulotuskohteen päätehakkuu tulee olla tehty mieluiten kulotuskesää edeltävänä talvena tai syksynä parhaan kulotustuloksen takaamiseksi. Kelit eivät aina tosin anna mahdollisuutta heti seuraavana kesänä kulottamiseen ja tällaisessa tilanteessa ylivuotisiakin hakkuuaukkoja voidaan periaatteessa polttaa. Tällöin polttotulos jää usein kuitenkin heikoksi aukon heinittymisestä ja lumen hakkuutähteitä tiivistävästä vaikutuksesta johtuen. Ylivuotiset kulotuskohteet kannattaa polttaa mahdollisimman aikaisin keväällä ennen heinittymistä.

Kulotusta edeltävänä talvena hakatulta aukolta lumi sulaa hieman hitaammin kuin syksyllä ennen lumentuloa hakatulta aukolta, sillä hakkuutähteiden alla lumi säilyy keväällä pidempään. Toisaalta talvella hakatun aukon hakkuutähteet eivät ole painuneet kasaan lumen painosta johtuen.

Kulotusalueen tulee sijaita mielellään tien vieressä tai ainakin lähellä tietä. Tällöin kulotus on helppo toteuttaa ja paikalle saadaan riittävästi sammutuskalustoa. Kulotusalueeksi kannattaa valita kohde, joka rajautuu esim. vesistöön, peltoon, nuoreen metsään, heinittymättömään taimikkoon tai heinittymättömään vanhaan aukkoon. Tällöin tuli ei pääse leviämään niin herkästi naapurimetsään. Vesistöjen rannalle on syytä jättää suojavyöhyke ravinteiden huuhtoutumisen ehkäisemiseksi.

Synkän vanhan kuusikon ympäröimää aluetta ei kulotuskohteeksi kannata valita lainkaan, ellei se ole välttämätöntä. Lisäksi muodoltaan hankalan mallisia kuvioita kannattaa välttää. Kulotusaluetta ei myöskään kannata rajata nousevaan rinteseen eikä missään nimessä turvesuohon tai sen läheisyyteen. Jo kulotetun alueen viereen ei kulotusta kannata myöskään rajata, sillä kulotettu alue voi syttyä helposti uudelleen.

Kulotettavalla kohteella ei saa olla metsälain 10 §:n mukaista erityisen tärkeää elinympäristöä eikä vesien suojelun kannalta herkkää aluetta eikä muun kuin paloriippuvaisen uhanalaisen lajin esiintymää. Kulotusalueella ei saa olla myöskään sähkölinjoja eikä rakennuksia. Kulotuskohteen tulee sijaita myös riittävän etäällä asutuksesta savuhaittojen välttämiseksi.

Kulotusalueen koolle ei ole teknisesti olemassa mitään ala- tai ylärajaa, kunhan alue ei ole niin iso, ettei sitä ehditä polttamaan yhden päivän aikana. Tosin näin suuria uudistusaloja ei nykyisin enää juuri tavata.

Taloudellisessa mielessä kovin pieniä hakkuuaukkoja ei kannatta kuitenkaan polttaa, koska tällöin hehtaarikustannus nousee helposti kohtuuttoman suureksi. Kulotusalueen tulisi olla vähintään muutaman hehtaarin kokoinen hehtaarikohtaisten kustannusten hillitsemiseksi. Lähes samalla vaivalla, kun kulottaa pienen alan, kulottaa myös vähän isomman alan.

Kulotettu alue uudistetaan useimmiten männyn kylvöllä. Mikäli kasvupaikka on rehevä, on suositeltavaa käyttää rauduskoivua. Tällöin on kuitenkin hyvä muistaa, että rauduskoivu on altis hirvituhoille. Alueilla joilla hirvituhoriski on ilmeinen, voidaan uudistamiseen käyttää myös kuusta, joskaan se ei menesty kulotusalueella yhtä hyvin kuin mänty ja koivu.



Kuva 3. Kulotusalueeksi (korostettu punaisella) kannattaa valita ensisijaisesti vesistöön, peltoon, nuoreen metsään tai vanhaan heinittymättömään aukkoon rajautuvia kohteita (Kuva: Metsäkeskuksen tietojärjestelmä).

3 Kulotuksen ennakkovalmistelut

3.1 Hakkuu ja lähikuljetus

Kulotus on otettava huomioon jo päätehakkuun ja lähikuljetuksen aikana. Hakkuussa puita ei saa karsia kuvion rajalle eikä kiinteistön rajalle vaan hakkuutähteet tulee puida kulotettavan alueen sisälle niin kauaksi kuin hakkuukoneella ulotutaan. Mikäli alueelle jää siemenpuita, myös niiden ympärys on jätävä hakkuutähteistä vapaaksi noin 5 metrin säteeltä.

Tarvittaessa hakkuutähteitä voidaan siirtää kulotusalueen reunoilta alueen keskelle vielä metsäkuljetuksen yhteydessä. Näin saadaan aikaan hakkuutähteistä vapaa palokäytävä. Sopiva palokäytävän leveys on 5-15 metriä. Tällöin kulotuksessa tuli on helpompi pitää kulotusalueen sisäpuolella. Kuvion rajalla olevista hakkuutähteistä tuli karkaa helposti väärälle puolelle ja hakkuutähteet kytevät pitkään palokujalta kaivettujen maamassojen alla. Lisäksi kulotusalueen reuna-alueilla oleva alikasvoskuusikko tulee raivata pois.

Hakkuutähteiden tulisi sijaita kulotettavalla alueella tasaisesti, jotta alue palaa hyvin kauttaaltaan. Lisäksi hakkuutähteiden polkemista hakkuun ja lähikuljetuksen aikana tulee välttää. Säästöpuut tulee jättää ryhmiin, eikä niitä ei saa sijoittaa kulotusalueen reunoille. Metsäkoneenkuljettajille tieto kulotuksesta ja siihen liittyvästä korjuun ohjeistuksesta kannattaa välittää muiden korjuuohjeiden yhteydessä.



Kuva 4. Kulotusalueen hakkuussa hakkuutähteet puidaan kuvion sisälle mahdollisimman etäälle kulotusalueen reunasta, jolloin puutavara hakataan kuvion reunaan (Kuva: Jussi Laurila).

3.2 Palokujat ja vesikuopat

Palokujien ja vesikuoppien kaivaminen kuuluu olennaisena osana kulotusalueen valmisteleviin töihin. Palokujaa kaivettaessa kulotusalue kierretään ympäriinsä kaivinkoneella kivennäismaata paljastaen 2-3 metrin leveydeltä. Palokujan tulee ulottua koko matkalta kivennäismaahan saakka. Mikäli kivennäismaa jää joltakin osin paljastamatta, voi kulo edetä helposti siitä kohtaa alueen ulkopuolelle.

Palokujien teossa kaivettavan humuksen ja kantojen sijoittelussa on olemassa kaksi vaihtoehtoa. Ne kaivetaan joko kulotettavan alueen sisä- tai ulkopuolelle. Sisäpuolelle sijoittelussa on se etu, että palavaa ainesta on tällöin vähemmän alueen ulkopuolella ja ulkopuolelle syttyvien palopesäkkeiden sammuttaminen on helpompaa. Toisaalta sisäpuolelle kaivettu aines palaa pitkään ja voi aiheuttaa kipinöitä alueen ulkopuolelle.

