



# Energiapuutermiinaalien paloturvallisuusopas



# Esipuhe

Tämä ”Energiapuuterminaalien paloturvallisuusopas” on valmistunut puuenergian tuottajien, käyttäjien sekä pelastusviranomaisten yhteistyönä. Opas on tarkoitettu toiminnan harjoittajille suunnittelua ja koulutusta varten sekä esimerkiksi rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaisten käyttöön. Oppaassa esitetyt toimintatavat ja mitoitusravot ovat suosituksia, jotka perustuvat käytännössä tehtyihin havaintoihin. Suositusten noudattaminen on vapaaehtoista.

Kiitän lämpimästi aktiivisesta otteesta ja oppaan sisällön määrittelystä ohjausryhmää, johon ovat kuuluneet: toimialapäällikkö Tage Fredriksson, Bioenergia ry; puuenergiajohtaja Mikko Höykinpuro, Vapo Oy; varatoimitusjohtaja Simo Jaakkola, Koneyrittäjien liitto ry; hankintainsinööri Esa Koskiniemi, EPV Energia Oy; tuotantojohtaja Juha Koskiniemi, Vapo Oy; apulaispalopäällikkö Kari Kuosmanen, Oulu – Koillismaan pelastuslaitos; pelastusylitarkastaja Pentti Kurttila, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto; tuotantovastaava Arto Lehtosaari, Turveruukki Oy; hankintapäällikkö Juha Ollila, Kanteleen Voima Oy; ympäristöasiantuntija Susanna Palmu, Kuopion Energia Oy; palopäällikkö Hannu Puranen, Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos; Polttoaine- ja tuhkaliiketoimintavastaava Ari Takkunen, Napapiirin Energia ja Vesi Oy; liiketoimintajohtaja Tomi Vartiamäki, L&T Biowatti Oy ja tuotantoesimies Mika Visuri, Kanteleen Voima Oy. Oppaan rahoittivat ohjausryhmässä edustettuina olleet yritykset.

Kiitän lämpimästi myös projektin toteutuksesta vastannutta työntekijää maatalous- ja metsätieteiden ylioppilasta Vuokko Luotolaa.

Jyväskylässä 4.12.2017,

erityisasiantuntija Jaakko Silpola,

Vapo Oy, ohjausryhmän puheenjohtaja

# Sisällys

Energiapuuterminaalien paloturvallisuusopas .....	1
Esipuhe .....	2
Sisällys .....	3
1 Oppaan tarkoitus.....	4
2 Käsitteiden määrittely ja kohde-esimerkki .....	4
2.1 Tienvarsivarasto .....	4
2.2 Energiapuuterminaali .....	4
3 Energiapuuterminaalialueen perustaminen .....	6
3.1 Energiapuuterminaalin luvanvaraisuus.....	7
3.2 Aumojen, pinojen ja kasojen suositellut koot ja rakenteet, suojavälit sekä suojaaminen .....	8
3.2.1 Puru-, hake- ja murskekuoriaumat.....	8
3.2.2 Energiapuupinot.....	8
3.2.3 Metsätähdekasat .....	10
3.3 Suojavyöhykkeet .....	10
3.4 Tiestö ja osoite .....	11
3.5 Onnettomuuksien ennaltaehkäisy .....	11
3.6 Alkusammutuskalusto ja vesilähteet .....	13
4 Omatoiminen varautuminen ja pelastussuunnitelma.....	14
4.1 Ohjeistus ja koulutus .....	15
4.2 Pelastussuunnitelman laadinta ja laatija.....	16
5 Pelastustoiminta ja sammuttaminen.....	17
5.1 Vartiointi.....	19
5.1.1 Tulipalon jälkeinen vartiointi eli jälkivartiointi.....	19
Liitteet.....	21
Liite 1: Tarkistuslista .....	21
Liite 2: Pelastussuunnitelman malli .....	22
Liite 3: Opastaulun malli.....	27

# 1 Oppaan tarkoitus

Tämä opas energiapuuterminaalien paloturvallisuudesta sisältää ohjeita energiapuutuotantoa harjoittavalle yritykselle, yhteisölle tai yksityiselle henkilölle ja energiapuuterminaalialueella lastaus-, nosto- ja kunnostustyötä suorittaville sekä ohjeita työ- ja vetokoneiden säilyttämiseen ja korjaustöiden suorittamiseen paloturvallisesti alueella. Oppaassa on ohjeita myös uuden terminaalialueen perustamista varten.

Oppaassa on suunnitelmapohja energiapuuterminaalin pelastussuunnitelman laatimista varten. Opas on tarkoitettu myös rakennusvalvonta-, pelastus- ja ympäristöviranomaisen käyttöön.

## 2 Käsitteiden määrittely ja kohde-esimerkki

### 2.1 Tienvarsivarasto

Energiapuun lyhytaikaisia ja väliaikaisia varastoja ovat esimerkiksi metsäautoteiden varrella sijaitsevat puutavaravarastot, joista puu kuljetetaan terminaaleihin tai loppukäyttökohteisiin.

Vaikka energiapuuta saatetaan myös käsitellä hakettamalla sitä tienvarsilla, tämä opas ei käsittele tällaisiin väliaikaisiin ja hetkellisiin varastoihin kerätyn energiapuun paloturvallisuutta.