Oikein tehty palokuja estää tulen leviämisen maapalona kulotusalueen ulkopuolelle. Mikäli kulotettava alue rajautuu jossain kohtaa hiljattain kaivettuun ojaan, niin voidaan palokuja jättää siltä kohtaa kaivamatta. Leveäkään palokuja ei estä kipinästä syntyvää tulen karkaamista.

Samalla kertaa, kun kulotusalueelle kaivetaan palokujat, kaivetaan myös vesikuopat. Vesikuoppia tulee olla riittävästi ja tasaisesti koko alueella. Vesikuopat kaivetaan palokujalle tai ojan pohjiin alaviin kohtiin. Vesikuoppien tulee olla kooltaan riittävän suuria, ettei vesi lopu kesken. Vesikuoppien tulee olla myös riittävän loivareunaisia, että niistä on helppo ottaa vettä eikä niistä tule eläimille ansoja.

Myös ojia voidaan padota vedenottopaikoiksi. Vettä voidaan ottaa myös suoraan vesistöstä, mikäli sellainen on lähistöllä. Tarvittaessa vettä voidaan kuljettaa paikalle myös traktorin tai kuorma-auton säiliöllä. Tärkeintä on, ettei vesi lopu missään tilalanteessa kesken.



Kuva 5. Palokujan tulee ulottua koko matkalta kivennäismaahan saakka ja sopiva leveys on noin 2-3 m (Kuva: Jussi Laurila).



Kuva 6. Palokujat kaivetaan katkeamattomana koko kulotettavan alueen ympärille (Kuva: Jussi Laurila).



Kuva 7. Vesikuoppien tulee olla loivareunaisia ja vettä tulee olla riittävästi saatavilla koko kulotuksen ajan (Kuva: Jussi Laurila).

3.3 Vakuutukset

Vahinkotilanteen varalta omasta vakuutusyhtiöstä kannattaa tarkastaa ennen kulotusta, että vakuutukset ovat kunnossa ja tarvittaessa otetaan uusi vakuutus. Vakuutusehtoihin kannattaa tutustua huolella ja on muistettava, että vakuutustuotteet ja -ehdot vaihtelevat vakuutusyhtiöittäin.

Metsänomistajan kannattaa ottaa sellainen metsän palovakuutus, joka vahinkotilanteessa korvaa mahdollisesta kulotuksen karkaamisesta omalle metsälle aiheutuvat vahingot. Kannattaa myös etukäteen huolella selvittää omasta vakuutusyhtiöstä ja vakuutusehdoista, että mitä vakuutus vahinkotilanteessa korvaa ja mitä ei, niin vahingon sattuessa vältetään ikäviltä yllätyksiltä. Metsänomistajan kannattaa

myös varmistaa, että kulotuksen suorittavan tahon vastuuvakuutus on kunnossa ja pyytää kulottajalta vakuutustodistus.

Kulotuksesta vastuussa olevan toteuttajaorganisaation kannattaa ottaa sellainen vastuuvakuutus, joka kattaa mahdolliset kulotuksesta aiheutuvat vahingot. Vakuutusta otettaessa on vakuutusyhtiölle mainittava, että vakuutus otetaan kulotustoimintaa varten tai, että kulotus on yksi organisaation toimialoista. Vakuutusehtoihin on syytä tutustua huolella ja omasta vakuutusyhtiöstä varmistaa ennalta, mitä vakuutus korvaa ja mitä ei. Kulutusorganisaation on hyvä pyytää vakuutusyhtiöstä vastuuvakuutuksen voimassaolotodistus ja esittää se kulotuksen tilanneelle metsänomistajalle.

Myös naapurikiinteistön metsävakuutus voi korvata sille kulotuksesta aiheutuneet vahingot, mutta tällöin vakuutusyhtiö voi vaatia kulottajaa vastuuseen ja vahingonkorvaukseen.

Kulotuksella olevien työntekijöiden vakuutukset on myös oltava kunnossa ja, mikäli kulotuksella on talkooväkeä, niin heitä varten on syytä ottaa talkoovakuutus. Vakuutuksia kannattaa tiedustella omasta vakuutusyhtiöstä.

3.4 Kulotusilmoitus

Pelastuslain (379/2011) 8 §:n ilmoitusvelvollisuuden mukaan ”kulotuksen suorittajan tulee ilmoittaa kulotuksesta ennakolta pelastuslaitokselle.” Ilmoitus tehdään kirjallisesti 1-2 viikkoa ennen kulotusta oman alueen pelastuslaitokseen. Mikäli ilmoitettu kulotusajankohta muuttuu, on muutoksesta ilmoitettava pelastuslaitokselle. Valtakunnallisesti pelastuslaitosten yhteystiedot löytyvät osoitteesta: www.pelastuslaitokset.fi.

3.5 Linnun- ja muurahaispesien suojaaminen

Kulotusalueella olevat linnunpesät suojataan kulotuspäivänä juuri ennen kulotusta. Pesien löytämiseksi alue tarkastetaan huolella etukäteen kävelemällä se läpi

riittävän tiheällä jaolla. Pesät suojataan poistamalla hakkuutähteet pesän läheisyydestä ja kastelemalla pesän ympäristö riittävän leveältä alueelta. Itse pesää ei saa kastella. Pesäkuoppa voidaan suojata kuivilla sammalilla, jonka päälle laitetaan märkiä sammalia. Pesien suojaamisessa voidaan käyttää myös riittävän isoa suojakangasta. Suoja tulee poistaa mahdollisimman pian kulotuksen jälkeen. Pesää voidaan varovasti naamioida risuilla kulotuksen jälkeen.

Kulotusalueella olevat muurahaispesät kytevät pitkään ja niiden sammuttaminen on vaikeaa. Tämän takia pesät kannattaa suojata tai vaihtoehtoisesti hajottaa ennen kulotusta. Pesät voidaan suojata kaivamalla niiden ympärille kivennäismaahan asti ulottuva palokuja. Tämän lisäksi pesä ja sen ympäristö kastellaan runsaalla vedellä juuri ennen kulotusta. Suojaamisessa voidaan käyttää apuna myös palonkestävää suojakangasta. Kulotusalueen reunalla olevat pesät rajataan kokonaan pois kulotukselta.

4 Kalusto

4.1 Sytytys

Kulotuksella tarvitaan kalustoa sekä sytyttämiseen että sammuttamiseen. Sytyttäminen on kätevintä tehdä kaasulla, jolloin tarvitaan kaasupullo ja kaasupoltin. Kaasupolttimen varren tulee olla riittävän pitkä, sillä se parantaa sytyttäjän työergonomiaa ja pitää sytyttäjän riittävän etäällä kuumista liekeistä. Myös öljy(petroli)-sytyttimiä voidaan käyttää. Niiden etuna on polttonestetippojen palaminen maastossa jonkin aikaa sytyttäjän jo siirryttyä eteenpäin.

Kaasupulloksi kannattaa valita 2 tai 5 kg:n pullo, jota on kätevintä kantaa kantolaitteella selässä. Kantolaitteeksi käy esimerkiksi tavallinen rinkka tai taimilaatikoiden kantorinkka. Pullon ja selän väliin voi laittaa esimerkiksi solumuovia eristeeksi, sillä kaasupullo jäähtyy voimakkaasti tyhjentyessään.

Sytytysvälineet tarvitaan kahdelle sytyttäjälle ja isoille kulotusalueille on syytä ottaa mukaan myös varakaasupullo tai -polttonestettä, koska kaasu ja polttoneste loppuvat kesken yleensä juuri silloin kuin niitä eniten tarvitaan.