### 2.2 Energiapuuterminaali

Tässä oppaassa käsitellään terminaaleissa olevan energiapuun varastointiin ja käsittelyyn liittyviä paloturvallisuusasioita. Terminaalin tunnuspiirre on toiminnan pysyvyys ja useasti ympärivuotinen toiminta. Terminaaleissa myös haketetaan tai murskataan energiapuuta. Terminaaleissa energiapuuta varastoidaan sellaisenaan ennen käsittelyä (runkopuu, kokopuu, kantopuu jne.) tai käsiteltynä (hake ja murske). Terminaaleissa saatetaan lisäksi varastoida teollisuuden puutähteitä kuten purua, kuorta tai kierrätyspuuta.

Terminaali on paloriskiltään 1. luokan terminaali ja sille on tarkoituksenmukaista laatia pelastussuunnitelma, jos

- terminaalin vuosikapasiteetti on minimissään 50.000 irtokuutiometriä eli 20.000 kiintokuutiometriä

- pinta-ala on vähintään 2 hehtaaria
- terminaali-alueella on tuotanto- tai varistorakennuksia yli 1500 neliömetriä
- terminaali sijaitsee:
  - o voima- tai lämpölaitoksen välittömässä läheisyydessä
  - o taajaman (teollisuusalue, asutus) välittömässä läheisyydessä
  - o turvetuotantoalueella, jolloin terminaali tulee osaksi sen pelastussuunnitelmaa
  - o tai jos alueella on varauduttu sammutusvesijärjestelyin
- terminaalin läheisyydessä on jotakin muuta erityistä paloriskiä, esim. alueella on rakennuksia tai terminaalin ympärillä on laaja yhtenäinen metsäalue.

Terminaali on paloriskiltään 2. luokan terminaali, jos

- terminaalin vuosikapasiteetti on enintään 50.000 irtokuutiometriä eli enintään 20.000 kiintokuutiometriä
- pinta-ala on enintään 2 hehtaaria
- terminaali sijaitsee etäällä rakennuksista ja metsäalueista, eikä savun muodostus palotilanteessa aiheuta vaaraa lähialueen asukkaille (esim. käytöstä poistetussa sora- tai betonimontussa).

Pelastussuunnitelmaa ei pidetä välttämättömänä 2. luokan terminaaleissa. Pelastussuunnitelma on hyvä laatia myös pienemmille terminaaleille, mikäli toiminnan monimuotoisuus tai jokin muu seikka (esim. sammutusveden saannin puute tai etäällä paloasemasta) vaikuttaa kohteen turvallisuustasoon ja toimintaan palotilanteessa.

Edellä todettu luokittelu ja esitetyt kriteerit ovat toimialan vapaaehtoisesti laatimia ja niiden noudattaminen on vapaaehtoista, mutta suositeltavaa. Ne eivät ole siten sitovia eikä toiminnanharjoittajia pakottavia.



*Kuva 1. Energiapuutermiinaali, jossa on myös pieni turveauma. Alue on noin kahden hehtaarin kokoinen. Kuva: Kuopion Energia*

### 3 Energiapuutermiinaalialueen perustaminen

Energiapuutermiinaalia perustettaessa ja toimintaa suunniteltaessa on huomioitava toiminnasta aiheutuvat riskit. Riskien suuruuteen vaikuttavat sijainti, varastoitava materiaali sekä varastointimäärä.

Energiapuutermiinaalialueen suunnittelussa ja yleisjärjestelyissä otetaan huomioon tulipalojen ja muiden onnettomuuksien ehkäisemiseen, rajaamiseen ja tulipalojen sammuttamiseen liittyvät näkökohdat.

Lähellä oleva asutus, muut rakennukset tai muut riskikohteet (esim. polttoaine- tai kemikaalivarastot) on huomioitava palon ja savun leviämisvaaran vuoksi. Myös termiinaalialueen lähellä sijaitsevat metsät tai turvetuotantoalueet ovat riski.

Puukasojen ja varastoaukkojen sijoittelussa on huomioitava myös alueen ylimenevät sähkölinjat ja läheiset muuntamot. Niiden läheisyys voi vaikuttaa myös sammutustoimintaan.

Kohteen saavutettavuus, pelastustoimen yksiköiden toimintavalmiusaika, sammutusveden saanti ja alueelle johtava tiestö on huomioitava perustamisvaiheessa.

### 3.1 Energiapuuterminaalien luvanvaraisuus

Rakentamisen ohjauksen ja valvonnan tarve tai ympäristövaikutukset ratkaisevat sen, milloin esimerkiksi rakennuskohteita on pidettävä rakennuksina tai milloin niihin sovelletaan toimenpidelupasäännöksiä.

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 129 § mukaan kunta voi rakennusjärjestyksessä määrätä, että merkitykseltään ja vaikutukseltaan vähäiseen rakentamiseen tai muuhun toimenpiteeseen voidaan ryhtyä ilman rakennus- tai toimenpidelupaa sen jälkeen, kun asianomainen on tehnyt tätä koskevan ilmoituksen kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. Kunnan rakennusvalvontaviranomaisen tulee ilmoituksen sijasta edellyttää rakennus- tai toimenpideluvan hakemista, jos se yleisen edun tai naapurien oikeusturvan kannalta on tarpeen.