Kuva 8. Sytyttäminen käy kätevästi kaasulla (Kuva: Benjam Pöntinen).

4.2 Sammutus

Sammutuskalusto on erittäin keskeisessä asemassa kulotuksella. Sammuttamiseen voidaan käyttää esimerkiksi pumppuja, ruiskuja, sankoja, kastelukannuja, rep-puruiskuja, hosit ja haravia. Lisäksi kulotuksella voidaan tarvita kuokkaa, lapiota, kirvestä, vesuria, rautakankea ja moottorisahaa.

Kaluston kuljettamiseen voidaan hyödyntää mönkijää ja traktoria. Vettä voidaan joutua ajamaan kulotusalueelle myös säiliöautolla tai lietekäryllä. Kalusto tuodaan kulotuspaikalle etukäteen hyvissä ajoin ja kaluston toimintakunto tarkastetaan.

4.2.1 Pumput, letkut ja tarvikkeet

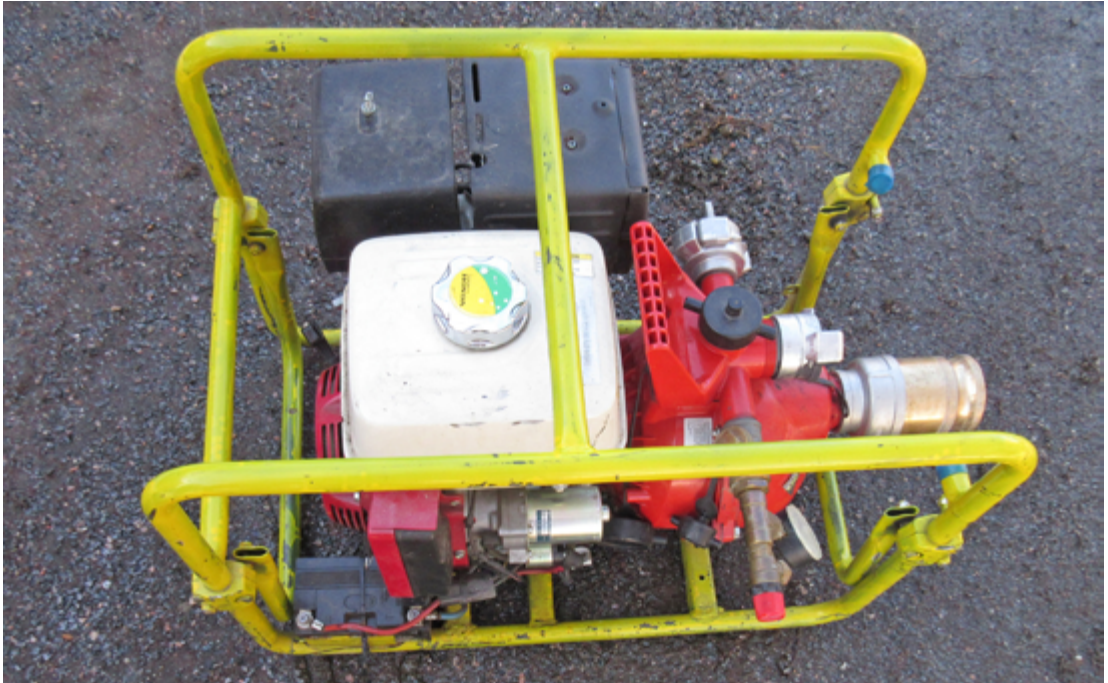
Tehoa sammutukseen saadaan moottorikäyttöisillä pumpuilla ja -ruiskuilla. Pumppuja on erilaisia ja monen tehoisia. Nykyisin lähes kaikki pumput ovat nelitahtisia. Kulotukselle soveltuvia pumppuja ovat moottoriruiskut, kellupumput, kastelupumput ja traktorikäyttöiset pumput.

Vedensaanti kulotuksella varmistetaan joko moottoriruiskulla tai traktorikäyttöisellä pumpulla. Tärkeää on, että pumpun tuotto on riittävän suuri. Pitkillä siirtomakoilla tarvitaan tehokkaampia pumppuja kuin lyhyillä matkoilla. Pumppuja voidaan tarvittaessa kytkeä myös sarjaan tai rinnan. Häiriötilanteen varalle tarvitaan varapumppu. Tehokas pumppu syöttää vettä noin 1000 litraa/min, joten kulotuksilla vettä kuluu melkoisia määriä. Tämä on otettava huomioon vedenottopaikkaa suunniteltaessa.

Kellupumppu soveltuu kulotukselle täydentäväksi kalustoksi keveytensä ja helpon kuljetettavuutensa ansiosta. Kellupumppu toimii myös matalassa vedessä ja sen toimintakuntoon laitto on nopeaa. Kellupumpulla vettä voidaan ottaa helposti myös kaivetuista vesikuopista ja siksi se soveltuu käytettäväksi erityisesti jälkisanmutustöissä. Kellupumpun huono puoli on sen melko vaatimaton vedensiirtomaka.

Pumppujen lisäksi tarvitaan myös riittävä määrä letkuja, jakoliittimiä ja suihkuputkia. Letkujen tarve riippuu kulotusalueen koosta ja vedenottopaikan etäisyydestä. Kangasletkut kestävät paremmin kuumuutta kuin kumiletkut. Kumiletkuja voidaan käyttää veden siirtämiseen vesipaikasta kulotusalueen reunalle. Letkurikon varalle kannattaa varata mukaan myös letkupaikkoja. Letkupaikalla rikkoutuneen letkun paikkaaminen käy nopeasti maastossa.

Syöttölinjana pumpulta kulotuskohteelle voidaan käyttää 76 mm letkua ja pääjohtona kulotusalueen ympärillä 51 mm letkua. Työletkuksi soveltuu parhaiten 38 tai 42 mm letku. Oksaliittimiä asennetaan pääjohtoon noin 40 metrin välein. Letkujen vakiopituus on yleensä 20 metriä, mutta tilauksesta letkuja saa muunkin mittaisena.



Kuva 9. Moottoriruisku on tehokas sammutusväline ja painaa noin 60 kg (Kuva: Jussi Laurila).



Kuva 10. Kellupumppu on kevyt ja tarvitsee toimiakseen vain noin 10 cm syvyisen vedenottoaikan (Kuva: Jussi Laurila).



Kuva 11. Letkut työjohtoineen vedetään koko kulotusalueen ympärille (Kuva: Benjam Pöntinen).

Letkujen pois kerääminen on melko työlästä ainakin ilman apuvälineitä ja siksi kannattaa myös hankkia tai rakentaa itse tarkoitukseen soveltuva letkun kelauslaite. Kelauslaite voidaan rakentaa esimerkiksi vanhasta polkupyörän rungosta.

Myös letkupuristin on kätevä apuväline paineellisten letkujen liitoksia avattaessa ja kiinnitettäessä työn aikana. Letkupuristimella letku saadaan painettua kasaan siten, että vedenvirtaus hetkellisesti katkeaa.

Pumpun imuletkuun tarvitaan imusiivilä, joka estää pumpun tukkeutumisen, sillä vesi otetaan lähes poikkeuksetta luonnonvedenotto paikasta, joissa on helposti roskia ja kiintoainetta. Imusiivilä estää epäpuhtauksien pääsyn pumppuun. Imusiivilöitä on olemassa sekä uppoavia että kelluvia. Imuletkun päähän voi myös itse rakentaa erilaisia siivilöitä ja suojia.