MRL 126 §:n mukainen toimenpidelupa tarvitaan sellaisen rakennelman tai laitoksen, jota ei ole pidettävä rakennuksena, pystyttämiseen tai sijoittamiseen taikka rakennuksen ulkoasun tai tilajärjestelyn muuttamiseen muun muassa muusta alueesta erotetun suurehkon varastointi- tai pysäköintialueen taikka tällaiseen alueeseen verrattavan alueen järjestäminen (säilytys- tai varastointialue).

Kunta voi rakennusjärjestyksessä määrätä, että toimenpidelupaa ei kunnassa tai sen osassa tarvita edellä mainittuun tarkoitettuun toimenpiteeseen, jos toimenpidettä voidaan pitää vähäisenä.

Mihin raja rakennuslupaa vaativan rakennuksen ja toimenpidelupaa vaativan rakennelman tai laitoksen välillä asettuu, on jätetty kunnallisen rakennusvalvontaviranomaisen ratkaistavaksi.

Suunniteltaessa energiapuuterminaalien toimijan tulee olla yhteydessä paikallisiin rakennusvalvonta-, ympäristö- ja pelastusviranomaisiin. Suositeltavaa on, että ennakkoneuvottelu toteutettaisiin kaikkia terminaaleja perustettaessa. Jos terminaali perustetaan turvetuotantoalueen yhteyteen, on asia syytä huomioida jo turvetuotannon ympäristölupavaiheessa.

Ennakkoneuvottelussa pelastusviranomaisen kanssa tarkastellaan suunnitellun terminaalialueen paloturvallisuusjärjestelyt. Rakennusvalvontaviranomainen pyytää tarvittaessa rakennus- tai toimenpidelupaa ratkaistessaan lausunnon pelastusviranomaiselta.

## 3.2 Aumojen, pinojen ja kasojen suositellut koot ja rakenteet, suojavälit sekä suojaaminen

### 3.2.1 Puru-, hake- ja murskekuoriaumat

Suosittelava auman muoto on pitkä ja kapea, ja sen suositeltu enimmäiskorkeus on 10 metriä. Kymmenen metriä korkeampien aumojen paloriski kasvaa. Hake- tai puruauman ehdottomana enimmäiskorkeutena pidetään 30 metriä. Mitä korkeampi auma on, sitä hankalampaa sen purkaminen tai katkaisu on palotilanteessa. Korkea ja jyrkkä auma lisää myös sen päällä toimivien koneiden kuljettajien työturvallisuusriskiä.

Auman paloriski kasvaa, jos

- siihen on koottu eri kosteutta sisältäviä jakeita,
- se on paikallaan pitkään, tai
- sen muoto on "pyramidimainen".

Paloriskiä voidaan pienentää suojaamalla auma muovilla tai muulla vastaavalla materiaalilla, joka estää itsesyttymiselle tarpeellisen hapen saannin. Energijakeet, joiden kosteus eroaa toisistaan, suositellaan sijoitettavaksi eri aumoihin.

Aumojen välillä tulisi olla tilaa vähintään 6 metriä, jotta liikkuminen, sammutustyö ja auman purkaminen sammutustilanteessa olisi mahdollista.

Auman läheisyydessä tulisi olla runsaasti tilaa materiaalin siirrolle niin, että auma pystytään tarvittaessa katkaisemaan palotilanteessa.

### 3.2.2 Energiapuupinot

Suosittelavaa on, että pinoja on enintään kaksi rinnakkain niin, että jokaiselle pinolle on pääsy ainakin yhdeltä puolelta. Pinojen tai pinoparien tai vastaavien varastomuodostelmien väliin suositellaan jätettäväksi vähintään 6 metrin kulkuväylä puutavara-autoille, sammutuskalustolle jne.

Suuret terminaalit suositellaan jaettavaksi esimerkiksi 1-2 hehtaarin lohkoihin. Ne on syytä eristää toisistaan riittävällä suojarakenteilla esimerkiksi leveillä teillä, jotka toimivat palokatkoina.



Energiapuupinon palon sammuttamisen kannalta etäisyyden suurentaminen 6 metriä suuremmaksi laskee lämpösäteilyä niin, että sammutustyö on tehokkaampaa.



*Kuvat 2&3: Paloautoilla on oltava kaikissa olosuhteissa pääsymahdollisuus palopaikalle. Myös autojen ohitusmahdollisuudet on huomioitava terminaalin logistiikkaa suunniteltaessa. Samoin sammutusveden saanti on suunniteltava etukäteen.*

### 3.2.3 Metsätähdekasat

Metsätähde on syytä sijoittaa omiin varastokasoihin. Kasojen mitoituksessa ja koossa pätevät samat suositukset, kuin mitä edellä kohdassa 3.2.2 on todettu. Metsätähdekasa eroaa palotilanteessa kokopuupinon ja hakeauman paloista siten, että palon intensiteetti alkuvaiheessa on hyvin voimakas ja palo leviää nopeasti. Metsätähdekasat ovat ilmavia ja alkanut palo saa helposti happea. Metsätähdekasat kipinöivät palaessaan ja aiheuttavat siten palon leviämisaaran suuren lämpösäteilyn lisäksi jo palon alkuvaiheessa.