Kuva 12. Erilaisia kulotuksella käytettäviä suihkuputkia (Kuva: Jussi Laurila).



Kuva 13. Sammutusvesi kulkee kätevästi myös ämpärillä (Kuva: Benjam Pöntinen).

4.2.2 Sangot, saavit, kastelukannut, reppuruiskut ja hosat

Sanko ja kastelukannu ovat käteviä sammutusvälineitä, joita kannattaa varata kulotukselle riittävästi. Sankojen tulisi olla vähän tavallista marjasankoa vahvempia, että ne kestävät kovaakin käyttöä. Esimerkiksi metallisangalla varustettu muovinen 12 l rakennussanko on sopiva kulotuksille. Sankoja kannattaa ottaa kantoon yksi molempiin käsiin, jolloin vettä kulkee kätevästi noin 20 litraa kerralla. Lisäksi kulotuksella voidaan hyödyntää isompia saaveja ja tynnyreitä sammutusveden välivarastoina.

Kastelukannuiksi sopivia ovat puutarhassa käytettävät 10 litran muoviset kastelukannut. Kannua voidaan käyttää joko sihtisuppilolla tai ilman. Kannattaa kuitenkin huomata, että maastossa sihti tukkeutuu melko helposti epäpuhtauksista. Kastelukannulla vettä on helppo annostella sopivia määriä sammutettavaan kohtaan.

Säädettävällä suuttimella varustettu reppuruisku on kätevä etenkin heitepalojen sammutuksessa ja linnun pesien suojauksessa. Reppuruiskuissa kannattaa käyttää niin sanottua märkää vettä, joka saadaan aikaan lisäämällä sammutusveteen pieni määrä (0,5 %) mäntysuopaa. Mäntysuopa heikentää veden pintajännitystä, jonka johdosta vesi tunkeutuu tehokkaammin kohteeseen ja sammuttaa tehokkaammin.

Hosa on perinteinen sammutusväline kulotuksella. Hosa tehdään lyhyestä alikasvoskuusesta karsimalla kuusi siten, että latvaan jää tupsu karsimatonta osaa. Pituudeltaan hosa on noin pari metriä tai enemmän. Hosaa käytetään lakaisemalla maata rauhallisesti niin, että liekit tukehtuvat. Hosaa kannattaa välillä kastella niin se kestää käytössä pidempään.



Kuva 14. Perinteinen sammutusväline hosa valmistetaan alikasvoskuusesta (Kuva: Benjam Pöntinen).

4.3 Henkilökohtainen varustus

Henkilökohtaisena varustuksena kulottaja tarvitsee suojaavan vaatetuksen, joka ei syty herkästi palamaan. Luonnonkuiduista valmistetut vaatteet ovat yleensä hyviä ja esimerkiksi puuvillainen haalari on varsin käyttökelpoinen. Vaatteiden tulee suojata hyvin sekä kädet että jalat. Lisäksi kulotukselle tarvitaan lakki, saappaat ja nahkakäsineet. Koska savunhaju tarttuu herkästi vaatteisiin, kannattaa käyttää vanhoja vaatteita.

Kulotukselle tulee varata myös riittävästi juomaa (2-5 litraa/henkilö). Alkoholipitoiset juomat eivät kuulu kulotukselle. Yhteydenpito kulotuksella hoituu joko matka- tai radiopuhelimilla. Tarkoitukseen soveltuvat esimerkiksi LA, VHF ja PMR-puhelimet. Mukaan kannattaa ottaa myös useita varavirtalähteitä. Radiopuhelimien etuna on, että viesti tavoittaa yhtä aikaa koko kulotusjoukon ja näin kaikki pysyvät tilanteen tasalla koko kulotuksen ajan. Kulotukselle on syytä varata mukaan myös ensiapuvälineitä.

5 Kulotus

Pelastuslain mukaan metsämaan kulotus on aina suoritettava kulotuksen käytännön työhön perehtyneen metsäammattilaisen valvonnassa ja kulotuksesta tulee ilmoittaa ennakolta pelastuslaitokselle. Kulotus tulee suunnitella ja valmistella huolella etukäteen. Kulotuksella tulen käytön tulee olla hallittua. Kulotuksesta kannattaa varoittaa muita metsäautotiellä liikkujia.

Kulotukselle nimetään kulotuksen johtaja, joka vastaa kulotuksen toteutuksesta. Kulotuksen johtaja ilmoittaa kulotuksesta alueen pelastusviranomaiselle hyvissä ajoin ennen (1-2 viikkoa) kulotusta. Kulotuksen johtajan tulee myös huolehtia, että kulottajalla ja maanomistajalla on asianmukaiset vakuutukset. Kulotuksen johtaja tarkastaa myös, että alueella on tehty tarvittavat valmistelutyöt ja tarvittava kalusto on paikalla. Kulotuksen johtaja vastaa sytytyksestä, poltosta ja sammutuksesta. Kulotuksen johtajan lisäksi tarvitaan riittävä määrä ammattitaitoisia henkilöitä sytyttämään, sammuttamaan, vartioimaan ja pumppua käyttämään.

Kulotushenkilöstön tarve vaihtelee kohteen mukaan ja asettuu usein 10 henkilön tienoille. Minimissään kuudellakin henkilölläkin voidaan tulla toimeen, mutta hankalan mallisilla isoilla kulotusaloilla viisitoista henkilöäkin voi olla tarpeen.

Yksi henkilö toimii kulotuksen johtajana ja yksi kulotuksen johtajan varahenkilönä. Sytyttäjiä tarvitaan 1-2 ja yksi toimii pumpun käyttäjänä. Letkuilla sammuttajina toimii 3 henkilöä. Ennen kulotuksen aloitusta kulotuksen johtaja pitää käskynjaon ja antaa toimintaohjeet kulotusryhmälle ja käy läpi polttosuunnitelman.

Kulotustekniikoita on useita, joista jäljempänä esitellään tarkemmin hevosenkätekniikka ja palokujaton menetelmä. Muita käytettyjä kulotustekniikoita ovat kaistalesytytys, puukeskinen sytytys ja sivutulitekniikka.



Kuva 15. Kulotuksen johtaja käy läpi polttosuunnitelmaa ennen kulotuksen alkua (Kuva: Jussi Laurila).

5.1 Ajankohta ja sää

Kulotusajankohdan määrittämiseen kannattaa kiinnittää erityistä huomioita. Käytännössä tilannetta voi tarkastella esimerkiksi hakkuutähdekasoja tunnustelemalla. Kasoissa ei saa olla kosteuden ja märkyiden tuntua. Toinen tapa arvioida kuivuutta on ottaa maasta esimerkiksi seinäsammalta tai kerrossammalta ja hieroa niitä kämmenien välissä. Mikäli sammal murenee ovat polttohetket käsillä. Mikäli sammal menee rullalle niin vielä ei ole riittävän kuivaa.

Kulotus toteutetaan heikkotuulisena ja kuivana aikana. Poikkeuksellisen kuivana aikana ei kuitenkaan kannata kulottaa. Kuivuutta arvioitaessa voidaan hyödyntää metsäpaloindeksiä, jonka arvo saadaan ilmatieteen laitokselta. Yleensä paras kulotusaika on toukokuun puolivälistä juhannukseen saakka. Kulotuksen aikana tuulen nopeuden on oltava alle 4 m/s eikä tuulen suunta saa vaihdella. Kulotus tehdään yleensä iltapäivällä tai iltaisin, koska tällöin tuulet alkavat tyyntyä.