*Kuva 4. Metsätähdekasas tulipalo tienvarsivarastossa. Kuvan tulipalossa hätäilmoituksen mukaan ylivuotisen vajaan 400 kuution metsätähdekasas tulipalo oli levinnyt tien toiselle puolelle puiden latvoihin. Palon sammuttaminen vaati vettä 240 kuutiota ja useiden pelastusyksiköiden neljän tunnin työskentelyn. Sammutusvesi ajettiin kohteeseen 2,5 kilometrin päästä ehtymättömästä vesilähteestä. Sammutusraivaukseen käytettiin kaivinkonetta, jossa oli kantoaura. Kuva: Jokilaaksojen pelastuslaitos.*

### 3.3 Suojavyöhykkeet

Terminaalialueen reuna-alueille tulee jättää, jos mahdollista, riittävä suojavyöhyke, jolta esim. puusto on poistettu.

Sammutuksen kannalta on tärkeää, että suurella terminaali-alueella on riittävät suojavaohykkeet, joiden tarkoituksena on hidastaa ja rajoittaa palon etenemistä terminaali-alueen ulkopuolelle. Suojavaohykeina voidaan pitää:

- teitä tai muita kulkuyhteyksiä,
- reheviä tien vierialueita,
- meluväljejä sekä
- isoja ojalinjoja.

### 3.4 Tiestö ja osoite

Energiapuuterminaaleille johtava tiestö suunnitellaan yleensä ensisijaisesti toiminnan kannalta. Mahdollisten tulipalojen sattuessa näitä samoja teitä käyttävät paikalle tulevat pelastuslaitosten sammutusyksiköt, mikä tulee huomioida alueen logistiikkaa suunniteltaessa.

Energiapuuterminaali-alueelle rakennetaan mahdollisuuksien mukaan kaksi toisistaan erillistä tieyhteyttä eri suunnilta. Ohitus- ja kääntöpaikkojen sijainti suunnitellaan tarpeen mukaan.

Terminaali-alueille johtaville teille haetaan virallinen nimi (kunnan haja-asutusalueen tien nimi) kunnan maanmittaustoimistolta, ellei sitä ennestään ole. Kunta asentaa teiden nimikyltit maastoon. Pelastussuunnitelmassa käytetään virallista tien nimeä terminaalin osoitteena.

### 3.5 Onnettomuuksien ennaltaehkäisy

Energiapuuterminaali-alueen suunnittelussa ja yleisjärjestelyissä otetaan huomioon tulipalojen ja muiden onnettomuuksien ehkäisemiseen, rajaamiseen ja tulipalojen sammuttamiseen liittyvät näkökohdat.

Ennakointiin kuuluu terminaali-alueen eri toimintojen sijainnin suunnittelu. Yleinen siisteys ja järjestys edesauttavat paloturvallisuutta. Koneiden ja autojen säilytyspaikat on merkittävä selkeästi ja sijoitettava riittävän etäälle varastomuodostelmista. Paloherkät laitteet ja koneet, kuten hakkurit tai lastauskoneet on sijoitettava riittävän etäälle toisistaan ja muista koneista ja kalustosta.

Aitaus, alueen tehokas kameravalvonta ympärivuorokauden ja kattava valaistus kohottaa merkittävästi terminaalin turvallisuutta. Jatkuvasti valvottu alue vähentää tuhotöiden mahdollisuutta ja auttaa havaitsemaan palonalut nopeammin.

Aumojen lämpötilan säännöllinen havainnointi lämpökameralla auttaa ehkäisemään paloja. Kun lämpö kasassa alkaa huomattavasti nousta, se tiedetään tiivistää tai purkaa jäähtymään ja aumata uudestaan ennen kuin palo pääsee syttymään. Aumojen itsesyttymispalot alkavat usein ensimmäisten pakkasten ja voimakkaiden tuulien jälkeen. Vartiointia on tällöin tehostettava. Palot alkavat yleensä auman tuulen puoleiselta sivulta.



*Kuva 5. Kuva 5 on voimalaitoksen pihalla olleesta kasasta. Kasan lämpötila oli 31.10.2017 63 astetta. Edellisenä päivänä korkein lämpötila oli 72 astetta 1,4 metrin syvyydessä. Kasaan on ajettu tavaraa kahdesta lähtövarastosta lokakuussa, ja se on murskattu touko- ja elokuun välisenä aikana. Keskikosteus ajettaessa oli vain 32,3 %. Toinen lähtövarasto murskattiin toukokuussa, keskikosteus oli 30,1 % ja toinen elokuussa, jonka keskikosteus oli 33,6 %. Kasan lämpenemisen oletetaan johtuvan sijoituksesta purukasan viereen sekä kantomurskeen huonosta tiivistettävyydestä. Myös kentän tuuliset olosuhteet ovat vaikuttaneet. Kuva: Copyright Oulun Energia Oy, kuvaaja Paavo Puolitaival*

Työkoneiden polttoaineiden varastosäiliöt suunnitellaan ja sijoitetaan viranomaisten ohjeiden mukaisesti.

Tuulipussin tai tarvittaessa useamman sijoittaminen alueelle auttaa tuulen suunnan havaitsemisessa. Onnettomuuksia ehkäisevä toimenpide on myös alueella työskentelevien työturvallisuussuosituksen mukainen näkyvä ja heijastava vaatetus. Viitoitus terminaaliin, opastustaulu (Liite 3) ja aluekartta sekä varoituskyltit esimerkiksi kameravalvonnasta ja tupakointikiellosta jne. ovat hyödyllisiä ja antavat hyvän kuvan terminaalin turvallisuusjärjestelystä.

Tulityöpaikat on sijoitettava riittävän suojavälin päähän palavasta materiaalista palamattomalle kentälle. Työmaa-alueella ei saa tupakoida.

### 3.6 Alkusammutuskalusto ja vesilähteet

Työkoneissa ja autoissa on oltava lakisääteiset tai vakuutusyhtiön edellyttämät sammutusvälineet.

Terminaaleihin tulee varata alkusammutuskalustoa terminaalin laajuus ja sijainti huomioiden. Alkusammutuskalusto määritellään viranomaisten toimesta rakennus- tai toimenpideluvan edellyttävissä kohteissa ja jää toiminnanharjoittajan harkittavaksi ilmoitusmenettelykohteissa.

Sammutusvälineet on merkittävä näkyvästi.

Pelastussuunnitelmaan kartoitetaan lähialueelta löytyvä sammutukseen soveltuva kalusto, kuten aumojen purkamiseen soveltuvat kaivinkoneet ja pyöräkuormaajat sekä sammutusveden kuljetukseen soveltuvat lietevaunut tms.



*Kuva 6: Kantopalo terminaali-alueella. Varastopalon aikana ja sen jälkeen aumojen purkuun tarvitaan yleensä kaivinkoneita. Niiden saatavuus on hyvä selvittää jo pelastussuunnitelmaa tehtäessä.*

Alueen vesilähteiden sijoittamisella on tärkeä merkitys sammutustilanteessa.

Suositellaan, että

- jos mahdollista, terminaali varustetaan runkolinjasta veden ottavilla vesiasemilla, jotka mahdollisuuksien mukaan sijoitetaan terminaalin eri puolille (tuulen suunta). Vesiasemien suositeltava enimmäisetäisyys toisistaan on 200 metriä.
- eri puolille terminaaliauetta mielellään tuloteiden läheisyyteen rakennetaan vesialtaita, mikäli alueella ei ole vesijohtoverkostoa,
- selvitetään terminaalin lähialueen luonnonvesilähteet,
- kartoitetaan ehtymättömät vesilähteet pelastustoimen säiliöautoa (kulkuyhteys oltava) tai sammutushelikopteria varten.

Kaikki vesilähteet merkitään pelastussuunnitelmaan.

## 4 Omatoiminen varautuminen ja pelastussuunnitelma

Pelastuslain luvussa 2 on säädetty yleisestä toimintavelvollisuudesta, huolellisuusvelvollisuudesta, varovaisuudesta tulen käsittelyssä, avotulen sytyttämiskiellosta, kulotuksesta ja ilmoitusvelvollisuudesta. Luvussa 3 on säädetty toiminnanharjoittajan sekä kohteen omistajan ja haltijan velvollisuuksista.

Terminaalitoimintaa koskevat luvun 3 säädökset laitteiden kunnossapidosta (12 §), omatoimisesta varautumisesta (14 §), pelastussuunnitelmasta (15 §) ja turvetuotantoalueiden paloturvallisuudesta (22 §), mikäli terminaali sijaitsee turvetuotantoalueella.

Pelastuslain 14 §:n mukaan rakennuksen omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan on osaltaan ehkäistävä tulipalojen syttymistä ja muiden vaaratilanteiden syntymistä. Lisäksi on varauduttava henkilöiden, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen vaaratilanteissa, varauduttava tulipalojen sammuttamiseen ja muihin sellaisiin pelastustoimenpiteisiin, joihin ne omatoimisesti kykenevät. On myös ryhdyttävä toimenpiteisiin poistumisen turvaamiseksi tulipaloissa ja muissa vaaratilanteissa sekä toimenpiteisiin pelastustoiminnan helpottamiseksi. Säädos koskee myös muualla kuin rakennuksessa harjoitettavaa toimintaa.

Pelastuslaitoksen on valvottava alueellaan pelastuslain 2 ja 3 luvun säädösten noudattamista.

## 4.1 Ohjeistus ja koulutus

Paloturvallisuuden kannalta oikeat työtavat koulutetaan terminaalialueilla työskenteleville ennen työskentelyn aloittamista työmaakohtaisessa koulutustilaisuudessa. Tässä tilaisuudessa henkilöstölle järjestetään kertauskoulutus ensiavusta, alkusammutuksesta sekä kyseessä olevan alueen mahdollisista sammutusvesijärjestelyistä ja -kalustosta. Koulutus koskee kaikkia työntekijöitä. Koulutuksen järjestämisestä vastaa toiminnanharjoittaja työturvallisuuslain velvoittamana. Koulutukseen osallistuneista pidetään kirjaa. Riittävän tiedonvälityksen toimiminen on varmistettava niin päivittäisessä toiminnassa ja onnettomuustilanteissa ja se koskee kaikkia terminaalialueella työskenteleviä ja terminaalista vastuussa olevia. Tiedon tulee kulkea työntekijältä toiselle sekä yrittäjältä kuskeille ja terminaalin omistajille sekä onnettomuustilanteissa viranomaisille.