Täysin tyynellä säällä kulottamisessa on riskinä, että tuuli alkaa kesken kaiken puhalttaa yllättävästä suunnasta. Kulotuksen ajoituksessa kannattaa käyttää apuna täsmäsääennusteita. Tarvittaessa myös päivystävään meteorologtiin voidaan olla yhteydessä. Tuulen suunnan ja voimakkuuden havainnointia varten kulotusalueelle kannattaa sitoa sopivaan paikkaan kuitunauha tuulta osoittamaan. Myös kannettavia säänmittalaitteita voidaan käyttää.

Kulotuspäivää ei aina tiedetä tarkalleen etukäteen, koska säät vaikuttavat olennaisesti asiaan. Säistä johtuen kulotukseen osallistuva työvoima voidaan joutua kutsumaan koolle melko lyhyelläkin varoitusajalla. Tämän takia kulotukseen osallistuvien henkilöiden kanssa on syytä sopia etukäteen hyvissä ajoin ennen kulotusta työnjaosta ja kulotukseen osallistumisesta, jotta kaikki on valmista, kun käsky käy.

5.2 Hevosenenkäteknikka

Metsänhoidollisilla kulotuksilla on yleisimmin käytetty niin sanottua hevosenenkäteknikkaa. Tätä tekniikkaa käytettäessä kulotus aloitetaan kulotettavan alueen tuulen alapuolisen reunan keskeltä, josta edetään tasaisesti molempiin suuntiin. Tuulen alapuolisen reunan annetaan palaa kaikessa rauhassa jonkin aikaa (10-15 m) ennen kuin tulirintamaa levitetään eteenpäin.

Kulotuksen alussa ei kannata kiirehtiä, sillä näin saadaan poltettua kunnon suoja-kaistale kuvion rajalle. Tämä voi olla tarpeen erityisesti silloin, kun kuvio rajautuu uudistuskypsään kuusikkoon. Palokujaa ja sen ulkopuolta kastellaan koko ajan sytytyksen edellä. Sytyttäjän takana tuleva sammuttaja taas kastelee sekä palokujaa että -käytävää koko ajan kulotuksen edetessä. Kulotusalueen ulkopuolelle karannut tuli sammutetaan aina välittömästi.

Mikäli vettä on niukemmin saatavilla voi sytyttäjän takana tuleva sammuttaja kastella palokujaa ja -käytävää harkitummin vain sieltä mistä tuli on vaarassa karata kulotettavan alueen ulkopuolelle. Tällöin kulottajilta vaaditaan kuitenkin suurta ammattitaitoa.

Kulotusta jatketaan viemällä tulirintamaa tasaisesti molemmilta sivuilta eteenpäin vastatuuleen ikään kuin hevosenkengän muodossa. Tulirintamia pyritään viemään



Kuva 16. Tuulen alapuolisen reunan annetaan palaa noin 10-15 m levyiseksi suojavyöhykkeeksi ennen kuin tulirintamaa aletaan kiertää koko alueen ympäri (Kuva: Ossi Laitinen).

eteenpäin hevosenkengän sakaroissa suunnilleen samaan tahtiin. Tulet hevosenkengän sakaroissa vetävät tosiaan puoleensa kuten vastatulet. Tarvittaessa alueen sisälle voidaan sytyttää pistepaloja tulirintaman eteen tulta ohjaamaan.

Lopuksi tulirintama yhdistetään auki olevan hevosenkengän sakaroista yhteen. Liian aikaisin hevosenkenkää ei saa yhdistää tuulen yläpuolelta, koska tällöin tuli helposti karkaa alueen ulkopuolelle. Leveän muotoisella alueella voidaan muodostaa kaksi hevosenkenkää sytyttämällä linja myös alueen puolesta välistä vastatuulta kohti samaa tahtia reunojen kanssa.

Kulotusalueen palaessa ympäriinsä kulotusalueelle syntyy imu, joka nostattaa kipinöitä korkealle ilmaan. Kulotusalueen reunoilla imu tuntuu siltä kuin tuuli yhtäkkiä alkaisi puhalttaa joka suunnasta kulotusalueen keskelle.

Kulotuksen loppuvaiheessa maastoa kannattaa tarkkailla myös hieman etäämmältä, sillä kipinät voivat lentää jopa satoja metrejä aiheuttaen heitepalon kauaksikin. Kulotusalueen ulkopuolella olevat palonalut sammutetaan välittömästi, mutta alueen sisällä olevan palavan aineksen annetaan palaa rauhassa.



Kuva 17. Kulotuksen eteneminen suorakaiteen muotoisella kulotusalalla hevosenkenkäteknikkaa käyttäen (Kuva: Benjam Pöntinen).

5.3 Palokujaton menetelmä

Kulotus voidaan toteuttaa myös ilman ennalta kaivettuja palokujia. Tällöin palon leviäminen estetään runsaan veden avulla. Menetelmän käyttö edellyttää tehokkaita pumppuja ja ehtymätöntä vedenottoa paikkaa.

Pumput ja letkut levitetään maastoon etukäteen ja niiden toimintakunto varmistetaan huolella. Niin palokujallisessa kuin palokujattomassakin menetelmässä kastelu on järjestettävä siten, että koko kulotusalueen reuna on kasteltavissa.

Palokujatonta menetelmää käytettäessä kulotettavan alueen ulkopuolinen reuna ja reunapuusto kastellaan etukäteen sytyttäjän edeltä riittävän leveältä kaistaleelta. Myös hakkuutähteettömän palokäytävän ulkoreuna kastellaan runsaalla vedellä.

Kulotuksessa tuli sytytetään palokäytävän puolivälistä. Sytyttäjän takana tuleva sammuttaja kastelee hetken kuluttua koko palokäytävän alueen, kun tuli on ensin edennyt kunnolla kulotusalueelle. Myös kulotusaluetta kastellaan muutaman

metrin kaistaleelta palon edettyä. Kasteltu alue estää tulen leviämisen alueen ulkopuolelle ja runsas kastelu korvaa kaivetun palokujan. Menetelmä säästää hieman kustannuksia, mutta edellyttää tehokasta sammutuskalustoa.

5.4 Kulotusalueen jakaminen ja palonopeus

Tietyissä tilanteissa kulotettava alue on tarkoituksenmukaista polttaa useammas-
sa osassa. Erityisesti pitkänmalliset kuviot voi olla perusteltua jakaa kahteen tai
useampaan osaan. Myös maaston muoto voi olla perusteena kulotusalueen kahtia
jakamiselle. Esimerkiksi mäet ja rinteet voidaan halkaista ja polttaa kahdessa osas-
sa, jolloin saadaan hillittyä palonopeutta.

Palo etenee nopeampaa ylärinteeseen kuin alarinteeseen ja palonopeus on sitä
suurempi mitä jyrkempi on rinne. Palonopeuteen vaikuttavat lisäksi tuulensuunta,
tuulenvoimakkuus, lämpötila, hakkuutähteiden määrä, kosteus ja sääolosuhteet.

5.5 Kulotusalueen vartiointi

Kulotusaluetta on syytä kiertää taukoamatta palokäytävää pitkin vartioiden, ettei
tuli pääse karkaamaan kulotuksen aikana. Yhden tai kahden henkilön kannattaa
kierrellä myös hieman etäämmällä vahtien, ettei tuli karkaa kipinästä. Etenkin tuu-
len alapuolista reunaa on koko ajan vahdittava sammutusvälineet valmiina.