Alueella työskenteleville koulutetaan vähintään seuraavat asiat:

- pelastuslain 379/2011 luvun 2 velvollisuudet
- pelastussuunnitelman sisältö
- työsuojelulain edellyttämät asiat
- terminaalien riskien arviointi ja eri työvaiheista aiheutuvat riskit
- turvalliset työtavat eri työvaiheissa
- sääolosuhteiden erityisesti pakkasen ja tuulen aiheuttamat riskit
- toiminta syttymien sattuessa
- tilanearvion tekeminen tulipalon sattuessa
- alkusammutustoimenpiteet
- hätäilmoituksen tekeminen hätäkeskukseen
- terminaalin henkilöstön sisäinen hälyttäminen
- ilmoitus vastuulliselle toiminnanharjoittajalle ja haltijalle
- paloa rajoittavat ja muut toimenpiteet ennen pelastuslaitoksen saapumista
- toiminta yhdessä pelastuslaitoksen kanssa
- vartiointin järjestelyt

## 4.2 Pelastussuunnitelman laadinta ja laatija

Terminaalin haltijalla tarkoitetaan yritystä tai yksityistä henkilöä, joka vastaa toiminnasta omalla tai vuokraamallaan alueella.

Toiminnanharjoittajalla tarkoitetaan alueella toimivaa urakoitsijaa tai yrittäjää, joka on sopimussuhteessa haltijaan.

Pelastussuunnitelman laatimisesta vastaa energiapuuterminaalin haltija(t). Pelastuslaitos antaa neuvontaa pelastussuunnitelman laadinnassa.

Pelastussuunnitelma laaditaan ennen toiminnan aloittamista ja päivitetään vuosittain.

Suunnitelman muutoksista ilmoitetaan aina alueen pelastusviranomaiselle ja siitä koulutetaan ja tiedotetaan tarvittavalla tavalla työntekijöille sekä muille, joiden on osallistuttava pelastussuunnitelman toimeenpanoon.

Pelastussuunnitelmaan liitetään peruskartta, josta selviää alueen sijainti ja terminaalialueen kartta (esim. 1:1000) yleisjärjestelyistä.

Pelastussuunnitelman malli on esitelty liitteessä 2.



# 5 Pelastustoiminta ja sammuttaminen

Pelastustoimi käyttää energiapuupinojen ja hakeaumojen palojen sammuttamiseen samoja perinteisiä menetelmiä kuin muidenkin tulipalojen sammuttamiseen. Käytetyimpiä sammutusmenetelmiä ovat sammutus vedellä jäähdyttämällä ja sammutusraivaus.

Suurien hake- tai murskeaumojen sammuttaminen on hankalaa. Palo voi levitä pintapalon lisäksi hakeaman sisällä, sammutustyö kestää usein pitkään ja sammutus vaatii paljon sammutusvettä ja kaivinkonekalustoa auman raivaukseen.

Metsätähdekanan ja energiapuupinon palon sammuttamista vaikeuttaa sen sijaan palon suuri intensiteetti, palokuorma on niin suuri, ettei sitä saada helposti sammumaan runsaallakaan vesimäärällä. Suuren palon pääasiallinen leviäminen tapahtuu lämpösäteilyn perusteella, mutta myös lentävät kipinät saattavat laajentaa paloaluetta.

Pelastustoiminnassa on keskityttävä palon leviämisen estämiseen. Terminaalissa paloa tilanteen mukaan

- rajataan siirtämällä palamatonta puuainesta pois pinosta tai aumasta
- siirretään palavaa ainesta pois samalla sitä vesisuihkulla jäähdyttäen
- raivataan paloa rajoittava linja varastomuodostelmaan.

Sammuttamisessa tulee huomioida, ettei kuivaa materiaalia kastella tarpeettomasti.

Tärkeintä on estää palon leviäminen terminaalin ulkopuolelle sekä terminaalin muihin materiaaleihin.

Runsaasta savun muodostuksesta johtuen palo voi johtaa pahimmassa tapauksessa jopa lähialueen asukkaiden siirtämiseen turvalliseen paikkaan.

Palotilanteen roolit ja johtajuus on pohdittava etukäteen. Siihen asti, kunnes pelastusviranomaiset ovat paikalla, on johtajuus toiminnanharjoittajalla, sen jälkeen pelastustoiminnanjohtaja ottaa johtovastuun. Palotilanteessa toiminnanharjoittajan edustajan on hyvä olla pelastustoiminnanjohtajan tukena, jotta toiminnanharjoittajalla on koko ajan käsitys kokonaistilanteesta ja pystyy esimerkiksi ottamaan joustavasti jälkivartiointivastuun viranomaisilta.

Mikäli alueella sattuu öljyvahinko tai muu onnettomuus, pyritään ensitoimenpiteet tekemään itse ja sen jälkeen ilmoitetaan onnettomuudesta hätäkeskukseen.