Kulotettavan alueen sisäpuolella saa palaa, mutta ulkopuolella ei. Väärälle puolelle
karkaava tuli sammutetaan välittömästi. Mikäli tuli kaikesta huolimatta karkaa ku-
lotuksella eikä sitä saada hallintaan, on viipymättä soitettava hätäkeskukseen.

6 Sammutus ja jälkivartiointi

Jälkivartioinnin merkitystä ei voi liikaa korostaa ja se on ehdottoman tärkeä työvaihe kulotuksessa. Yleensä heti kulotuksen jälkeen tilanne paloalueella alkaa rauhoittua ja yötä myöten voi näyttääkin siltä, että työ on jo tehty. Vaaralliseen turvallisuuden tunteeseen ei kuitenkaan saa tuudittautua, sillä viimeistään seuraavana päivänä tuulten noustua alkaa kuloalueella näkyä uudelleen savua ja liekkejä. Suurin osa karanneista kulotuksista on seurausta puutteellisesta jälkivartioinnista. Kulotuksen aikana tulen karkaaminen on melko harvinaista.

Merkittävä riski kulotuksen karkaamisessa on myös silloin, kun kulotettava alue on palanut puutteellisesti. Auringon paistaessa mustuneeseen kulotusalueeseen, humuspinta ja hakkuutähteet kuivuvat tehokkaasti ja alue voi syttyä uudelleen. Tällöin tuli karkaa helposti kulotusalueelta ja jälkivartion on oltava valppaana. Kulotusalue on palanut kunnolla silloin, kun alue on harmaan, pölyävän tuhkan peitossa ja kannot ovat korkealla.

Jälkivartioinnissa on erityisesti huolehdittava siitä, ettei tuli pääse karkaamaan kuloalueen ulkopuolelle. Kuloaluetta kierretään taukoamatta palokäytävää pitkin samalla sammuttaen palavia kohtia.

Varsinaiset kulotusalueen sisäpuoliset sammutustyöt aloitetaan viimeistään kulotusta seuraavana aamuna. Tällöin kuloalue on ehtinyt hieman jäähtyä yön aikana. Sammutustöissä asialla on oltava kuitenkin aikaisin, sillä tuuli viriää yleensä varhain aamuyöllä jo kello 3-4 aikaan. Vaihtoehtoisesti sammutustyöt voidaan aloittaa myös yöllä heti kulotuksen päätyttyä. Erityisesti, jos seuraavaksi päiväksi on luvattu kovaa tuulta, kannattaa sammutustyöt aloittaa jo yöllä. Yöllä sammutusolosuhteet ovat paremmat kuin päivällä, sillä yleensä sää tyyntyy yöksi ja lämpötila on alempi kuin päivällä. Molemmissa tapauksissa jälkivartion on oltava paikalla heti kulotuksen päättymisestä alkaen.

Sammutustöitä jatketaan koko kulotusta seuraava päivä heti aamusta. Tuulen suunta on tarpeen huomioda jälkivartioinnissa ja erityisesti on vartioitava tuulen alapuolista reunaa. Kun kuloalueen reuna-alueet ovat hallinnassa edetään sammuttaen kohti alueen keskustaa. Kytevät palopesäkkeet sammutetaan ja tarvittaessa kaivetaan auki sammutusveden palopesäkkeeseen pääsyn varmistamiseksi. Kaivamisessa voidaan käyttää apuna esimerkiksi kuokkaa.



Kuva 18. Seuraavana aamuna tuulten noustua kulotusalueelta alkaa näkyä uudelleen savua (Kuva: Jussi Laurila).

Kalustona jälkivartioinnissa tarvitaan ainakin sankoja, joilla voidaan kantaa vettä. Kätevintä on ottaa sanko molempiin käsiin ja täyttää ne vedellä. Tämän jälkeen vesi kannetaan sammutettavan kohteen luo ja toinen sanko laitetaan maahan odottamaan, kun toisella sammutetaan. Vettä ei kannata kaataa heti koko sangollista kerralla vaan pikkuhiljaa pienissä erissä kaataen. Mikäli tuli on karkaamassa kuloalueen ulkopuolelle, niin tällöin on toimittava ripeästi vettä säästämättä. Mikäli pumppuja on käytössä vielä jälkivartioinnin aikana niin kannattaa niitä ehdottomasti hyödyntää. Pumppu on paljon tehokkaampi, kuin pelkät käsityökalut.

Kuloalueen koosta ja olosuhteista sekä säistä riippuen jälkivartioinnissa tarvitaan 1 - 5 työntekijää. Pienelle kulotusalueelle, joka rajoittuu esim. peltoon, aukkoon tai taimikkoon riittää pienempi määrä henkilöstöä kuin isolle synkkään kuusikkoon rajautuvalle kuloalueelle. Suurilla ja hankalan muotoisilla alueilla on huolehdittava,

että henkilöstöä on riittävästi paikalla. Mikäli tilanne karkaa hallinnasta, on soitettava palokunta paikalle.

Sää vaikuttaa jälkivartioinnin kestoon olennaisesti. Poutasäällä jälkivartioinnin tarve saattaa kestää useita päiviä, kun taas kulotuksen jälkeinen sade lyhentää jälkivartiointia olennaisesti. Paras tilanne olisi se, että kulotuksen jälkeen alkaisi kunnon vesisade. Jälkivartiointia jatketaan joka tapauksessa niin kauan, kun alueelta nousee vähänkin savua. Savun lakattuakin tulee alueelle tehdä tarkastuskäyntejä aina seuraavaan kunnolliseen sateeseen saakka.

7 Kustannukset

Kulotuksen kustannukset muodostuvat pääosin henkilöstökuluista. Kulut vaihtelevat kulotusalueen koosta ja jälkivartioinnin kestosta riippuen. Työaikaa kuluu kulotuksen suunnitteluun, valmisteluun, polttoon ja jälkivartiointiin. Jälkivartioinnin kestoon vaikuttaa olennaisesti kulotuksen jälkeisten päivien säätila, sillä jälkivartiointi loppuu vasta kunnon vesisateeseen. Muita kustannuksia voi syntyä kaivinkonetyöstä ja sammutusvedenajosta.

Kulotuksen kustannuksia voidaan alentaa jonkin verran käyttämällä maanomistajan omaa työtä. Edelleen kustannuksia voidaan alentaa, jos maanomistaja saa hankittua talkootyövoimaa kulotukselle. Maanomistajan oma työ ja talkoolaisten talkootyö soveltuvat erityisen hyvin jälkivartiointiin. Varsinainen kulotus kannattaa jättää ammattilaisten hoidettavaksi.

Maanomistaja voi myös vaikuttaa kustannuksiin käyttämällä omaa konekalustoaan kaivinkonetyössä ja sammutusvedenajossa. Tarkoitukseen soveltuvaa kalustoa on lähinnä maatiloilla, joka näin ollen rajaa monen metsänomistajan mahdollisuuksia. Kannattaa kuitenkin muistaa, että konetyön osuus kulotuksilla on yleensä suhteellisen pieni.

Suuren kulotusalan hehtaarikohtaiset kustannukset ovat edullisemmat kuin pienen kulotusalan hehtaarikohtaiset kustannukset. Toisin sanoen lähes samalla tavalla kulottaa kymmenen hehtaaria kuin pari hehtaaria. Kohtuullinen kulotuskustannus on yleensä noin 1500–2000 €/ha.

Esimerkkilaskelmia kulotuksen kustannuksista löytyy oppaan lopusta liitteestä 1.

8 Viranomais määräykset

Kulotuksesta säädetään pelastuslaissa (379/2011), jonka 7 §:n mukaan ”metsämaan kulotus on aina suoritettava kulotuksen käytännön työhön perehtyneen metsäammattilaisen valvonnassa.” Toisin sanoen kulotusta ei saa tehdä omin päin kuka tahansa.

Pelastuslaissa säädetään myös ilmoitusvelvollisuudesta, jonka 8 §:n mukaan ”kulotuksen suorittajan tulee ilmoittaa kulotuksesta ennakolta pelastuslaitokselle.” Pelastuslaki ei määrittele aikarajaa, miten paljon ennen kulotusta ilmoitus tulee tehdä. Käytäntö vaihtelee pelastuslaitoksittain. Yleensä ilmoitus kulotuksesta toimitetaan 1-2 viikkoa ennen kulotusta alueen pelastuslaitokselle.

Pelastuslain 6 ja 7 §:n mukaan ”saadaan kuivanakin aikana kulottaa erityistä varovaisuutta noudattaen, jollei alueen pelastusviranomainen ole kieltänyt avotulen tekoa pelastustoimen alueella tai osassa sitä määrääjäksi.” Tosin sanoen kulottaminen on mahdollista myös metsäpalovaroituksen aikana, jollei alueen pelastusviranomainen ole sitä kieltänyt.

Kirjallisuutta

Karjalainen, J. 1994. Tuli pohjoisissa havumetsissä ja metsänhoidollinen kulotus. Metsähallitus.

Kolehmainen, V.A. 1951. Kulottajan opas. Keskusmetsäseura Tapio.

Lemberg, T. & Puttonen, P. 2002. Kulottajan käsikirja. Metsälehti Kustannus.

Lindberg, H., Heikkilä, T.V. & Vanha-Majamaa, I. 2011. Suomen metsien paloainekset - kohti parempaa tulen hallintaa. Vantaa. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:IS-BN:978-951-40-2294-4>

Piri, E. (toim.) 1993. Tuli metsän ekologisessa kierrossa. Metsäntutkimuslaitoksen 75-vuotisjuhlaretkeily Kolilla 7.-8.6.1993. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 462. Metsänkasvatuksen tutkimusosasto 1993. Saatavissa: <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/521091>

Rissanen, K., Hiltula, H., Immonen, K., Kariniemi, A., Lemberg, T., Raivio, S., Ruotsalainen, P., Soimasuo, J. & Strandström, M. 2002. Kulotusopas. Metsäteho Oy. Helsinki. Saatavissa: <http://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/03/Kulotusopas.pdf>

Saaristo, L. & Vanhatalo, K. (toim.) 2015. Metsänhoidon suositukset talousmetsien luonnonhoitoon, työopas. Tapion julkaisuja. Saatavissa: http://tapio.fi/wp-content/uploads/2015/12/MHS-Talouismetsien_Luonnonhoito_2015-12-31-TAPIO-1.pdf

Similä, M. & Junninen, K. (toim.) 2011. Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 157. Saatavissa: <https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Bsarja/b157.pdf>

Viro, P.J. 1969. Prescribed Burning in Forestry. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 67.7. Helsinki.

Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) 2014. Metsänhoidon suositukset. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja. Saatavissa: http://tapio.fi/wp-content/uploads/2015/06/Metsanhoidon_suosituksset_ver3_nettti_1709141.pdf

Liitteet

Liite 1.

Esimerkkilaskelmia kulotuksen kustannuksista.

Esimerkki 1. Peltojen ympäröimä kahden hehtaarin avohakattu metsäsaareke, johon sammutusvesi tuodaan maanomistajan traktorin säiliöllä.

Kustannuslaji	Ajan- menekki h	Yksikkö- kustannus €/h	Kustannus yhteensä €	Lisätietoja
Kaivinkonetyö	0	65	0	Palokujaa ja vesikuoppia ei tarvita kohteella
Kulotuksen suunnittelu	8	25	200	
Kulotuksen valmistelu	8	25	200	Kulotuskalusto ym.
Sammutusvedenajo traktorilla ja päivystys	8	0	0	Maanomistaja hoitaa
Kulutus, (10 hlöä a 5 h)	50	25	1250	
Jälkivartio aamu klo 6.00 saakka, (2 hlöä)	16	25	400	
Jälkivartio aamusta klo 6.00 alkaen 1 viikko, (*)	168	0	0	Maanomistaja hoitaa talkoilla
Tarkastuskäynnit seuraavaan kunnon sateeseen saakka	8	0	0	Maanomistaja hoitaa
Yhteensä / 2 ha			2050	
Yhteensä / ha			1025	

* Optiona jälkivartio palkkatyönä 1 viikko 2100 €/ha

Esimerkki 2. Taimikoiden ja hakkuuaukkojen ympäröimä kolmen hehtaarin suorakaiteen muotoinen hakkuuaukko.

Kustannuslaji	Ajan- menekki h	Yksikkö- kustannus €/h	Kustannus yhteensä €	Lisätietoja
Kaivinkonetyö	10	65	650	Palokujat ja vesikuopat
Kulotuksen suunnittelu	8	25	200	
Kulotuksen valmistelu	16	25	400	Pumput ja letkut alueen ympärille ym.
Sammutusvedenajo traktorilla ja päivystys	8	65	520	Sammutusveden riittävyyden turvaaminen
Kulutus, (13 hlöä a 8 h)	104	25	2600	
Jälkivartio aamu klo 6.00 saakka, (2 hlöä)	16	25	400	
Jälkivartio aamusta klo 6.00 alkaen 1 viikko, (*)	168	0	0	Maanomistaja hoitaa talkoilla
Tarkastuskäynnit seuraavaan kunnon sateeseen saakka	8	0	0	Maanomistaja hoitaa
Yhteensä / 3 ha			4770	
Yhteensä / ha			1590	

* Optiona jälkivartio palkkatyönä 1 viikko 1400 €/ha

Esimerkki 3. Taimikoiden ja hakkuuaukkojen ympäröimä 10 hehtaarin suorakaiteen muotoinen hakkuuaukko.

Kustannuslaji	Ajan- menekki h	Yksikkö- kustannus €/h	Kustannus yhteensä €	Lisätietoja
Kaivinkonetyö	16	65	1040	Palokujat ja vesikuopat
Kulotuksen suunnittelu	16	25	400	
Kulotuksen valmistelu	24	25	600	Pumput ja letkut alueen ympärille
Sammutusvedenajo traktorilla ja päivystys	0	65	0	Ei tarvita kohteella
Kulutus, (13 hlöä a 8 h)	104	25	2600	
Jälkivartio aamu klo 6.00 saakka, (2 hlöä)	16	25	400	
Jälkivartio aamusta klo 6.00 alkaen 1 viikko, (*)	168	0	0	Maanomistaja hoitaa talkoilla
Tarkastuskäynnit seuraavaan kunnon sateeseen saakka	8	0	0	Maanomistaja hoitaa
Yhteensä / 10 ha			5040	
Yhteensä / ha			504	

* Optiona jälkivartio palkkatyönä 1 viikko 420 €/ha

KULOTUSTA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ

Perustuu pelastuslakiin (379/2011). Pelastuslainsäädännöstä löytyvät määräykset ilmoitusvelvollisuudesta ja turvallisesta tulen käsittelystä.