*Kuva 7. Aumapalon syttymälähde noin klo 16.20 palokunnan tullessa. Pyöräkuormaaja oli ottanut alueelta tavaraa klo 13.00.*

*Kuva 8. Palokohteen tilanne klo 16.22. Aumapalo leviää nopeasti pintapalona.*





*Kuva 9. Aumapalon tilanne ja sammutusta n. klo 16.23. Kuvat 7,8 ja 9: Hannu Koistinen*

Aumoilla työskenneltäessä on huomioitava työturvallisuusriskit. Kytöpaloja ja muuten aumaa tarkastaessa ei saa ikinä nousta auman päälle. Auman sisällä voi olla syviäkin kyteviä onkaloita ja niihin putoaminen on mahdollista. Auman lämpötilaa voi havainnoida lämpökameran avulla.

## **5.1 Vartiointi**

Kaikki alueella työskentelevät huolehtivat toiminnan aikana omalta osaltaan palovartiointista. Vartiointin tarpeellisuuteen vaikuttavat syttymät, tulipalo ja tuulen voimakkuus sekä alueen sääolosuhteet. Käytännön kokemuksiin perustuen, erityisesti tuulen voimakkuuden kohotessa tarkkaavaisuutta tehostetaan.

### **5.1.1 Tulipalon jälkeinen vartiointi eli jälkivartiointi**

Energiapuuterminaalien sammutettu tulipalo syttyy hyvin herkästi uudelleen. Tulipalon jälkeen on järjestettävä jälkivartiointi. Jälkivartiointilla tarkoitetaan tulipalon jälkeistä vartiointia, jonka tulee olla keskeytymätöntä siihen saakka, kunnes voidaan varmuudella todeta, että tulipalo ei syty enää uudelleen.

Pelastuslain 32§:n mukaan jälkivartiointi ei kuulu pelastustoimintaan. Energiapuuterminaaleissa jälkivartiointista vastaa terminaalin haltija.

Haltija on velvollinen huolehtimaan tulipalon jälkiraivauksesta ja – vartiointista sen jälkeen, kun tilanne ei enää vaadi pelastuslaitoksen toimenpiteitä. Ajankohdan ratkaisee pelastustoiminnan johtaja. Pelastustoiminnan johtajan tulee tehdä 34 §:n 3 momentissa tarkoitettu päätös pelastustoiminnan lopettamisesta ja ilmoittaa siitä kohteen haltijalle. Pyydettyä päätös on vahvistettava kirjallisesti.

# Liitteet

## Liite 1: Tarkistuslista

### Tarkistuslista

Terminaalialueen osoite:	
Terminaalialueen sijainti koordinaatistossa:	
Alueen omistajan nimi ja puh.nro:	
Alueen haltijan nimi ja puh.nro:	
Toiminnanharjoittajan nimi ja puh.nro:	
Sisäinen viestintä palotilanteessa:	
Palotilanteen yhteyshenkilö pelastusviranomaisiin:	

## Liite 2: Pelastussuunnitelman malli

### Energiapuuterminaalien pelastussuunnitelma

#### Pelastussuunnitelman perusteet

Tämän suunnitelman tarkoituksena on antaa perusteet paloturvallisuuden ylläpitämiseen turvetuotantoalueella. Suunnitelmassa annetaan ohjeita turvetuotantoaluepalojen ehkäisemisestä, tarvittavasta kalustosta, palosuojeluorganisaatiosta sekä toiminnasta vaara- ja onnettomuustilanteissa. Pelastussuunnitelman laadinnasta on säädetty Pelastuslaissa (379/2011 sekä valtioneuvoston asetuksessa pelastustoimesta (407/2011) Pelastusasetus. Lisäksi pelastussuunnitelman sisällöstä on tarkempia ohjeita SM:n julkaisussa 31/2012 ”Opas turvetuotantoalueiden paloturvallisuudesta” annettu 1.7.2012.

#### **Pelastuslaki 14 § Omatoiminen varautuminen**

Rakennuksen omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan on osaltaan 1) ehkäistävä tulipalojen syttymistä ja muiden vaaratilanteiden syntymistä; 2) varauduttava henkilöiden, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen vaaratilanteissa; 3) varauduttava tulipalojen sammuttamiseen ja muihin sellaisiin pelastustoimenpiteisiin joihin ne omatoimisesti kykenevät; Edellä 1 momentissa säädetty koskee myös muualla kuin rakennuksessa harjoitettavaa toimintaa.

#### **Pelastuslaki 15 § Pelastussuunnitelma**

Rakennukseen tai muuhun kohteeseen, joka on paloturvallisuuden tai pelastustoiminnan kannalta tavanomaista vaativampi tai jossa henkilö- tai paloturvallisuudelle, ympäristölle tai kulttuuriomaisuudelle aiheutuvan vaaran tai mahdollisen onnettomuuden aiheuttamien vahinkojen voidaan arvioida olevan vakavat, on laadittava pelastussuunnitelma .....

#### **Pelastuslaki 22 § Turvetuotantoalueiden paloturvallisuus**

Turvetuotannossa tulee palovaaran vuoksi kiinnittää erityistä huomiota tulipalon ehkäisemiseen. Turvetuotanto on keskeytettävä, jos tulipalon vaara on ilmeinen tuulen tai muun syyn johdosta.

**Pelastusasetus 1 § Velvollisuus laatia rakennukseen tai muuhun kohteeseen pelastussuunnitelma** Muutos (203/2012). Pelastuslain (379/2011) 15 §:ssä tarkoitettu pelastussuunnitelma on laadittava 1) asuinrakennuksiin, joissa on vähintään kolme asuinhuoneistoa ..... 16) turvetuotantoalueille

## Yleistiedot puutermiinalialueesta

Terminiinalialueen nimi ja kunnan osoitejärjestelmän mukainen osoite:	
Terminiinalialueen sijainti WGS-84 koordinaattijärjestelmän mukaan:	Pohjoinen leveys N: Itäinen pituus E:
Terminiinalialueen pinta-ala; Paloturvallisuusoppaan mukainen luokitus:	<u>                    </u> ha; <u>          </u> . luokka
Terminiinalialueen omistajan nimi ja puh.nro	
Terminiinalialueen haltijan nimi ja puh.nro	
Toiminnanharjoittajan nimi ja puh.nro	
Terminiinalialueen paloturvallisuudesta vastaavan nimi ja puh.nro	
Terminiinalialueen muut työntekijät ja puh. nrot:  Voi olla myös erillisenä liitteenä.	
Pelastussuunnitelman päivitystiedot. Päivityksen tekijä ja pmv.	

## Terminaalialueen pelastussuunnitelma

Terminaalialuekartta 1:1 000	Kartta on päivitetty pmv:
Peruskartta 1:20 000	Kartta on päivitetty pmv:
Vartioinnin järjestäminen alueella	
<i>Opas kts. kohta 5.2.</i>	
Tulitöiden vastuuhenkilön nimi ja puh.nro	
Vakituiset tulityöpaikat määrä ja sijainti	kpl, paikat on merkitty terminaalialuekarttaan
<i>Ellei ole karttaliitteessä, sanallinen selitys sijainnista</i>	
Työkoneiden säilytyspaikat määrä ja sijainti:	kpl, paikat merkitty terminaalialuekarttaan
<i>Ellei ole karttaliitteessä, sanallinen selitys sijainnista</i>	

## Terminaalialueella työskentelevän henkilöstön koulutus

Koulutuksen toteuttamisesta vastaavan henkilön nimi ja puh.nro	
Koulutuksen toteuttaminen:	Koulutus toteutetaan Oppaan 4.1 kohdassa olevan ohjeistuksen mukaisesti tai uuden työntekijän osalta ennen töiden aloittamista. Koulutuksessa ja siihen osallistuneista pidetään kirjaa.



## Hälytystoiminta ja tulipalotapauksista ilmoittaminen pelastusviranomaiselle

Menettelytapa tulipalotapauksista ilmoittamisesta pelastusviranomaiselle:	HÄTÄKESKUKSEEN <b><u>NRO 112</u></b> SOITETAAN AINA KUN KYSEESSÄ ON SELLAINEN PALO TAI PALON ALKU, JONKA SAMMUTTAMISESTA EI OMIN PÄIN SELVIÄ.
Alueen sisäiseen hälyttämiseen ja viestiliikenteeseen tarkoitetut välineet:	
Avun pyytäminen lähiterminaalialueilta/muilta toimijoilta:	Yhteyshenkilön nimi puh.nro
Hälytysohje:	Hätäilmoituksen teko 112  Sisäinen hälyttäminen ja lähialueapu
Ensiapuvälineiden sijainti:	

### Sammutusvesi

Sammutusvesialtaiden määrä ja sijainti:	kpl, paikat merkitty palosuojelukarttaan
Ehtymättömän vesilähteen määrä ja sijainti:	kpl, paikat merkitty palosuojelukarttaan

### Sammutuskalusto


## Sammutuskaluston toimintakuntotarkastukset

Käsisammuttimet	Kerran vuodessa

## Suunnitelman liitteet (muut kuin karttaliitteet)

Liitteen nimi	<i>On</i>	Päivitetty
Koulutuksen kirjaamislomakkeet		
Paloturvallisuusohje		
Hälytyksen teko-ohje		

## Liite 3: Opastustaulun malli

# ENERGIAPUUN VARASTO-ALUE

-  LUVATON LIIKKUMINEN VARASTO-ALUEELLA KIELLETTY  
Sovi vierailusta aina etukäteen: [www.vapo.fi/energiapuu](http://www.vapo.fi/energiapuu)
-  ALUEELLA TALLENTAVA KAMERAVALVONTA
-  AVOTULENTEKO JA TUPAKOINTI KIELLETTY
-  VARO TYÖSKENTELEVIÄ KONEITA JA VARASTO-ALUEEN LIIKENNETTÄ
-  SORTUMAVAARA! PINON LÄHEISYYDESSÄ OLESKELU JA PÄÄLLE  
KIIPEÄMINEN KIELLETTY
-  VARASTO-ALUEELLA LIIKUTTAESSA ON KÄYTETTÄVÄ HUOMIOVAATETUSTA

[www.vapo.fi](http://www.vapo.fi)**YLEINEN HÄTÄNUMERO 112**