6 § Avotulen teko

Nuotiota tai muuta avotulta ei saa sytyttää, jos olosuhteet kuivuuden, tuulen tai muun syyn takia ovat sellaiset, että metsäpalon, ruohikkopalon tai muun tulipalon vaara on ilmeinen. Avotulta ei saa tehdä toisen maalle ilman maanomistajan lupaa. Alueen pelastusviranomainen voi perustellusta syystä kieltää avotulen teon pelastustoimen alueella tai osassa sitä määrääjäksi. Päätöksestä tulee tiedottaa tarpeellisessa laajuudessa.

7 § Kulutus

Edellä 6 §:ssä säädetyn estämättä saadaan kuivanakin aikana kulottaa erityistä varovaisuutta noudattaen, jollei 6 §:n 3 momentista muuta johdu. Metsämaan kulutus on aina suoritettava kulutuksen käytännön työhön perehtyneen metsäammatillaisen valvonnassa.

8 § Ilmoitusvelvollisuus

Kulutuksen suorittajan tulee ilmoittaa kulutuksesta ennakolta pelastuslaitokselle. Ilmoitusvelvollisuus koskee myös muuta tulenkäyttöä, josta muodostuu merkittävästi savua.

Ilmoitus kulutuksesta tehdään suoraan pelastuslaitokselle edellä esitetyllä ilmoituslomakkeella tarvittavina karttaliitteineen. Kirjallisen ilmoituksen kulutuksesta tekee kuluttaja. Ilmoitus tulee toimittaa pelastuslaitokselle vähintään kaksi viikkoa ennen kulutuksen aloittamista.

Pelastuslain muut huomioitavat säädökset

3 § Yleinen toimintavelvollisuus

Jokainen, joka huomaa tai saa tietää tulipalon syttyneen tai muun onnettomuuden tapahtuneen tai uhkaavan eikä voi heti sammuttaa paloa tai torjua vaaraa, on velvollinen viipymättä ilmoittamaan siitä vaarassa oleville, tekemään hätäilmoituksen sekä ryhtymään kykynsä mukaan pelastustoimenpiteisiin.

4 § Huolellisuusvelvollisuus

Jokaisen on oltava huolellinen tulipalon tai muun onnettomuuden vaaran ja vahingon välttämiseksi.

Jokaisen on mahdollisuuksiensa mukaan valvottava, että hänen määräysvaltansa piirissä noudatetaan tulipalon ja muun onnettomuuden ehkäisemiseksi ja henkilöturvallisuuden varmistamiseksi annettuja säännöksiä ja määräyksiä.

5 § Varovaisuus tulen käsittelyssä

Tulta sekä syttyvää, räjähtävää tai muuta vaarallista ainetta on käsiteltävä huolellisesti ja riittävää varovaisuutta noudattaen. Ryhdyttäessä tulityöhön tai sellaiseen korjaustyöhön tai muuhun työhön, jonka johdosta tulipalon tai muun onnettomuuden vaara tuntuvasti lisääntyy, on huolehdittava riittävästä varoituksesta.

81 § Korjausmääräys ja toiminnan keskeyttäminen

Jos alueen pelastusviranomainen valvontatehtävää suorittaessaan havaitsee puutteita tässä laissa säädettyjen velvoitteiden toteuttamisessa, pelastusviranomaisen on määrättävä ne korjattaviksi. Jos puutteita ei voida heti korjata, korjaamiselle tulee antaa määräaika. Jos alueen pelastusviranomainen tämän lain mukaista valvontatehtävää suorittaessaan havaitsee puutteita muussa laissa säädettyjen velvoitteiden toteuttamisessa ja arvioi puutteiden aiheuttavan vakavaa vaaraa henkilöturvallisuudelle, pelastusviranomainen voi määrätä puutteet korjattaviksi. Jos puutteita ei voida heti korjata, asiasta tulee ilmoittaa asianomaiselle valvontaviranomaiselle. Jos valvontatehtävässä tai muutoin havaittu puutteellisuus tai virheellinen menettely aiheuttaa välittömän tulipalon tai muun onnettomuuden vaaran, pelastusviranomaisella on oikeus tarvittaessa heti keskeyttää toiminta ja määrätä onnettomuuden ehkäisemiseksi välttämättömistä toimenpiteistä. Määräystä on heti noudatettava.

82 § Erityiset turvallisuusvaatimukset

Kohteeseen, jossa harjoitettu toiminta tai olosuhteet aiheuttavat henkilö- tai paloturvallisuudelle tai ympäristölle tavanomaista suuremman vaaran, alueen pelastusviranomainen voi, jos se on välttämätöntä, määrätä toiminnanharjoittajan hankkimaan tarkoituksenmukaista sammutuskalustoa ja muita pelastustyötä helpottavia laitteita tai asentamaan automaattisen sammutuslaitteiston taikka ryhtymään kohteessa muihin välttämättömiin toimenpiteisiin onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä ihmisten ja omaisuuden turvaamiseksi onnettomuuden varalta. Alueen pelastusviranomaisen tulee kuulla maankäyttö- ja rakennuslain 124 §:ssä tarkoitettua kunnan rakennusvalvontaviranomaista valmisteltaessa 1 momentissa tarkoitettua määräystä kohteessa edellytettävistä turvallisuusvaatimuksista, jos turvallisuusvaatimusten toteuttaminen edellyttää rakennuslupaa tai toimenpidelupaa.

99 § Metsä- ja maastopalojen sammutuskustannukset

Jos metsä- tai maastopalo on ulottunut useammalle pelastustoimen alueelle, sammutuskustannukset maksaa se pelastuslaitos, jonka toimialueella palo on saanut alkunsa, jollei toisin sovita. Muiden pelastuslaitosten on korvattava näistä kustannuksista osuutensa 379/2011 25 palaneen pinta-alan tai muun kohtuullisen perusteen mukaan.

106 § Rangaistukset

Joka tahallaan tai huolimattomuudesta

- 1) laiminlyö 3 §:ssä säädetyn toimintavelvollisuuden, 379/2011 27
- 2) olennaisesti laiminlyö 4 §:n 1 momentissa säädetyn velvollisuuden osoittaa huolellisuutta tulipalon tai muun onnettomuuden vaaran ja vahingon välttämiseksi,
- 3) rikkoo 6 §:ssä säädettyä avotulen sytyttämiskieltoa,
- 4) kulottaa metsämaata ilman 7 §:n 2 momentissa tarkoitetun metsäammatillaisen valvontaa,
- 5) laiminlyö 8 §:ssä säädetyn velvollisuuden ilmoittaa pelastuslaitokselle kulutuksesta,
- 6) jättää noudattamatta 9 §:ssä säädettyjä palo- tai poistumisturvallisuusvaatimuksia tai säilyttää pykälässä säädetyn vastaisesti helposti syttyvää materiaalia tai muuta tavaraa,

- 11) laiminlyö 37 §:n 1 momentissa tarkoitetun velvollisuuden osallistua pelastustoimintaan,
- 12) rikkoo 37 §:n 4 momentissa säädettyä kieltoa lähteä palo- tai onnettomuuspaikalta,

on tuomittava, jollei tekoa ole pidettävä vähäisenä tai jollei teosta muualla säädetä ankarampaa rangaistusta, *pelastusrikkomuksesta* sakkoon.

www.metsakeskus.fi/julkaisut

ISBN 978-952-283-072-2, nid.
ISBN 978-952-283-073-9, pdf



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin