

VTT-M-01931-14 | 10.10.2014



Käytöstä poistetun puun luokittelun soveltaminen käytäntöön – VTT-M-01931-14



Energiateollisuus ry
Fredrikinkatu 51-53 B
00101 Helsinki
www.energia.fi



Metsäteollisuus ry
Snellmaninkatu 13
00171 Helsinki
www.forestindustries.fi



Bioenergia ry
Kaisaniemenkatu 4 A
00100 Helsinki
www.bioenergia.fi

Alkusanat

Tämä puujätteen laatuluokitus on tehty sekä energiantuottajien että jättepuuta tuottavan teollisuuden kuin myös puujätettä prosessoivien yritysten tarpeisiin. Luokittelun soveltaminen auttaa myös viranomaisia lupamenettelyissä ja raportoinnissa.

Puujätteen tunnistamiseen on kuvattu kriteerit, joilla voidaan osoittaa ja erottaa ”puhdas puu” sellaisesta jättepuusta, mikä sisältää todennäköisesti haitallisessa määrin epäpuhtauksia ja on sen vuoksi poltettava jätteenpolto- tai jätteen rinnakkaispolttolaitoksessa (151/2013).

Biopolttoaineiden luokittelu perustuu SFS-EN ISO 17225-1 -standardiin polttoaineen alkuperän ja ominaisuuksien ilmoittamisen osalta ja kierrätyspolttoaineiden osalta standardin SFS-EN 15359 laatuvaatimuksiin.

Luokittelussa käsitellään metsäteollisuuden kiinteitä sivutuotteita ja -tähteitä sekä käytöstä poistettua puuta tai puutuotteita. Luokittelu ei käsittele sellu- ja paperiteollisuuden sivutuotteita eikä tähteitä kuten kuitulietteitä. Luokittelu keskittyy puujätteeseen, joka on kemiallisesti käsiteltyä tai voi sisältää epäpuhtauksia.

Termeinä käytetään puujäte (jätteenpoltoasetus 151/2013), käytöstä poistettu puu tai puutuote (SFS-EN ISO 17225-1) sekä kierrätyspuu (kaupankäynnissä, tilastoissa).

Luokittelu perustuu tutkimusraporttiin ”Alakangas, E. & Wiik, C. Käytöstä poistetun puun luokittelu ja hyvien tapojen kuvaus, VTT-R-04989-08, 54 s. + liitt. 30 s. 2008”. Tutkimusraportissa on tarkemmin kuvattu erilaisia käytöstä poistetun puun ominaisuuksia, luokittelua, syntyviä määriä sekä hyviä käytäntöjä käytöstä poistetun puun käsittelyssä. Edellä mainitun julkaisun taulukko 22, lainsäädäntöluku sekä käytetyt standardit on päivitetty tässä ohjeessa.

Lisäksi biopolttoaineille (A ja B luokan puulle) voidaan soveltaa puupolttaineiden laatuohjetta (VTT-M-07608-13).

Tämän ohjeen on kirjoittanut johtava tutkija Eija Alakangas, VTT:ltä yhdessä Katja Kurki-Suonion (Energiateollisuus ry), Tuomas Tikan (Metsäteollisuus ry) ja Tage Fredrikssonin (Bioenergia ry) kanssa. Kommentteja ja aineistoa tähän ohjeeseen ovat antaneet Pekka Töyrylä, UPM; Kyösti Rannila, Adven Oy; Tomi Vartiamäki, L&T Biowatti Oy; Camilla Wiik Ekokem Oy; Jari Nylén, Fortum Oy; Janne Hannula, L&T, Aarno Alaluusua, Jalasjärven lämpö Oy; Elina Rouhiainen, Lahti Energia Oy; Jaakko Lehtovaara, Vapo Oy, Merja Hedman, Valmet Power; Juha Sarkki, Foster Wheeler; Suvi Hotti Energiavirasto sekä Markus Hurskainen, Janne Kärki ja Jani Lehto VTT:ltä.

Jyväskylässä, 10. lokakuuta 2014

Bioenergia ry

Energiateollisuus ry

Metsäteollisuus ry

Sisällysluettelo

| | |
|---|----|
| Alkusanat | 2 |
| Sisällysluettelo | 3 |
| Terminologia..... | 4 |
| Symbolit..... | 6 |
| Kostean polttoaineen tehollisen lämpöarvon laskeminen..... | 6 |
| 1. Polttoaineiden luokittelussa käytettävät standardit ja lainsäädäntö..... | 7 |
| 1.1 Kiinteiden biopolttoaineiden standardi..... | 7 |
| 1.2 Kierrätyspolttoainestandardi | 8 |
| 1.3 Lainsäädäntö | 9 |
| 2. Käytöstä poistetun puun luokittelu | 12 |
| 2.1 Luokittelun perusteet..... | 12 |
| 2.2 Ominaisuuksien määrittäminen | 19 |
| 2.3 Raja-arvot käytöstä poistetulle puulle ja käyttösuositus..... | 21 |
| Lähdeviitteet..... | 23 |

Liite 1 – Luettelo kiinteiden biopolttoaineiden ja kiinteiden kierrätyspolttoaineiden standardeista

Liite 2 – Tuoteselosteen malli tai toimitussopimuksen liite A- ja B-luokan puulle

Liite 3 – Esimerkit luokituksen käytöstä

Terminologia

Biomassa Biologista alkuperää oleva aines, lukuun ottamatta geologisiin muodostuksiin peittyneitä ja/tai fossiloituneita aineksia. Biomassoja ovat puubiomassa, kasvibiomassa, hedelmäbiomassa ja vesibiomassa. Lisäksi EU-direktiiveissä on hieman toisistaan poikkeavia määritelmiä biomassalle.

Biopolttoaine Biomassasta suoraan tai epäsuorasti tuotettu polttoaine.

Epäpuhtaus Partikkeli, kemikaali tai muu ei-toivottava aine tai esine, joka ei normaalisti esiinny luonnonvaraisessa puussa. Epäpuhtauksia ovat mm. kivet, hiekka, metalli, betoni, uretaanivaahdo, pinnoitusaineet, liimat, muovit ja narut.

Hake Tietynkokoisiksi palasiksi haketettu puubiomassa, joka on valmistettu mekaanisesti terävillä työkaluilla. Puuhakkeen palat ovat suorakaiteen muotoisia, tyypillinen pituus on 5–50 mm, ja paksuus on pieni verrattuna muihin mittoihin.

Kemiallinen käsittely Mikä tahansa kemikaalikäsittely ilmaa, lämpöä tai vettä lukuun ottamatta (esim. liima, pinnoite ja maali). Kemiallisia käsittelyjä kuvataan SFS-EN ISO 17225-1 standardin opastavassa liitteessä C.

Kierrätyspuu (Tilastokeskuksen luokka 315) Biopolttoaineeksi luokiteltava puhdas puutähde tai käytöstä poistettu puu tai puutuote, johon ei sisälly muovipinnoitteita tai halogenoituja orgaanisia yhdisteitä eikä raskasmetalleja. Esimerkiksi uudisrakentamisen puutähde, puupakkaukset ja kuormalavat ovat kierrätyspuuta. Termi vastaa SFS-EN ISO 17225-1 standardin termiä käytöstä poistettu puu tai puutuote (used wood).

Kyllästetty puu (Tilastokeskuksen luokka 3233) Kyllästetyt puutuotteet esimerkiksi painekyllästetty puu ja sähkö- ja puhelinpylväät sekä kestopuu.

Käytöstä poistettu puu tai puutuote Puuaines, joka on poistettu ensisijaisesta käytöstä. Termi vastaa tilastojen kierrätyspuutermiä (315).

Maisemanhoidon tähteet Puu-, kasvi- ja hedelmäbiomassatähteet, jotka ovat peräisin maiseman, puistojen tai hautausmaiden hoidosta. Nämä tähteet sisältävät mm. puiden oksia, tienvierien viherainesta tai pensaiden puuainesta.

Murske Puupolttoaine, jolla on vaihteleva palakoko/partikkelikoko ja -muoto ja joka on valmistettu siten, että puu murskataan tyypillä työkaluilla, kuten teloilla, vasaroilla tai "varstoilla".

Orgaaniset halogenoidut yhdisteet Fluoria (F), klooria (Cl), bromia (Br) tai jodia (I) sisältäviä yhdisteitä. Esimerkiksi PVC-yhdisteet (PVC – polyvinyylikloridi; muoveissa) ja PCB-yhdisteet (PCB – polykloorattu bifenyylä; ennen 1970 mm. PVC muovin lisäaine). Furaaneja (PCDF – polyklooratut dibentsofuraanit) ja dioksiineja (PCDD – polyklooratut dibentsiodioksiinit) voi muodostua, kun poltetaan orgaanisia klooriyhdisteitä huonoissa palamisolosuhteissa.

Osatoimituserä Osa erästä, jolle testitulokset vaaditaan. Sopijapuolet voivat sopia, että toimituserä jaetaan osatoimituseriin, jotta ominaisuuksien määritystarkkuus paranee tai määrityksen rutiinit helpottuvat tai nopeutuvat. HUOM. Osatoimituserän koon määrittelyssä on otettava huomioon näytteenkäsittelylaitteet.

Polttoaineen tuoteseloste Asiakirja tai laatutodistus, jonka tuottaja/toimittaja on päivännyt ja allekirjoittanut jälleenmyyjää tai loppukäyttäjää varten ja jossa eritellään määritetyn toimituserän alkuperä ja raaka-aineen lähde, kauppanimike ja ominaisuudet.

Purkupuu Käytöstä poistettu puu, jota syntyy purettaessa rakennuksia tai tie- ja vesirakennustyön rakennelmia. Tilastokeskus määrittelee luokan 3232 Purkupuu seuraavasti: rakennusten ja rakenteiden purkamisesta syntyvä puujäte, joka sisältää muovipinnoitteita tai muita epäpuhtauksia, eikä näin ollen kuulu kierrätyspuuhun (315).

Puubiomassa Puusta ja pensaista peräisin oleva biomassa. Määritelmä kattaa metsä- ja viljelypuun, puunjalostusteollisuuden sivutuotteet ja tähteet sekä käytöstä poistetun puun tai puutuotteen.

Puunjalostusteollisuuden sivutuotteet ja -tähteet Puubiomassatähteet, jotka ovat peräisin puun käsittelystä mekaanisesta sekä sellu- ja paperiteollisuudesta (kuori, tasauspätkät, särmäystähteet, kuituliete, hiontapöly, kuitulevytähteet, vaneritähteet, sahanpuru, sahauspinnat, losot ja puulastut). Kuituliete ei kuulu tämän ohjeen piiriin. Tilastokeskus ja Energiavirasto luokittelevat teollisuuden puutähteistä (rimat, tasauspätkät, levyteollisuuden viilut, vanerien syrjät yms.) tehdyn hakkeen tai murskeen sekä sahausteollisuuden sivutuotteena syntyvän kuorellisen tai kuorettoman hakkeen tai murskeen, joka ei sisällä halogenoituja orgaanisia yhdisteitä, raskasmetalleja tai muoveja, luokkaan 3123 ja biopolttoaineeksi.

Puujäte, jätepuu Jätepuulla tarkoitetaan rakennus-, purku- ja korjaustoiminnassa syntyvää jätepuuta sekä puunjalostusteollisuudessa syntyvää jätepuuta, joka sisältää liima-, maali-, kyllästys- tms. aineita. Jätepuu kuuluu biopolttoaineisiin, jos se ei sisällä halogenoituja orgaanisia yhdisteitä ja raskasmetalleja puunkyllästysaineilla tai pinnoitteilla tehtyjen käsittelyjen seurauksena enempää kuin luonnonpuu. Poikkeuksena on painekyllästetty puu, joka on vaarallista jätettä.

Puupolttoaineet, puuperäiset biopolttoaineet Kaikki biopolttoaineet, jotka ovat suoraan tai epäsuorasti peräisin puubiomassasta.

Raskasmetallit Raskasmetallit on yleisnimitys aineille, jotka ovat ihmiselle ja luonnolle myrkyllisiä tai haitallisia. Näistä tärkeimpiä ovat: kadmium (Cd), tallium (Tl), elohopea (Hg), antimoni (Sb), arseeni (As), lyijy (Pb), kromi (Cr), koboltti (Co), kupari (Cu), mangaani (Mn), nikkeli (Ni), sinkki (Zn) ja vanadiini (V).

Sekoitus (blend) on tarkoituksellisesti sekoitettuja puupolttoaineita, joiden seossuhde tiedetään joko energia- tai painoperusteisesti. HUOM. Jos sekoitussuhde määritetään tilavuusperusteisesti, on se muunnettava energiaperusteiksi.

Seos (mixture) on tahattomasti sekoittuneita puupolttoaineita, joiden alkuperä tiedetään, mutta ei tarkkaa seossuhdetta.

Toimija Toimielin tai yritys, joka on vastuussa toimitusketjun yhdestä tai useammasta toiminnosta. Toimijana voi olla esimerkiksi biopolttoaineen tuottaja tai tuottajan alihankkija.

Toimituserä Se polttoaine-erä, johon puupolttoainelajien keskeiset, säännöllisesti valvottavat laatuvaatimukset kohdistetaan. Toimituserän koko sovitaan tapauskohtaisesti. Toimituserä voi olla yksittäinen toimituserä, jossa on sovittu polttoaineen määrä (esim. ajoneuvokuorma) tai jatkuva toimitus, jossa useat kuormat toimitetaan käyttäjälle sovitun ajanjakson sisällä (yleensä 24 tunnin toimitus tai viikkotoimitus). Jos toimituserä on suurempi kuin 1 500 irto-m³ vuorokaudessa, on suositeltavaa jakaa toimitukset kahteen tai useampaan osatoimituserään.

Toimitusketju Raaka-aineiden käsittelyn ja tuotannon kokonaisprosessi loppukäyttäjän toimituspisteeseen.

Toimittaja Toimija, joka on vastuussa polttoaineiden toimittamisesta ja laadusta. Yksi toimittaja voi toimittaa polttoaineita suoraan loppukäyttäjälle ja olla vastuussa polttoainetoimituksista useilta tuottajilta sekä toimituksista loppukäyttäjälle.

Tuottaja Toimija, joka on vastuussa polttoaineen tuotannosta ja laadusta tai mistä tahansa työvaiheesta, jonka tavoitteena on muuttaa polttoaineen ominaisuuksia. Tuottaja voi myös olla polttoaineen toimittaja.

Vaarallinen jäte (aiemmin käytetty termi ongelmajäte) Jätettä, jolla on palo- tai räjähdysvaarallinen, tartuntavaarallinen, muu terveydelle vaarallinen, ympäristölle vaarallinen tai muu vastaava ominaisuus (vaaraominaisuus).

Euroopan jäteluettelossa (2000/532/EC) metsäteollisuuden puutähteet ja sivutuotteet on luokiteltu luokkaan 03 01, jonka alaluokassa 03 01 05 sahanpuru, kutterinlastut sekä lastulevy- ja vaneritähde. Paperin ja selluntuotannossa syntyvä kuori ja puutähde luokitellaan luokkaan 03 03 01. Puupakkaukset ovat luokassa 15 01 03 sekä purkupuu ja rakennustoiminnan puutähde kuuluvat luokkaan 17 02 01.

Puupolttoaineiden laatuohjeessa (VTT-M-07608-13) on luettelo näytteenottoon ja analyysiin liittyvistä termeistä, joita voi soveltaa myös tässä ohjeessa.

Symbolit

| | |
|---------------|---|
| A | tuhkapitoisuuden nimike, A_d (p-% kuiva-aineesta)* |
| ar | saapumistilassa (as received) |
| BD | irtotiheyden nimike [kg/m^3]* |
| d | kuiva-aineesta (dry) |
| D | halkaisijan nimike [mm]* |
| E | energiatiheyden nimike [kWh/m^3 tai kWh/kg saapumistilassa, yksikkö ilmoitettava suluissa] |
| M | kosteuspitoisuus saapumistilassa, M_{ar} nimike [p-%]* |
| P | palakoon tai palakokojakauman nimike* |
| p-% | paino- tai massaprosentti |
| Q | tehollinen lämpöarvo saapumistilassa, [MJ/kg] vakiopaineessa |
| $q_{p,net,d}$ | kuiva-aineen tehollinen lämpöarvo [MJ/kg] vakiopaineessa |

* Nimikesymboleita käytetään numeron yhteydessä ominaisuustasojen määrittämisessä. Kemiallisten ominaisuuksien merkinnässä käytetään kemiallisia symboleja, kuten S (rikki), Cl (kloori), N (typpi), ja pitoisuusarvo lisätään symbolin jälkeen.

Kostean polttoaineen tehollisen lämpöarvon laskeminen

Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (kostea polttoaine) voidaan laskea kuivan polttoaineen tehollisesta lämpöarvosta alla olevan yhtälön mukaan.

$$q_{p,net,ar} = q_{p,net,d} \times \left(\frac{100 - M_{ar}}{100} \right) - 0,02443 \times M_{ar}$$

jossa

$q_{p,net,ar}$ on tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (MJ/kg) eli Q laatutaulukossa

$q_{p,net,d}$ on kuiva-aineen tehollinen lämpöarvo vakiopaineessa (MJ/kg)

M_{ar} on kosteus märkäpainosta, saapumistilassa, p-%

0,02443 on veden (kosteuden) höyrystymisentalpian korjaustekijä 25 °C:ssa (vakiopaine) [MJ/kg 1 p-% kosteutta kohti]

Puupolttoaineiden laatuohjeessa (VTT-M-07608-13) on lisää kaavoja polttoaineiden ominaisuuksien laskentaan.

1. Polttoaineiden luokittelussa käytettävät standardit ja lainsäädäntö

1.1 Kiinteiden biopolttoaineiden standardi

Kansainvälisen SFS-EN ISO 17225-1-standardin puuperäisiin biopolttoaineisiin kuuluvat taulukoissa 1 ja 2 luetellut raaka-aineet. Kemiallisesti käsitelty materiaali (mm. liimattu, lakattu, pinnoitettu, maalattu) ei saa sisältää halogenoituja orgaanisia yhdisteitä eikä raskasmetalleja enempää kuin raaka-aineen alkuperämaan tyyppillisissä luonnon materiaaleissa. Nämä yhdisteet on lueteltu taulukossa 10. Taulukko 3 sisältää soveltamisohjeita raaka-aineen luokitteluun.

Taulukko 1.: Biopolttoaineiden alkuperä, luonnon- ja istutusmetsän sekä muu puubiomassa (luokka 1.1). Lainaukset tehty SFS:n luvalla.

| | |
|---|--|
| 1.1.1 Kokopuu ilman juuristoa | 1.1.1.1 Lehtipuu |
| | 1.1.1.2 Havupuu |
| | 1.1.1.3 Lyhytkiertoinen vesakko |
| | 1.1.1.4 Pensaikko |
| | 1.1.1.5 Sekoitukset ja seokset |
| 1.1.2 Kokopuu juurineen | 1.1.2.1 Lehtipuu |
| | 1.1.2.2 Havupuu |
| | 1.1.2.3 Lyhytkiertoinen vesakko |
| | 1.1.2.4 Pensaikko |
| | 1.1.2.5 Sekoitukset ja seokset |
| 1.1.3 Runkopuu/ranka | 1.1.3.1 Kuorellinen lehtipuu |
| | 1.1.3.2 Kuorellinen havupuu |
| | 1.1.3.3 Kuoreton lehtipuu |
| | 1.1.3.4 Kuoreton havupuu |
| | 1.1.3.5 Sekoitukset ja seokset |
| 1.1.4 Hakkuutähteet | 1.1.4.1 Tuore/vihreä, lehtipuu (lehdet mukaan lukien) |
| | 1.1.4.2 Tuore/vihreä, havupuu (neulaset mukaan lukien) |
| | 1.1.4.3 Varastoitu, lehtipuu |
| | 1.1.4.4 Varastoitu, havupuu |
| | 1.1.4.5 Sekoitukset ja seokset |
| 1.1.5 Kannot ja juuripuu | 1.1.5.1 Lehtipuu |
| | 1.1.5.2 Havupuu |
| | 1.1.5.3 Lyhytkiertoinen vesakko |
| | 1.1.5.4 Pensaikko |
| | 1.1.5.5 Sekoitukset ja seokset |
| 1.1.6 Kuori (metsänhoitotoimenpiteistä) | |
| 1.1.7 Sekalainen puubiomassa maisemanhoidosta, puistoista, puutarhoista, viini- ja hedelmätarhojen karsimisesta sekä makean veden uppotukit | |
| 1.1.8 Seokset ja sekoitukset (luokan 1.1 sisällä) | |

Taulukko 2. Biopolttoaineiden alkuperä, Puujalostusteollisuuden sivutuotteet ja tähteet (luokka 1.2) sekä käytöstä poistettu puu tai puutuote (luokka 1.3). Lainaukset tehty SFS:n luvalla.

| 1.2 Puujalostusteollisuuden sivutuotteet ja tähteet | |
|---|--|
| 1.2.1 Kemiallisesti käsittelemätön puutähde | 1.2.1.1 Kuorellinen lehtipuu |
| | 1.2.1.2 Kuorellinen havupuu |
| | 1.2.1.3 Kuoreton lehtipuu |
| | 1.2.1.4 Kuoreton havupuu |
| | 1.2.1.5 Kuori (teollisesta toiminnasta) ^a |
| | 1.2.1.6 Seokset ja sekoitukset |
| 1.2.2 Kemiallisesti käsitelty puutähde, kuitutähde ja rakenneosat | 1.2.2.1 Kuoreton puu |
| | 1.2.2.2 Kuorellinen puu |
| | 1.2.2.3 Kuori (teollisesta toiminnasta) |
| | 1.2.2.4 Kuidut ja puun rakenneosat |
| 1.2.3 Seokset ja sekoitukset (luokan 1.2 sisällä) | |
| 1.3 Käytöstä poistettu puu tai puutuote | |
| 1.3.1 Kemiallisesti käsittelemätön puu | 1.3.1.1 Kuoreton puu |
| | 1.3.1.2 Kuorellinen puu |
| | 1.3.1.3 Kuori |
| 1.3.2 Kemiallisesti käsitelty puu | 1.3.2.1 Kuoreton puu |
| | 1.3.2.2 Kuorellinen puu |
| | 1.3.2.3 Kuori |
| 1.3.3 Sekoitukset ja seokset (luokan 1.3 sisällä) | |

Taulukko 3. Esimerkkejä luokituksen käytöstä.

| Puutähde | Luokka SFS-EN ISO 17225-1 mukaan |
|--|---|
| Viilu, kuori, purilas, kutterinlastu, sahanpuru, kannot rakennustyömailta, tonttien raivauspuu | 1.2.1 Kemiallisesti käsittelemätön puunjalostusteollisuuden sivutuote tai tähde |
| Vanerin, lastulevyn, MDF-levyn ja muut levytuotannon tähteet | 1.2.2 Kemiallisesti käsitelty puunjalostusteollisuuden sivutuote tai tähde |
| Uudisrakennuksen maalamaton puu, huonekaluteollisuuden massiivipuu, käsittelemättömästä puusta tehty puupakkaus | 1.3.1.1 Kemiallisesti käsittelemätön käytöstä poistettu puu tai puutuote, kuoreton puu |
| Maalattu rakennuspuu, pinnoitettu huonekalupuuta, kuormalavat, kierrätyspuu, betonivaluvanerit | 1.3.2.1 Kemiallisesti käsitelty käytöstä poistettu puu tai puutuote, kuoreton puu |
| Sekoitus sahanpurusta ja liimapuusta tehdystä sahanpurusta (seossuhde tiedetään) | 99 p-% sahanpuru (1.2.1), 1 p-% liimapuusta tehty sahanpuru (1.2.2) (liiman osuus 0,1 p-% koko puun massasta) |
| Seos kuorettomasta teollisuuden kemiallisesti käsittelemättömästä puutähteestä (havupuusta) ja lastulevystä (seossuhdetta ei tiedetä) ¹ | Kuoreton havupuu (1.2.1.4), lastulevy (1.2.2.1) |

¹ tiedetään, että seos koostuu pääsääntöisesti teollisuuden kemiallisesti käsittelemättömästä kuorettomasta havupuusta ja vähäisestä määrästä lastulevyä, mutta seossuhdetta ei tiedetä. Luokittelussa merkitään ensin se raaka-ainelähde, jota on enemmän seoksessa.

1.2 Kierrätyspolttoainestandardi

Kiinteät kierrätyspolttoaineet tuotetaan tavanomaisesta jätteestä. Jäte voi olla myös rakennus- ja purkujätettä. Eurooppalainen SFS-EN 15359, Kierrätyspolttoaineet – Vaatimukset ja luokat – standardi koskee kaikenlaisia kierrätyspolttoaineita. Kiinteää kierrätyspolttoainetta voidaan käyttää Jätteenpoltoasetuksen (151/2013) mukaisissa laitoksissa.

SFS-EN 15359 –standardissa on viisi (luokat 1–5) laatuluokkaa. Luokan määrittämiä ominaisuuksia ovat tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (aritmeettinen keskiarvo), klooripitoisuus (aritmeettinen keskiarvo) ja elohopeapitoisuus (mediaani ja 80. prosenttipiste).

Tietyn kiinteän kierrätyspolttoaineen vaatimustenmukaisuus on määritettävä 12 kuukauden ajanjaksolla jokaisen luokitusjärjestelmässä määritellyn ominaisuuden suhteen. Tämä tehdään osoittamalla, että mitatut ominaisuudet ovat kyseiselle luokalle määritettyjen raja-arvojen puitteissa.

Lämpöarvoa ja klooripitoisuusarvoa verrataan raja-arvoihin siten, että otetaan huomioon 10 mittauksen aritmeettisen keskiarvon 95 %:n luottamusväli. Aritmeettisen keskiarvon 95 %:n luottamusvälin laskettu alaraja on ratkaiseva lämpöarvoluokituksen kannalta, kun taas Cl-luokituksen kannalta ratkaiseva on yläraja. Elohopea määritetään 10 peräkkäisen mittaustuloksen mediaanina ja 80. prosenttipisteenä.

Luokitusta varten tarvitaan aina tasan 10 mittausta. Parillinen määrä mittauksia tarkoittaa, että mediaaniarvo vastaa tuloksen suuruuden perusteella järjestetyn mittaustulosten kahden keskimmäisen arvon aritmeettista keskiarvoa. 80. prosenttipiste on arvo, jonka kohdalle tai alapuolelle 80 % havainnoista sijoittuu. 80. prosenttipiste lasketaan kertomalla mittausten määrä luvulla 0.8. Jos tulo ei ole kokonaisluku, on selvitettävä seuraava kokonaisluku. Tätä lukua vastaava arvo on 80. prosenttipiste. Standardin liitteessä D on kuvattu mediaanin ja 80. prosenttipisteen laskeminen esimerkein.

Lisäksi standardin liitteessä A määritellään alkuaineet, joiden pitoisuustietojen ilmoittaminen on pakollista: antimoni (Sb), arseeni (As), kadmium (Cd), kromi (Cr), koboltti (Co), kupari (Cu), lyijy (Pb), mangaani (Mn), nikkeli (Ni), tallium (Tl) ja vanadiini (V). Näiden alkuaineiden pitoisuudet ilmoitetaan yksikössä mg/kg kuiva-aineesta kukin erikseen ja lisäksi ilmoitetaan niin sanottujen ”raskasmetallien” summana, johon sisältyy kyseiset alkuaineet kadmiumia ja talliumia lukuun ottamatta.

Kierrätyspolttoaineiden standardia SFS-EN 15359 voidaan noudattaa luokan C (ks. luku 2.1) puupolttolaitoksille, jotka kuuluvat jätteenpolttolaitoksen piiriin.

1.3 Lainsäädäntö

Jätteen polttamisesta annettu valtioneuvoston asetus (151/2013) perustuu teollisuuspäästöistä annettuun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin (2010/75/EU). Teollisuuspäästädirektiivi vahvistaa parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamista ympäristölupamenettelyssä. Uuteen direktiiviin on sisällytetty aiemmin erillisillä direktiiveillä säädellyt suuret polttolaitokset, jätteenpolttolaitokset, liuottimia käyttävä teollisuus sekä titaanidioksiditeollisuus.

Uusi jätelaki (646/2011) tuli voimaan 1.5.2012. Samaan aikaan tuli voimaan myös valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012). Muutoksia ympäristönsuojelulakiin (527/2014) ja -asetukseen (713/2014) laadittiin kesällä 2014.

Jätteenpolttoasetusta sovelletaan poltto- ja rinnakkaispolttolaitoksiin, joissa poltetaan kiinteää tai nestemäistä jätettä, joka jätelaissa (646/2011) määritetään jätteeksi. Lisäksi laitoksiin sovelletaan Valtioneuvoston asetusta polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojelusta (750/2013) ja vastaavasti polttoaineteholtaan vähintään 50 megawatin polttolaitoksien päästöjen rajoittamisesta (96/2013).

Jätteellä tarkoitetaan ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä tai on velvollinen poistamaan käytöstä. Aine tai esine ei ole jäte vaan sivutuote, jos se syntyy sellaisessa tuotantoprosessissa, jonka ensisijaisena tarkoituksena ei ole tämän aineen tai esineen valmistaminen. Jätelain määritelmässä on useita tarkennuksia sivutuotteista.

Jätteenpolttoasetusta ei sovelleta kuitenkaan poltto- ja rinnakkaispolttolaitoksissa, joissa poltetaan ainoastaan seuraavia jätteitä:

- Maa- ja metsätalouden kasviperäinen jäte;
- Elintarviketeollisuuden kasviperäinen jäte, jos jätteen polttamisessa syntyvä lämpö hyödynnetään;
- Ensiömassan tuotannon tai massasta valmistettavan paperin tuotannon yhteydessä syntyvä kuituainetta sisältävä kasviperäinen jäte, jos jäte poltetaan tuotantopaikalla rinnakkaispolttolaitoksessa ja syntyvä lämpö otetaan talteen;
- *Puujäte, lukuun ottamatta puujätettä, joka voi puun suoja-ainekäsittelyn tai pinnoituksen seurauksena sisältää halogenoituja orgaanisia yhdisteitä tai raskasmetalleja, kuten näitä aineita sisältävä puujäte, joka on peräisin rakennus- ja purkujätteestä;*
- Korkkijäte

Lisäksi jätteenpolttoasetus ei koske kaasutus- tai pyrolyysilaitoksia, jos jätteen lämpökäsittelyssä syntyvä kaasu puhdistetaan niin, että se ei ole enää jätettä ennen sen polttamista eikä se voi aiheuttaa päästöjä, jotka ovat suurempia kuin maakaasun polttamisesta aiheutuvat päästöt.

Tässä ohjeessa määritellään tarkemmin *”puujäte, lukuun ottamatta puujätettä, joka puun suoja-ainekäsittelyn tai pinnoituksen seurauksena sisältää halogenoituja orgaanisia yhdisteitä tai raskasmetalleja, kuten näitä aineita sisältävä puujäte, joka on peräisin rakennus- ja purkujätteestä”*.

Komission asetuksella (601/2012) on vahvistettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2003/87/EY (”kasvihuonekaasujen päästöoikeuksien kaupan järjestelmän

toteuttamisesta yhteisössä”) mukaiset ohjeet kasvihuonekaasupäästöjen tarkkailua ja raportointia varten.

Työ- ja elinkeinoministeriön antaman asetuksen 28/2013 kauden 2013–2020 päästöluvan hakemista varten määrittelee biomassan seuraavasti:

‘Biomassalla’ tarkoitetaan maa- ja metsätaloudesta tai näihin liittyvistä tuotannonaloilta, myös kalastuksesta ja vesiviljelystä, peräisin olevien biologista alkuperää olevien tuotteiden, jätteiden ja tähteiden biohajoavaa osaa sekä teollisuus- ja yhdyskuntajätteiden biohajoavaa osaa; biomassassa sisältää bionesteet¹ ja biopolttoaineet².

Usein käytöstä poistettu puu tai puunjalostusteollisuuden kemiallisesti käsitellyt sivutuotteet ja –tähteet voivat sisältää myös fossiilisia osia (ks. kemialliset epäpuhtaudet), jolloin niitä poltettaessa päästökaupan piirissä olevissa laitoksissa, on niille määriteltävä päästökerroin.

Komission päästöjen tarkkailuasetuksen (MRR) mukaan kiinteän biomassan päästökerroin on nolla [EU:n päästökauppadirektiivi (2003/87/EY, liite IV)]. Mikäli polttoaine sisältää sekä fossiilisen osuuden että biomassaosuuden, niin biomassan osuus on selvitettävä päästöjen laskentaa varten. Koska biomassaosuus = 1 – fossiilisen aineksen osuus, sillä ei ole merkitystä, kumpi osuus määritetään analyysillä. Laskennallista päästöjen tarkkailua varten on määritettävä ensisijaisesti analyysin laskentakertoimet, mutta on mahdollista käyttää myös Tilastokeskuksen oletusarvoja tai omalla menetelmällä, jos kustannukset ovat kohtuuttomat tai teknisesti mahdoton määrittää.

Omaa menetelmää biomassaosuuden määrittämiseen voidaan käyttää, jos viranomaisille pystytään perustelemaan, että korkeampi määrittämistaso (esim. analyysillä) ei ole sovellettavissa ilman lisävaivaa. Tällainen arviointimenetelmä on esimerkiksi massatase, jossa materiaali on peräisin tunnetusta tuotantoprosessista (esim. puupohjainen paneelitähti, jossa lisättyjen fossiilisten hartsien määrä on tunnettu prosessiparametri).

Silloin, kun fossiilinen osuus on katsottu erittäin vähämerkitykselliseksi lähdevirraksi tai vähintään 97 % päästön hiilestä on peräisin biomassasta, voidaan käyttää yksinkertaisempia menetelmiä. Tässä tapauksessa on kuitenkin esitettävä todisteet fossiilisesta osuudesta. Erittäin vähämerkityksellisellä lähdevirralla tarkoitetaan toiminnanharjoittajan valitsemia lähdevirtoja, joiden yhteispäästöt ovat alle 1 000 tonnia fossiilista hiilidioksidia vuodessa tai joiden osuus on alle kaksi prosenttia, yhteensä enintään 20 000 tonnia fossiilista hiilidioksidia vuodessa, sen mukaan, kumpi arvo on korkeampi absoluuttisina arvoina.

¹ bioneste on biomassasta muuhun energiakäyttöön kuin liikennettä varten, sähkö, lämmitys ja jäädytys mukaan lukien, tuotettua nestemäistä polttoainetta.

² biopolttoaine on nestemäinen tai kaasumainen liikenteessä käytettävä polttoaine, joka tuotetaan biomassasta.

Ohjeasiakirja 3 luettelee myös seuraavat puupohjaiset biomassamateriaalit rat³): lehdet, puu, juuret, kannot, puun kuori, teollisuuden puutähde, käytetty puu (puusta valmistetut tuotteet, puumateriaalit) sekä puunjalostuksesta peräisin olevat tuotteet ja sivutuotteet, metsätähteet, puuhiili sekä puuta sisältävien yhdistelmämaterialien biomassaosuus.

2. Käytöstä poistetun puun luokittelu

2.1 Luokittelun perusteet

Käytöstä poistettu puu luokitellaan luokkiin A, B, C ja D.

Kiinteät biopolttoaineet on jaettu kahteen luokkaan: A ja B, ja ne kuuluvat standardin SFS-EN ISO 17225-1 piiriin ja niihin ei sovelleta jätteenpolttoasetusta.

Luokkaan C kuuluu puutähde, joka sisältää orgaanisia halogenoituja yhdisteitä ja raskasmetalleja enemmän kuin luonnonpuu, mutta ei sisällä puunkyllästysaineita (paineekyllästetty puu). Tällainen puujäte kuuluu kierrätyspolttoaineisiin (SFS-EN 15359) ja siihen sovelletaan jätteenpolttoasetuksen normeja.

Luokka D on puunkyllästysaineilla käsiteltyä puuta, joka on vaarallista jätettä.

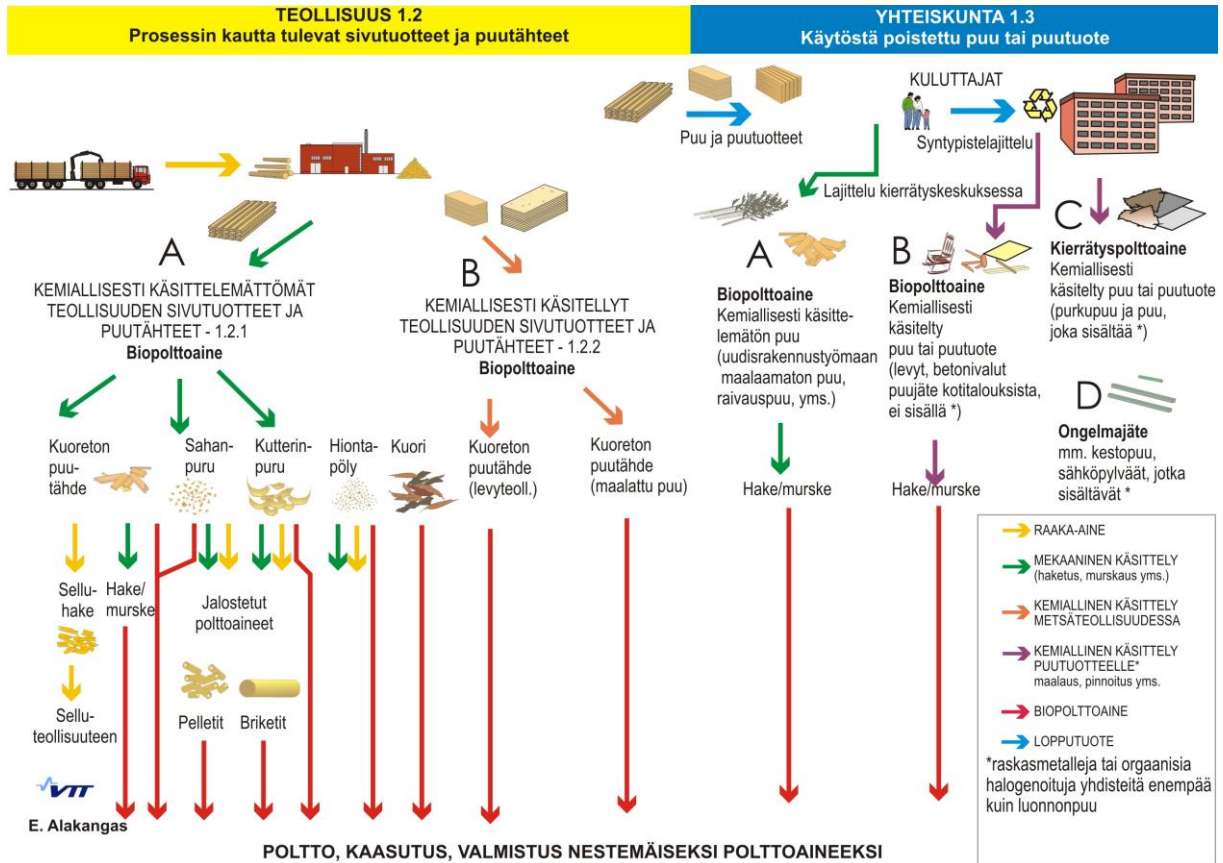
A ja B luokan puupolttoaineiden ominaisuuksien luokitteluun ja alkuperän merkitsemiseen voidaan käyttää puupolttoaineiden laatuohjetta (VTT-M-07608-13). Puupolttoaineen laatuohjeessa on taulukot hakkeen ja murskeen laatuluokille (taulukot 3, 4 ja 6). Tässä ohjeessa hake ja murske on jaettu kahteen ryhmään, jolloin kemiallisesti käsitellylle puulle (B luokka) on pakollisena tietona ilmoitettava myös typpi- (N), rikki- (S) ja kloori- (Cl) pitoisuus. Lisäksi tämän ohjeen taulukossa 10 on muita kemiallisia ominaisuuksia, joiden pitoisuuksille on annettu raja-arvot.

Käytöstä poistetussa puussa esiintyvät epäpuhtaudet voidaan jaotella mekaanisiin ja kemiallisiin epäpuhtauksiin.

Mekaanisia epäpuhtauksia ovat muun muassa maa-aines, kivet, muovi, metallit, betoni ja lasi. Niille ominaista on, että ne voidaan yleensä erottaa raaka-aineesta lajittelulla tai polttoaineen tuotantoprosessin aikana, esimerkiksi metallit metallin erottimella (magneetti) ja kivet seulomalla.

Kemialliset epäpuhtaudet ovat lähes aina kiinteä osa puumateriaalia, jolloin niiden erottaminen ja poistaminen on hyvin vaikeaa. Maalit, pinnoitteet, puunsuoja-aineet ja liimat luetaan käytöstä poistetun puun kemiallisiin epäpuhtauksiin.

³ Lähdevirta on mitä tahansa polttoainetyyppiä, raaka-ainetta tai tuotetta, joka aiheuttaa sen kulutuksen tai tuotannon johdosta kasvihuonepäästöjä tai joka sisältää hiiltä ja otetaan huomioon päästöjen laskennassa komission päästöjen tarkkailuasetuksen 25 artiklassa tarkoitettua massatasemenetelmää käyttäen.



Kuva 1. Suomen luokittelu puujalostusteollisuuden sivutuotteille ja tähteille (SFS-EN ISO 17225-1, luokka 1.2) sekä käytöstä poistetulle puulle tai puutuotteelle (luokka 1.3).
Kuva: VTT.

Biopolttoaineluokille A ja B (ei sovelleta jätteenpolttoasetusta), käytetään SFS-EN ISO 17225-1 -standardia ja tuotetun polttoaineen ominaisuudet ilmoitetaan murskeen ja hakkeen (SFS-EN ISO 17225-1, taulukko 5 ja Puupolttoaineen laatuohjeen (VTT-M-07608-13) taulukot 3, 4, ja 6) tai pölyn (SFS-EN ISO 17225-1, taulukko 16) luokitus-taulukoilla.

A. Sisältää standardin SFS-EN ISO 17225-1 alkuperäluokat:

- 1.1 Luonnon- ja istutusmetsän puubiomassa sekä muu luonnonpuu
- 1.2.1 Kemiallisesti käsittelemätön teollisuuden puutähde
- 1.3.1 Kemiallisesti käsittelemätön käytöstä poistettu puu tai puutuote
- 1.1.7 Sekalainen puubiomassa maisemanhoidosta, puistoista, puutarhoista, viini- ja hedelmätarhojen karsimisesta sekä makean veden uppotukit

B. Sisältää standardin SFS-EN ISO 17225-1 alkuperäluokat:

- 1.2.2 Kemiallisesti käsitelty puutähde, kuitutähde ja rakenneosat
- 1.3.2 Kemiallisesti käsitelty käytöstä poistettu puu tai puutuote

Luokka C on kierrätyspolttoaineluokka, johon käytetään standardia SFS-EN 15359 ja sovelletaan jätteenpolttoasetuksen normeja.

C. Sisältää puuta:

- jonka pinnoitteessa tai puunsuoja-aineessa on orgaanisia halogeeniyhdisteitä (esim. PVC), mutta ei sisällä puunkyllästysaineita (ei ole painekyllästettyä, ei ole kestopuuta), tai
- jonka alkuperän toteaminen on hankalaa.
- Purkupuu kuuluu myös tähän luokkaan ellei toisin todisteta (kuva 2 ja luku 2.2).

Luokka D – vaarallinen jäte

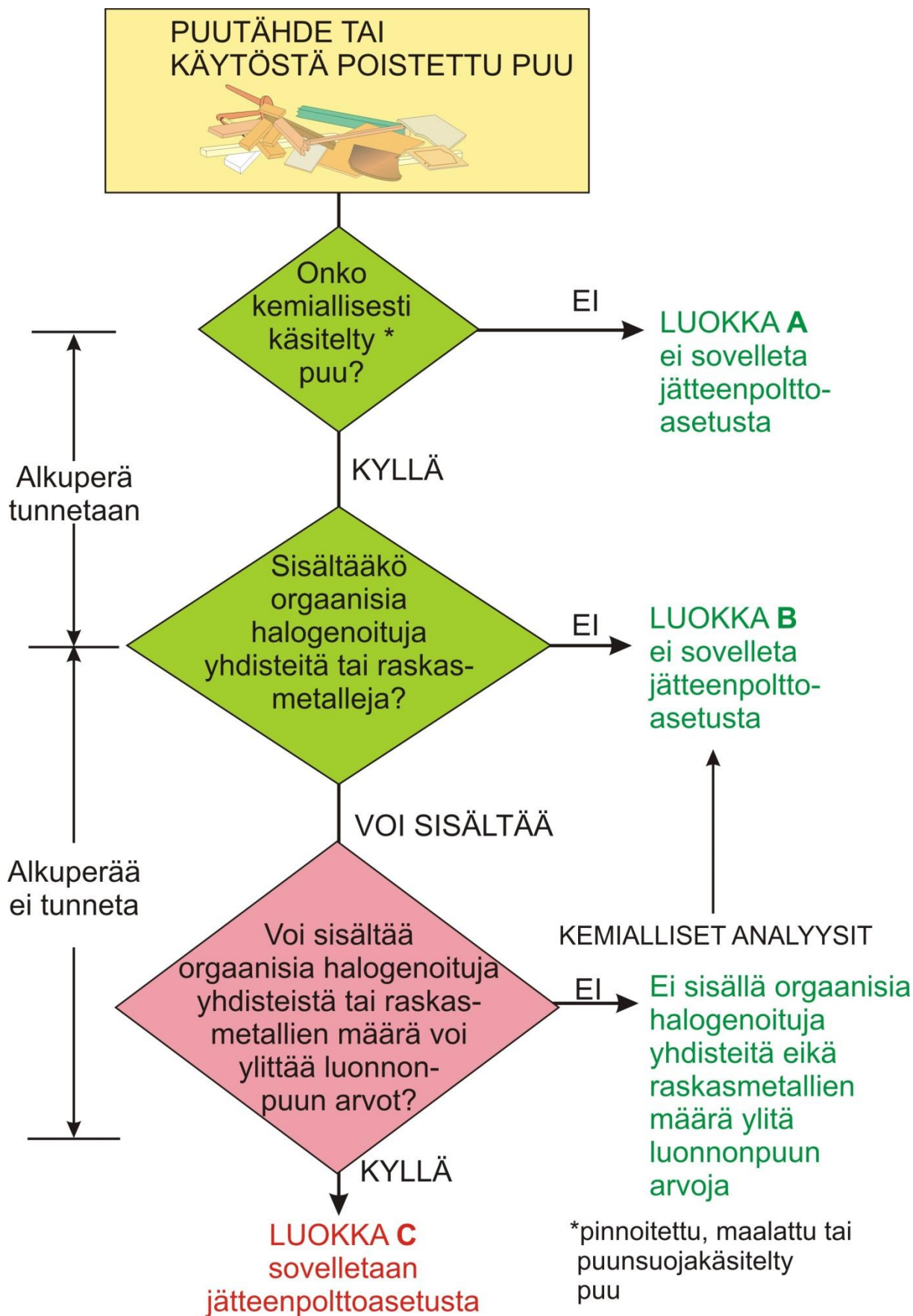
D. Sisältää puuta, joka on käsitelty puunkyllästysaineilla.

Taulukoissa 4–9 ja tekstissä on kerrottu menettelyistä, joilla kunkin luokan polttoaine määritellään. *Velvoittavat* ominaisuudet ovat pakollisia ja *opastavat* vapaaehtoisia. Minimivaatimus sisältää vain velvoittavat ominaisuudet.

Liitteessä 2 on lomakemallit tuoteselosteelle tai toimitussopimuksen liitteeksi.

Lisäksi liitteessä 3 on esitelty tarkemmin erilaisia puujätetuotteita, jotka on luokiteltu kehitettyjen kriteerien mukaisesti.

Kuvassa 2 esitetään päättelyketju, joka ohjaa toimintaa puujätteen luokittelussa.



Kuva 2. Vuokaavio luokkien A, B ja C todentamisjärjestyksestä.

Taulukko 4. Biopolttoaineluokka A: Puhdas käytöstä poistettu puu tai puutuote (ei sovelleta jätteenpolttoasetusta).

| Määrittely | Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan ja muut määritteet | Esimerkit (SFS-EN ISO 17225-1, Taulukko 1) |
|--|--|--|
| Käsittämätön puu teollisuudesta (312 ⁴) | Kemiallisesti käsittelemättömät metsä- ja puunjalostusteollisuuden sivutuotteet ja puutähteet (1.2.1) <ul style="list-style-type: none"> - Sahateollisuuden puutähteet, osa - Levyteollisuuden puutähteet, osa - Huonekaluteollisuuden puutähteet, osa | <ul style="list-style-type: none"> - Kuori (1.2.1.5) (3121⁴) - Sahanpuru (1.2.1.3 tai 1.2.1.4, 3122⁴) - Kutterinlastu (1.2.1.3 tai 1.2.1.4, 3124⁴) - Hiontapöly (1.2.1.3 tai 1.2.1.4, 3124⁴) - Viilu (1.2.1.1 tai 1.2.1.2, 3123⁴) - Käsittelemätön rakennuspuu (1.2.1.3 tai 1.2.1.4, 3129⁴) - Kuitulevyistä pinnoittamaton ja käsittelemätön HDF-levy (1.2.1.3 tai 1.2.1.4, 3123⁴) - Lämpöpuu (1.2.1.3 tai 1.2.1.4, 3123⁴) |
| Käsittämätön käytöstä poistettu puu (311, 312 ⁴) | Kemiallisesti käsittelemätön käytöstä poistettu puu tai puutuote (1.3.1) <ul style="list-style-type: none"> - Kaupan ja teollisuuden puupakkaukset - Rakennusten maalaamaton puu ja tonttien raivauspuu - Puusepänteollisuuden puujäte - Maisemanhoidon puutähteet | <ul style="list-style-type: none"> - Viilu huonekalutehtaalta (1.3.1.1, 3123⁴) - Rakennusten maalaamaton puu (1.3.1.1, 3129⁴) - Puupakkaukset (1.3.1.1, 3129⁴) - Puistojen yms. harvennuspuu (1.1.7, 311⁴) - Rakennustyömaan raivauspuu (1.1.7) ja tie-, silta- ja rakennustyömaalta poistetut kannot (1.1.7, 311⁴) |

Laatuvaatimukset luokan A puulle:

- Todistus materiaalin alkuperästä: Teollisuudessa tuotantoprosessin kuvaus. Laatujärjestelmä tai vastaava, jossa puujätteen lajittelu on kuvattu.
- Kauppanimike ja ominaisuustietojen ilmoittaminen tuoteselosteessa standardin SFS-EN ISO 17225-1, taulukon 5 tai Puupolttoaineiden laatuohjeen taulukoiden 3, 4 tai 6 mukaan.
- Ei sallita kemiallisia epäpuhtauksia eikä luokan B puuta. Sallitaan korkeintaan 2 p-% mekaanisia epäpuhtauksia kuten metallisia tai muovisia kiinnikkeitä tai nauvoja.

⁴ Tilastokeskuksen polttoaineluokitus

Taulukko 5. Esimerkki luokan A puupolttoaineen ominaisuuksien ilmoittaminen hakkeelle ja murskeelle (tuoteselosteen tai toimitussopimuksen liitteen minimivaatimus, liite 2a).

| Ominaisuus | Luokittelu | Esimerkki |
|---|---|-----------------|
| Alkuperä | Taulukko 1 SFS-EN ISO 17225-1 | A - 1.3.1 |
| Kauppanimike | Taulukko 2 SFS-EN ISO 17225-1 | Murske tai hake |
| Velvoittavat ominaisuudet | | |
| Palakoko (P), mm | Taulukko 5 SFS-EN ISO 17225-1 (määrittymenetelmät liitteessä 1a) | P45 |
| Kosteus (M), p-% saapumistilassa | Taulukko 5 SFS-EN ISO 17225-1 (määrittymenetelmät liitteessä 1a) | M10 |
| Tuhka (A), p-% kuiva-aineesta | Taulukko 5 SFS-EN ISO 17225-1 (määrittymenetelmät liitteessä 1a) | A0.5 |
| Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), MJ/kg | Taulukko 5 SFS-EN ISO 17225-1 (määrittymenetelmät liitteessä 1a) esim. QXX.X (minimiarvo ilmoitetaan) | Q16.5 |

Taulukko 6. Biopolttoaineluokka B: Kemiallisesti käsitelty puu tai puutuote (ei sovelleta jätteenpolttoasetusta).

| Määrittely | Alkuperä SFS-EN ISO 17225 14961-1 mukaan ja muut määritteet | Esimerkit |
|---|--|--|
| Kemiallisesti käsitelty puu*: <ul style="list-style-type: none"> - Pinnoitettu, lakattu, maalattu tai muulla tavoin kemiallisesti käsitelty - Pinnoite, maali tai komponentti ei sisällä halogenoituja orgaanisia yhdisteitä (esim. PVC) - Ei sisällä puunkyllästysaineita - Purkupuusta vain osa | Kemiallisesti käsitellyt metsä- ja puunjalostusteollisuuden sivutuotteet ja puutähteet *(1.2.2.1, 3123 ⁵) <ul style="list-style-type: none"> - Levyteollisuuden puutähteet, osa - Puusepänteollisuuden puutähteet (huonekalu-, ovi-, ikkuna- ja talotehtaiden puujäte) | <ul style="list-style-type: none"> - Vaneritähde - Vaneritähdebriketti - Pinnoitettu vaneritähde - Lastulevytähde - MDF-levytähde - MDF-pelletti - Kalustelevytähde - HDF-levytähde - Listat (esim. MDF-listat) - Maalattu rakennuspuu - Puunsuoja-aineella pintakäsitelty puu - Liimapuutähde |
| | Kemiallisesti käsitelty käytöstä poistettu puu tai puutuote (1.3.2., 315 ⁴) <ul style="list-style-type: none"> - Rakennustyömaiden puujäte, osa - Kaupan ja muun teollisuuden puupakkaukset - Tietyömaiden puujäte - Puujäte jätteenkäsittelylaitoksilta, osa - Maalaamaton purkupuusta | <ul style="list-style-type: none"> - Vaneritähde - Pinnoitettu vaneritähde - Lastulevytähde - MDF-levytähde - Kalustelevytähde - HDF-levytähde - Listat (esim. MDF-listat) - Maalattu rakennuspuutähde - Betonilaudoitus - Kuormalavat - Kaapelikelat - Puurakennusten runkolauta, hirret (purkupuusta) - Ammuslaatikot |

* ei sisällä orgaanisia halogenoituja yhdisteitä eikä raskasmetalleja luonnon puun arvoja enempää.

⁵ Tilastokeskuksen luokitus

Laatuvaatimukset luokan B puulle:

- Todistus materiaalin alkuperästä: Teollisuudessa tuotantoprosessin kuvaus. Laatu-järjestelmä tai vastaava, jossa puujätteen lajittelu on kuvattu.
- Kauppanimike ja ominaisuustietojen ilmoittaminen tuoteselosteessa standardin SFS-EN ISO 17225-1 ja taulukon 7 mukaan
- Sallitaan korkeintaan 2 p-% mekaanisia epäpuhtauksia (muuta kuin luokan A tai B puuta, kuten kiinnittynyttä betonia ja nauvoja), ja kloori-, typpi-, rikkipitoisuuksien ja raskasmetallipitoisuuksien vuosikeskiarvot eivät saa ylittää luonnon puun raja-arvoja (Taulukko 10).

Taulukko 7. Esimerkki luokan B puupolttoaineen ominaisuuksien ilmoittaminen hakkeelle tai murskeelle (tuoteselosteen tai toimitussopimuksen liitteen minimivaatimus, liite 2 b).

| Ominaisuus | Luokittelu | Esimerkki |
|---|---|-----------|
| Alkuperä | Taulukko 1 SFS-EN ISO 17225-1 | B – 1.3.2 |
| Kauppanimike | Taulukko 2 SFS-EN ISO 17225-1 | Murske |
| Velvoittavat ominaisuudet | | |
| Palakoko (P), mm | Taulukko 5 SFS-EN ISO 17225-1 (määrittymenetelmät liitteessä 1a) | P45 |
| Kosteus (M), p-% saapumistilassa | Taulukko 5 SFS-EN ISO 17225-1 (määrittymenetelmät liitteessä 1a) | M10 |
| Tuhka (A), p-% kuiva-aineesta | Taulukko 5 SFS-EN ISO 17225-1 (määrittymenetelmät liitteessä 1a) | A0.5 |
| Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), MJ/kg | Taulukko 5 SFS-EN ISO 17225-1 (määrittymenetelmät liitteessä 1a) | Q16.5 |
| Typpi (N), p-% kuiva-aineesta | Taulukko 5 SFS-EN ISO 17225-1 (määrittymenetelmät liitteessä 1a) | N0.3 |
| Kloori (Cl), p-% kuiva-aineesta | Taulukko 5 SFS-EN ISO 17225-1 (määrittymenetelmät liitteessä 1a) | Cl0.1 |
| Muut kemialliset ominaisuudet | Taulukon 10 mukaan (määrittymenetelmät liitteessä 1a) | |

Mikäli luokan B puupolttoaineessa on syytä epäillä epäpuhtauksia, niin se on uudelleenluokiteltava luokkaan C tai analysoitava raaka-aineen kloori- ja raskasmetallipitoisuudet epäpuhtauksien poissulkemiseksi (raja-arvot luonnon puun mukaan taulukossa 10).

Taulukko 8. Luokan C puujäte: Kierrätyspolttoaine (SFS-EN 15359).

| Määrittely | Alkuperä | Esimerkit |
|---|---|--|
| - Pinnoitteessa, maalissa, puun suoja-aineessa tai puujätteessä on orgaanisia halogeeniyhdisteitä (esim. PVC) - Alkuperän todentaminen hankalaa - Ei sisällä puunkyllästysaineita | - Kotitalousperäinen puujäte - Purkupuu ilman kestopuuta (3232 ⁶) - Rakennustyömaiden puujäte, osa - Puumuovikomposiitit | - Vanhat keittiökalusteet - Käytetyt huonekalut - Muovia, metalleja tai muita epäpuhtauksia sisältävä rakennuspuu - maalattu/pinnoitettu puupakkaus |

⁶ Tilastokeskuksen luokitus

Laatuvaatimukset luokan C puujätteelle:

1. vaihtoehto:

Lajitellaan jätteeksi, johon noudatetaan jätteenpolttoasetuksen normeja ja polttoaineen ominaisuudet luokitetaan SFS-EN 15359 mukaan.

2. vaihtoehto:

Todistetaan analyysien, ettei epäpuhtauksien taso ylitä annettuja raja-arvoja rikkilille, kloorille, typelle ja raskasmetalleille (Taulukko 10), jonka jälkeen puu voidaan käsitellä luokan B puuna (biopolttoaine; SFS-EN ISO 17225-1, luokka 1.3.2; ei sovelleta jätteenpolttoasetusta).

Huom. Purkupuu kuuluu luokkaan C (jätteenpolttoasetusta sovelletaan), mikäli ei voida laatujärjestelmän avulla tai ominaisuustiedoin osoittaa, että purkupuu on kemiallisesti käsittelemätöntä (esim. talon runkorakenteet, hirret).

Taulukko 9. Luokan D puujäte: Vaarallinen jäte.

| Määrittely | Alkuperä | Esimerkit |
|--|--|--|
| - Kyllästetty puu (3233 ⁷) | - Purkupuu sisältäen kestopuuta - Sähkö- ja puhelinlinjat | - Kestopuu - Sähkö- ja puhelinpylväät |

Vaatimukset luokan D puujätteelle:

- Hävittämisessä noudatettava voimassaolevaa lainsäädäntöä (646/2011, 1126/2010, 179/2012, 151/2013 ja 527/2014 ja 713/2014).

2.2 Ominaisuuksien määrittäminen

Ominaisuuksien määrittäminen riippuu vaaditun tiedon tyypistä sekä saatavissa olevasta tiedosta. Toimittaja tai tuottaja on vastuussa polttoaineen tuoteselosteessa tai toimitussopimuksessa ilmoitetuista ominaisuuksista.

Fysikaalisten ja kemiallisten ominaisuuksien analysointi ei ole tarpeen, mikäli eriteltävät ominaisuudet tunnetaan riittävän hyvin. Riittävä informaatio voi olla tieto polttoaineen alkuperästä tai polttoaineen käsittelystä, laatujärjestelmästä tai valmistusmenetelmästä saatu tieto. Tällaisia ovat mm. mekaanisesta metsäteollisuudesta tulevat puutuotteet ja niiden tähteet kuten vaneri-, lastu- ja MDF-levyt sekä muut vastaavat liimatut, maalatut tai pinnoitetut levyt. Tällöin taulukossa 10 lueteltuja analyysielementtejä tehdään, kun tuotetta käytetään ensimmäisen kerran polttoaineena tai jos puuraaka-aine tai lisäaineet muuttuvat.

⁷ Tilastokeskuksen luokitus

Resurssien minimoimiseksi suositellaan seuraavaa toimenpidejärjestystä:

- Käytetään tyypillisiä arvoja, esimerkiksi standardin SFS-EN ISO 17225-1 liitteessä B esitettyjä ominaisuusarvoja (soveltuu vain luokan A puulle, esim. viilu).
- Ominaisuusarvot lasketaan käyttäen tyypillisiä arvoja ja ottaen huomioon aiemmin mitatut saman raaka-aineen arvot ja muut dokumentoidut erityisarvot (esim. levytuotteet).
- Tehdään polttoaineanalyysi, a) yksinkertaistetuilla menetelmillä, jos sellaisia on käytettävissä, tai b) käyttäen referenssimenetelmiä (esim. jätteenkäsittelylaitoksien sekalainen puutähde).

Toimittaja tai tuottaja vastaa polttoaineen laatu tiedon oikeellisuudesta riippumatta siitä, onko laboratorioanalyysi tehty vai ei. Jos laboratorioanalyysi on tarpeen, näytteenotto sekä fysikaalisten ja kemiallisten ominaisuuksien analysointi on suositeltavaa toteuttaa EN- tai EN ISO-standardien mukaisesti tai vastaavilla menetelmillä. Liitteessä 1 on lueteltu standardit, joita tulisi käyttää näytteenottoon ja ominaisuuksien määrittämiseen. Standardit on jaettu kahteen ryhmään: Liitteen 1a kiinteiden biopolttoaineiden standardit soveltuvat luokan A ja B puulle ja liitteen 1b kiinteiden kierrätyspolttoaineiden standardit luokan C puulle.

Näytteenotto on erittäin tärkeää mittaustulosten luottavuuden kannalta. Näytteenotolla tarkoitetaan tietyn, analysoitavaksi soveltuvan erän irrottamista ja erottamista suuremmasta kokonaisuudesta siten, että sekä näyte että alkuperäinen materiaalierä ovat halutuilta ominaisuuksiltaan samanlaisia. Edustava näytteenotto tarkoittaa itse asiassa sekä systemaattisen että satunnaisen virheen pienentämistä.

Hyvän näytteenoton ja käsittelyn yksinkertaistetut periaatteet ovat:

- näytteenottopaikka mahdollisimman lähellä materiaalin polttoaineen luovutusta (omistajan vaihdosta),
- näytteenotto vapaasta liikkeestä esim. putoavasta virrasta,
- näytteenoton kohdistuttava koko polttoainevirtaan tai valtaosaan sitä,
- polttoainevirrasta useampia pienempiä yksittäisnäytteitä,
- vältettävä jatkuvaa osavirrasta tapahtuvaa näytteenottoa ja
- näytekäsittely ja jakaminen eivät saa muuttaa tutkittavia ominaisuuksia.

Mikäli näytteessä epäillä olevan mekaanisia epäpuhtauksia, on niiden erottaminen tehtävä aina ennen näytteen jatkokäsittelyä. Mekaaniset epäpuhtaudet näytteestä määritetään manuaalisesti ja/tai erottamalla magneettiset metallit erillisellä erottelupöydällä, johon materiaali levitetään ohueksi kerrokseksi. Näin erotetut metallit punnitaan ja niiden osuus alkuperäisestä massasta ilmoitetaan painoprosentteina.

Suosittelaa, että luokan B puulle typpi, rikki- ja klooripitoisuudet sekä raskasmetallipitoisuudet (Taulukko 10, liite 1b) analysoidaan vähintään puolivuositain yhdistetyistä kuukauden kokoomanäytteistä. Ensimmäisen toimintavuoden aikana suositellaan, että analyysit tehdään vähintään neljä kertaa vuodessa. Mikäli kokoomanäytteen analysoitu pitoisuus on yli 20 % korkeampi kuin taulukon 10 raja-arvo arseeni-, kromi- ja kuparipitoisuuden summa-arvon ja kadmiumin osalta, katsotaan ylitys merkittäväksi. Tällöin seuraavan puolen vuoden aikana analyysit tehdään useammin (vähintään 4 kertaa) ja laatujärjestelmää parannetaan, jotta varmistetaan jatkossa käytöstä poistetun puun laatu. Samaa menettelyä voidaan noudattaa myös mekaanisille epäpuhtauksille.

Lisäksi suositellaan kosteusnäytteiden ottamista joka kuormasta ja analysoimista Puupolttoaineiden laatuohjeen (VTT-M-07608-13) mukaisesti ainakin luokan A ja B puulle. Puupolttoaineiden laatuohjeessa on myös kerrottu tarkemmat ohjeet näytteenotosta, näytteenjakamisesta sekä yksittäisnäytteiden koko ja tarvittava lukumäärä.

2.3 Raja-arvot käytöstä poistetulle puulle ja käyttösuositus

Metsäteollisuuden kemiallisesti käsitellyn sivutuotteen tai -tähteen ja käytöstä poistetun puun tai puutuotteen kemiallisten epäpuhtauksien pitoisuudet eivät saa merkittävästi ylittää luonnon puun arvoja (Taulukko 10). Merkittäväksi ylitykseksi katsotaan, jos kokoomanäytteen analyysin tulos ylittää raja-arvon 20 %:lla.

Yksittäisen erän osalta luonnonpuun raja-arvoja ei saa merkittävästi ylittää. Jos toimittaja pystyy osoittamaan luotettavasti, että 12 kuukauden raja-arvojen keskiarvot ovat alle luonnonpuun raja-arvojen, voidaan raja-arvojen määrittelyssä soveltaa 12 kk keskiarvotietoja ja sallia yksittäisen kuukauden raja-arvojen ylitykset. 12 kuukauden jaksolta on oltava vähintään 10 analyysitietoa (vaatimustenmukaisuussäännöt kierrätyspolttoainestandardin SFS-EN 15359 mukaisesti, ks. Sivun 9).

Luokan A puujätettä voidaan käyttää kaikissa kattilalaitoksissa, myös pienissä.

Luokan B puujätettä voidaan käyttää kattilalaitoksissa, joissa polttotekniikan taso ja varustetaso on hyvä (riittävä viipymäaika ja lämpötilataso, palamisilman hallinta ja savukaasujen puhdistus) ja palamisen hyvyyttä voidaan tarkkailla. Luokan B puuta suositellaan käytettävän seospolttoaineena ensisijaisesti kattilalaitoksissa, joiden teho on vähintään 20 MW_{th}. Tänä päivänä lainsäädännössä (750/2013) polttotekniikan taso on edellä vaaditun kaltainen myös pienemmissä, yli 5 MW_{th} uusissa laitoissa. Yli 50 MW_{th}:n laitoille sovelletaan Valtioneuvoston asetusta vähintään 50 megawatin polttolaitoksien päästöjen rajoittamisesta (93/2013).

Taulukko 10. Luonnonpuun ominaisuuksien maksimi-arvoja. Ominaisuuksien ilmoittaminen (SFS-EN ISO 17225-1) mukaan puujäteluokille A ja B (biopolttoaine; ei sovelleta jätteenpolttoasetusta), sekä luokan C puujätteelle, joka analyysin todistetaan puhtaudekseen biopolttoaineeksi (ei sovelleta jätteenpolttoasetusta).

| | Ominaisuus | | Raja-arvo ¹ , kuiva- aineesta | Luonnon puu, johon raja-arvo perustuu | Luokka A | | Luokka B | | Luokka C |
|------------------|---------------------------------|------------------|--|--|--------------|-----------|--------------|-----------|---|
| | | | | | Velvoittavat | Opastavat | Velvoittavat | Opastavat | Rajat uudelleen- luokituk- selle luokkaan B |
| | Rikki | S | ≤ 0,2 p-% | kuori, lehtipuu | | X | X | | X |
| | Typpi | N | ≤ 0,9 p-% | kuori, lehtipuu | | X | X | | X |
| | Kalium | K | ≤ 5 000 mg/kg | kuori, lehtipuu | | | | X | |
| | Natrium | Na | ≤ 2 000 mg/kg | kuori, havupuu | | | | X | |
| | Kloori | Cl | ≤ 0,1 p-% | ² | | X | X | | X |
| "Raskasmetallit" | ΣArseeni + Kromi + Kupari | As+ Cr+ Cu | ≤ 70 mg/kg ³ | kuori, havupuu Σ 74 mg/kg | | | X | | X |
| | Kadmium | Cd | ≤ 1 mg/kg | kuori, havupuu | | | X | | X |
| | Elohopea | Hg | ≤ 0,1 mg/kg | kuori, havupuu | | | X | | X |
| | Lyijy | Pb | ≤ 50 mg/kg | kuori, havupuu | | | X | | X |
| | Sinkki | Zn | ≤ 200 mg/kg | kuori, havupuu | | | X | | X |

¹ Raja-arvoja sovelletaan vain kloorille, typelle, rikille ja raskasmetalleille. Kaliumin ja natriumin arvot ovat suositusarvoja (opastavia).

² Puun kuoren klooripitoisuus <0,05 p-% kuiva-aineesta

³ Arseenin arvo ei saa ylittää luokan B puulla 10 mg/kg huomioiden mittaustarkkuus ± 30 %.

Taulukossa 1 000 mg/kg vastaa 0,1 p-%.

Velvoittavat ominaisuudet ovat pakollisia ja opastavat vapaaehtoisia.

Lähdeviitteet

Alakangas, E. & Wiik, C. 2008. Käytöstä poistetun puun luokittelu ja hyvien käytäntöjen kuvaus, VTT-R-04989-08, 54 s. + liitt. 30 s.

Alakangas, E. & Impola, R. Puupolttoaineiden laatuohje (VTT-M-07608-13), Helsinki 2013, 66 s. <http://energia.fi/julkaisut/puupolttoaineiden-laatuohje-valmistunut>. Bioenergia ry, Energiateollisuus ry ja Metsäteollisuus ry.

Direktiivi 2003/87/EY kasvihuonekaasujen päästöoikeuksien kaupan järjestelmän toteuttamisesta yhteisössä ja neuvoston direktiivin 96/61/EY muuttamisesta. 2003. Euroopan parlamentti ja neuvosto. Euroopan yhteisöjen virallinen lehti, L 275, 25.10.2003, s. 32–46.

Energiamarkkinaviraston ohje kauden 2013–2020 päästöluvan hakemista varten. Versio 1.0. 2.11.2012. 64 s. (www.energiavirasto.fi)

Euroopan Parlamentin ja Neuvoston direktiivi 2010/75/EU teollisuuden päästöistä (Industrial Emissions Directive, IED). Euroopan Unionin virallinen lehti 17.12.2010, L334/17-119.

Komission asetus (EU) N:o 601/2012. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 2003/87/EY tarkoitetusta kasvihuonepäästöjen tarkkailusta ja raportoinnista. Euroopan Unionin virallinen lehti. L 181/30. 12.7.2012 (www.energiavirasto.fi)

Ohjeasiakirja nro 3. Biomassa EU:n päästökauppajärjestelmässä [Biomass issues in the EU ETS], osa asiakirjojen sarjaa, jonka komission yksikkö on julkaissut tukemaan Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivistä 2003/87/EY tarkoitetusta kasvihuonepäästöjen tarkkailusta ja raportoinnista komission asetuksessa EU N:o 601/2012 (www.energiavirasto.fi)

Päästökauppalaki (311/2011). www.finlex.fi

SFS-käsikirja 35-1: Kiinteät biopolttoaineet. Osa 1: Terminologia, luokitusjärjestelmät ja laadunvarmistus sekä analyysitulosten muuntaminen eri ilmoittamisperustoille. 497 s.

SFS-käsikirja 35-2: Kiinteät biopolttoaineet. Osa 1: Terminologia, näytteenotto ja näytteen esikäsittely, fysikaaliset ja mekaaniset testimenetelmät sekä analyysitulosten muuntaminen eri ilmoittamisperustoille. 497 s.

SFS-Käsikirja 34-1 Kiinteät kierrätyspolttoaineet. Osa 1: Laadunhallinta, luokittelu ja yleiset seikat

SFS-Käsikirja 34-2 Kiinteät kierrätyspolttoaineet. Osa 2: Fysikaalisten ja kemiallisten ominaisuuksien tutkimusmenetelmät ja muut julkaisut

Työ- ja elinkeinoministeriön asetus kasvihuonekaasupäästöjen tarkkailusta ja raportoinnista päästökauppaudella 2013 – 2020 (28/2013). www.energiavirasto.fi

Valtioneuvoston asetus jätteen polttamisesta. 151/2013.www.finlex.fi

Valtioneuvoston asetus polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimukset. 750/2013.

Valtioneuvoston asetus polttoaineteholtaan vähintään 50 megawatin polttolaitoksien päästöjen rajoittamisesta. 96/2013.

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta. 713/2014

Ympäristönsuojelulaki 527/2014.

Liite 1a. Luokan A ja B puupolttoaineille käytettävät standardit

Laadun määrittämisessä käytetään taulukossa lueteltuja menetelmiä. Kosteuden määrittämisessä voidaan erikseen sopien käyttää myös muita kosteuden mittausmenetelmiä (esim. pikakosteusmittareita), jos niiden vastaavuus standardimenetelmiin verrattuna voidaan osoittaa⁸

| Ominaisuus | Standardi |
|---|---|
| Kokonaiskosteus saapumistilassa (M_{ar}) | Kiinteät biopolttoaineet. Kosteuspitoisuuden määrittäminen. Uunikui-vausmenetelmä. (SFS-EN 14774-1, -2 ja -3/SFS-EN ISO 18134-1 osa 1 ja 2) Osa 1: Kokonaiskosteus. Vertailumenetelmä. Osa 2: Kokonaiskosteus. Yksinkertaistettu menetelmä. Osa 3: Yleisen analyysinäytteen kosteus |
| Tuhkapitoisuus (A_d) | Kiinteät biopolttoaineet. Tuhkapitoisuuden määrittäminen. (SFS-EN 14775/SFS-EN ISO 18122) |
| Tehollinen lämpöarvo ($q_{p,net,d}$) | Solid biofuels. Method for the determination of calorific value (SFS-EN 14918/SFS-EN ISO 18125) – englanninkielinen |
| Palakokojakauma (P) ja hienoaineksen määrä (F) | Kiinteät biopolttoaineet. Palakokojakauman määrittäminen. Osa 1: Täryseula-menetelmä (oskilloiva) käyttäen 1 mm ja sen yli meneviä seulan aukkoja. (SFS-EN 15149-1/SFS-EN ISO 17827-1) Kiinteät biopolttoaineet. Palakokojakauman määrittäminen. Osa 2: Täryseula-menetelmä (värähtelevä) käyttäen 3,15 mm ja sen alle meneviä seulan aukkoja. (SFS-EN 15149-2/SFS-EN ISO 17827-2) |
| Irtotiheys (BD) | Kiinteät biopolttoaineet. Irtotiheyden määrittäminen. (SFS-EN 15103/SFS-EN ISO 17828) |
| Hiilen (C), vedyn (H) ja typen (N) pitoisuus | Solid biofuels. Determination of total content of carbon, hydrogen and nitrogen - Instrumental methods (SFS-EN 15104/SFS-EN ISO 16948) – englanninkielinen |
| Rikin (S) ja kloorin (Cl) pitoisuus | Solid biofuels. Determination of total content of sulphur and chlorine (SFS-EN 15289/SFS-EN ISO 16994) – englanninkielinen |
| Vesiliukoisen kloridi- (Cl), natrium- (Na) ja kaliumpitoisuuden (K) määrittäminen | Solid biofuels. Determination of the water soluble chloride, sodium and potassium content (SFS-EN 15105/SFS-EN ISO 16995) – englanninkielinen |
| Pääalkuaineet (Al, Si, K, Na, Ca, Mg, Fe, P ja Ti) | Solid biofuels. Determination of major elements, (SFS-EN 15290/SFS-EN ISO 16967) – englanninkielinen |
| Hivenaineet (As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Mn, Ni, Pb, Se, Te, V ja Zn) | Solid biofuels. Determination of minor elements, (SFS-EN 15297/SFS-EN ISO 16968) – englanninkielinen |

Lisäksi laatuluokitteluun, laadunvarmistuksen ja näytteenoton ja -käsittelyn soveltamiseen tarvitaan seuraavia standardeja:

- SFS-EN 15234-1:2011. Kiinteät biopolttoaineet. Polttoaineen laadunvarmistus. Osa 1: Yleiset vaatimukset (tekstissä käytetään nimitystä: laadunvarmistusstandardin osa 1).
- SFS-EN 14778:2011/EN ISO 18135. Kiinteät biopolttoaineet.
- Näytteenotto SFS-EN 14780:2011. Kiinteät biopolttoaineet. Näytteen esikäsittely
- SFS-EN ISO 17225-1:2014. Kiinteät biopolttoaineet. Polttoaineen laatuvaatimukset ja luokat. Osa 1: Yleiset vaatimukset.

⁸ standardeista käytetään aina uusinta julkaistua versiota. Vuosien 2014–2015 aikana SFS-EN-standardit korvataan SFS-EN ISO-standardeilla, joiden numerot on lueteltu myös taulukossa.

Liite 1 b. Luokan C puupolttoaineille käytettävät standardit

| Ominaisuus | Standardi |
|---|---|
| Kokonaiskosteus | SFS-EN 15414-3:2011, Solid recovered fuels. Determination of moisture content using the oven dry method. Part 3: Moisture in general analysis sample [Kosteuden määrittäminen uunikuivausmenetelmällä, Osa 3: Yleisen laboratorionäytteen kosteus] CEN/TS 15414-2:2010, Solid recovered fuels. Determination of moisture content using the oven dry method. Part 2: Determination of total moisture content by a simplified method |
| Tuhkapitoisuus | SFS-EN 15403:2011, Solid recovered fuels. Determination of ash content [Tuhkapitoisuuden määrittäminen] |
| Tehollinen lämpöarvo | SFS-EN 15400:2011, Solid recovered fuels. Determination of calorific value [Lämpöarvon määrittäminen] |
| Palakoko | SFS-EN 15415-1:2011, Solid recovered fuels. Determination of particle size distribution. Part 1: Screen method for small dimension particles [Palakokojakauman määrittäminen, Osa 1: Seulontamenetelmä pienille partikkeleille] SFS-EN 15415-2:2012, Solid recovered fuels. Determination of particle size distribution. Part 2: Maximum projected length method (manual) for large dimension particles [Palakokojakauman määrittäminen, Osa 2: Manuaalinen menetelmä suurimman kappaleen määrittämiseen] SFS-EN 15415-3:2012, Solid recovered fuels. Determination of particle size distribution. Part 3: Method by image analysis for large dimension particles [Palakokojakauman määrittäminen, Osa 3: Kuvankäsittelyn käyttö isojen kappaleiden määrittämiseen] |
| Irtotiheys | CEN/TS 15401:2010, Solid recovered fuels. Determination of bulk density [Irtotiheyden määrittäminen] |
| Hiilen (C), vedyn (H) ja typen (N) pitoisuus | SFS-EN 15407:2011, Solid recovered fuels. Methods for the determination of carbon (C), hydrogen (H) and nitrogen (N) content [Hiilen, vedyn ja typen määrittäminen] |
| Rikin (S), kloorin (Cl), fluorin (F) ja bromin (Br) pitoisuus | SFS-EN 15408:en 2011-04-18 Solid recovered fuels. Methods for the determination of sulphur (S), chlorine (Cl), fluorine (F) and bromine (Br) content [Rikin, kloorin, fluorin ja bromin määrittäminen] |
| Haihtuvat aineet | SFS-EN 15402:2011, Solid recovered fuels. Determination of the content of volatile matter [Haihtuvien aineiden määrittäminen] |
| Pääalkuaineet (Al, Ca, Fe, K, Mg, Na, P, Si, Ti) | SFS-EN 15410:2011, Solid recovered fuels. Methods for the determination of the content of major elements [Pääalkuaineiden määrittäminen] |
| Hivenaineet (As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Mn, Ni, Pb, Se, Te, V ja Zn) | SFS-EN 15411:2011, Solid recovered fuels. Methods for the determination of the content of trace elements (As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V and Zn) [Vähäisinä määrinä esiintyvien alkuaineiden määrittäminen] |
| Metallisen alumiinin määrittäminen | CEN/TS 15412:2010, Solid recovered fuels. Methods for the determination of metallic aluminium [Metallisen alumiinin määrittäminen] |

Muut kierrätyspolttoainestandardit:

- SFS-EN 15358: 2011, Kiinteät kierrätyspolttoaineet. Laadunhallintajärjestelmät. Kiinteiden kierrätyspolttoaineiden tuotantoon sovellettavat erityisvaatimukset
- SFS-EN 15359:2011, Kiinteät kierrätyspolttoaineet. Vaatimukset ja luokat
- SFS-EN 15413:2011, Solid recovered fuels. Methods for the preparation of the test sample from the laboratory sample [Testinäytteen valmistus laboratorionäytteestä]
- SFS-EN 15440:2011, Solid recovered fuels. Methods for the determination of biomass content [Biomassaosuuden määrittäminen]
- SFS-EN 15442:2011, Kiinteät kierrätyspolttoaineet. Näytteenottomenetelmät
- SFS-EN 15443:2011, Kiinteät kierrätyspolttoaineet. Laboratorionäytteen esikäsittelymenetelmät
- SFS-EN 15590:2011. Solid recovered fuels. Determination of the current rate of aerobic microbial activity using the real dynamic respiration index [Ajantasainen aerobisen mikrobiologisen aktiivisuuden määrittäminen reaaliaikaisella dynaamisella aktiivihili-indeksillä]
- CEN/TR 15404:2010, Solid recovered fuels. Methods for the determination of ash melting behaviour by using characteristic temperatures [Tuhkansulamiskäyttäytymisen määrittäminen käyttämällä tunnistuslämpötiloja]
- CEN/TS 15405:2010, Solid recovered fuels. Determination of density of pellets and briquettes [Pellettien ja brikettien tiheyden määrittäminen]
- CEN/TS 15639:2010, Solid recovered fuels. Determination of mechanical durability of pellets

Liite 2a. Tuoteselostemalli tai toimitussopimuksen liite luokan A puulle

| Tuoteseloste SFS-EN ISO 17225-1 | | |
|---------------------------------|--|-----|
| Toimittaja | Tuottajan tiedot | |
| | Toimituserä | |
| | Alkuperä | A - |
| | Kauppanimike | |
| Ominaisuudet | Palakoko, P, mm | |
| | Kosteus, M, p-% saapumistilassa | |
| | Tuhka, A, p-% kuiva-aineesta | |
| | Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa, Q, MJ/kg | |

Liite 2b. Tuoteselostemalli tai toimitussopimuksen liite luokan B puulle.

| Tuoteseloste SFS-EN ISO 17225-1 | | |
|---------------------------------|---|-----|
| Toimittaja | Tuottajan tiedot | |
| | Toimituserä | |
| | Alkuperä | B - |
| | Kauppanimike | |
| Velvoittavat ominaisuudet | Palakoko, P, mm | |
| | Kosteus, M, p-% saapumistilassa | |
| | Tuhka, A, p-% kuiva-aineesta | |
| | Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa, Q, MJ/kg | |
| | Kloori, Cl, p-% kuiva-aineesta | |
| | Rikki, S, p-% kuiva-aineesta | |
| | Typpi, N, p-% kuiva-aineesta | |
| | Kadmium, Cd, mg/kg kuiva-aineesta | |
| | Σ Arseeni (As)+kupari (Cu)+kromi (Cr), mg/kg kuiva-aineesta | |
| | Elohopea, Hg, mg/kg kuiva-aineesta | |
| | Lyijy, Pb, mg/kg kuiva-aineesta | |
| | Sinkki, Zn, mg/kg kuiva-aineesta | |
| Opas tavat | Kalium, K, mg/kg kuiva-aineesta | |
| | Natrium, Na, mg/kg kuiva-aineesta | |

Velvoittavat ovat pakollisia ja opastavat vapaaehtoisia, mutta ne suositellaan ilmoitettavan.

Liite 3. Esimerkit luokittelun käytöstä

Luokka A (biopolttoaine):

- A1 – maalaamaton rakennuspuu
- A2 – viilutähde vaneritehtaalla
- A3 – puutarhajäte jätteenkierrätys- tai käsittelylaitoksella
- A4 – tienvarsipuu

Luokka B (biopolttoaine):

- B1 – vanerisyрjähake tai -murske vaneritehtaalla
- B2 – vaneritähdebriketti
- B3 – huonekatuteollisuuden lastulevytähteet
- B4 – huonekaluteollisuuden hylkytuote
- B5 – huonekaluteollisuuden puutähde
- B6 – MDF-pelletti
- B7 – MDF-tähde
- B8 – kuormalava
- B9 – kuormalava lastulevystä
- B10 – käytöstä poistettu kaapelikela
- B11 – käsittelemättömästä puumateriaalista valmistettu kaapelikela
- B12 – betonivalumuotti rakennustyömaalta
- B13 – puutähde rakennustyömaalta
- B14 – lajiteltu puujäte jätteenkierrätys- tai käsittelylaitoksessa
- B15 – kotimainen ammuslaatikko

C – luokka (kierrätyspolttoaine):

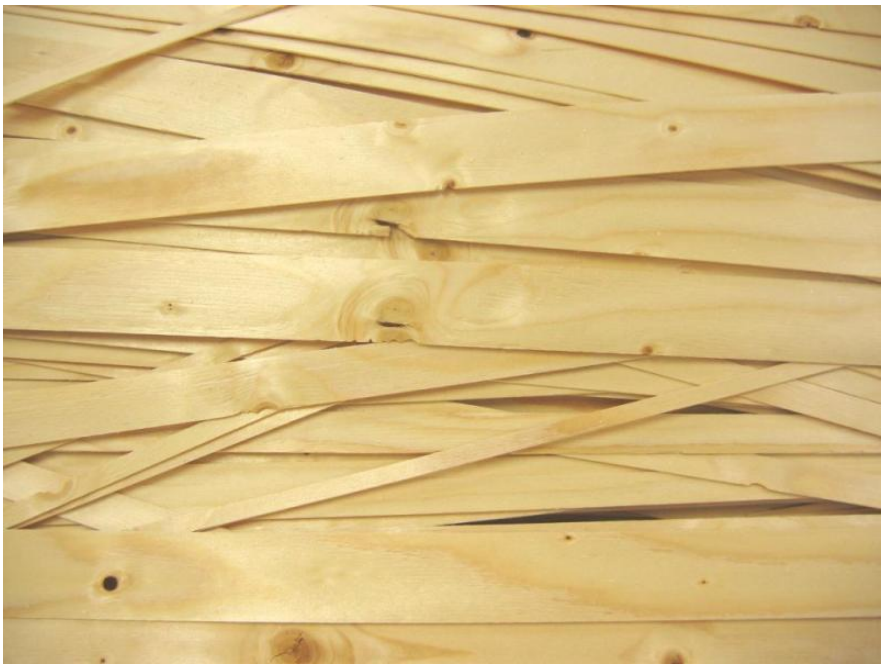
- C1 – jätteenkierrätys- tai käsittelylaitoksessa erilleen lajitellut ikkunakehykset ja ovet (purkupuu)
- C2 – jätteenkierrätys- tai käsittelylaitoksen purkupuu
- C3 – puumuovikomposiittijätettä voimalaitoksella


D – luokka (vaarallinen jäte):

- D1 – kyllästetty puu


| LUOKKA A | LUOKITTELUESIMERKKI |
|---|--|
| A1 | Maalaamaton ja naulaamaton rakennuspuu |
| |  |
| Kuvaus | Syntypaikkalajiteltu maalaamaton rakennuspuu. Käytöstä poistettu puu murskataan voimalaitoksella. |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka A – Biopolttoaine |
| Jätteenpolttoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpolttoasetusta |
| Soveltuvuus polton kannalta | Ei ongelmia polton kannalta |
| Kemiallinen käsittely | Kemiallisesti käsittelemätön puu |
| Epäpuhtaudet | Ei sisällä epäpuhtauksia, jos puuta ei ole säilytetty maata vasten |
| Kauppanimike | Murske tai hake |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225 -1 mukaan | 1.3.1.1 – Kemiallisesti käsittelemätön käytöstä poistettu puu tai puutuote, kuoreton |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS- EN ISO 17225-, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), tyyppi (N), kloori (Cl), irtotiheys (BD) |
| Vastaavat tuotteet | Maalamaton massiivipuun, esimerkiksi huonekaluteollisuudesta |
| Muut käyttökohteet | Soveltuu myös B-luokan pelletin raaka-aineeksi. |


1

| LUOKKA A | LUOKITTELUESIMERKKI |
|--|--|
| A2 | Viilutähde vaneritehtaalla |
| |  |
| Kuvaus | Vaneritehtaassa syntyvä viilu, jota ei voida käyttää vanerin tuotantoon. Haketetaan selluhakkeeksi, joka seulotaan 13 mm seulalla. |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka A – Biopolttoaine |
| Jätteenpoltoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpoltoasetusta |
| Soveltuvuus polton kannalta | Ei ongelmia polton kannalta |
| Kemiallinen käsittely | Kemiallisesti käsittelemätön puu |
| Epäpuhtaudet | Ei sisällä epäpuhtauksia |
| Kauppanimike | Hake |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225 -1 mukaan | 1.2.1.3 (lehtipuu) tai 1.2.1.4 (havupuu) – Kemiallisesti käsittelemätön käytöstä poistettu puu tai puutuote, kuoreton |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P; P16 – alittaa 13 mm seulan), kosteus (M), tuhka (A) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), typpi (N), kloori (Cl), irtotiheys (BD) |
| Muita käyttökohteita | Lastu- ja kuitulevyn valmistus |


| LUOKKA A | LUOKITTELUESIMERKKI |
|--|---|
| A3 | Puutarhajäte jätteen kierrätys- tai käsittelylaitoksessa |
| |  |
| Kuvaus | Jätteen kierrätys- tai käsittelylaitokseen toimitettu puutarhajäte |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka A – Biopolttoaine |
| Jätteenpoltoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpoltoasetusta |
| Soveltuvuus polton kannalta | Tuhkapitoisuus voi olla suuri maa-aineksen takia |
| Kemiallinen käsittely | Kemiallisesti käsittelemätön puu |
| Epäpuhtaudet | Voi sisältää hiekkaa ja maa-ainesta |
| Kauppanimike | Murske tai hake |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan | 1.1.7 – Maisemanhoidosta, puistoista ja hedelmä-, viinitarhoista sekä peräisin oleva puubiomassa sekä makean veden uppotukit |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), typpi (N), kloori (Cl), irtotiheys (BD) |
| Vastaavat tuotteet | Tienvarsi puusto, tonttien raivauspuu |

| LUOKKA A | LUOKITTELUESIMERKKI |
|---|--|
| A4 | Tienvarsipuu |
| |  |
| Kuvaus | Teiden varsilta kaadetut puut ja pensaat |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka A – Biopolttoaine |
| Jätteenpolttoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpolttoasetusta |
| Soveltuvuus polton kannalta | Tuhkapitoisuus voi olla suuri maa-aineksen takia |
| Kemiallinen käsittely | Kemiallisesti käsittelemätön puu |
| Epäpuhtaudet | Voi sisältää hiekkaa ja maa-ainesta. Voi sisältää klooria enemmän kuin luonnonpuu metsästä |
| Kauppanimike | Murske tai hake |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan | 1.1.7 – Maisemanhoidosta, puistoista ja puutarhoista peräisin oleva puubiomassa |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), tyyppi (N), kloori (Cl), irtotiheys (BD) |
| Vastaavat tuotteet | Puutarhojen, tonttien ja puistojen raivauspuu |


| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
|---|---|
| B1 | Vanerisyrrähake vaneritehtaalta |
| |  |
| Kuvaus | Liimatun ja mahdollisesti pinnoitettu vanerituotteen määrämittaan sahauksessa syntyvä tähde, joka murskataan tai haketetaan vaneritehtaalla |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Jätteenpolttoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpolttoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Sisältää natriumia (Na) ja kaliumia (K). Natrium voi aiheuttaa ongelmia poltossa reagoidessaan leijukattilan piitä sisältävän petimateriaalin (luonnonhiekkä) kanssa. |
| Kemiallinen käsittely | Liimaus urea-formaldehydi-, fenoli-formaldehydi- tai melamiini-urea-formaldehydihartsilla. |
| Epäpuhtaudet | Voi sisältää lunta, jos säilytetty ulkona |
| Kauppanimike | Murske tai hake |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan | 1.2.2.1 – Kemiallisesti käsitelty teollisuuden puutähde, kuoreton |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A), tyyppi (N), kloori (Cl) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), irtotiheys (BD), tuhkansulamiskäyttäytyminen |
| Vastaavat tuotteet | Vaneritähdebriketti |


| | |
|--|--|
| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
| B2 | Vaneritähdebriketti |
| |  |
| Kuvaus | Murskatusta vaneritähdeestä valmistettu briketti |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Jätteenpoltoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpoltoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Sisältää natriumia (Na) ja kaliumia (K). Natrium voi aiheuttaa ongelmia poltossa reagoidessaan leijukattilan piitä sisältävän petimateriaalin (luonnonhiekkä) kanssa. |
| Kemiallinen käsittely | Liimaus urea-formaldehydi-, fenoli-formaldehydi- tai melamiini-urea-formaldehydihartsilla. Mahdollisesti pinnoitus. |
| Epäpuhtaudet | Mahdolliset lisäaineet |
| Kauppanimike | Briketti |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan | 1.2.2.1 – Kemiallisesti käsitelty teollisuuden puutähde, kuoreton |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), halkaisija (D), pituus (L), kosteus (M), tuhka (A), kiintotiheys (DE), lisäaineet (tyyppi ja määrä), typpi (N), rikki (S), kloori (Cl). Mikäli brikettiä käytetään pienissä laitoksissa, laatuvaatimukset on ilmoitettava tuotestandardin SFS-EN ISO 17225-3 laatuluokan B mukaan ja kaikki ominaisuudet ovat velvoittavia. |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), mekaaninen kestävyys (DU), tuhkansulamiskäyttäytyminen. |
| Vastaavat tuotteet | Vanerinsyrjähake tai -murske |

| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
|---|--|
| B3 | Huonekaluteollisuuden lastulevytätteet |
| |  |
| Kuvaus | Pinnoitettu lastulevytähde huonekaluteollisuudesta |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Jätteenpolttoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpolttoasetusta |
| Soveltuvuus polton kannalta | Liima sisältää vain vähän natriumia (Na), mutta typpipitoisuus (N) on melko korkea. Myös pinnoitus nostaa typpipitoisuutta. Melamiinipinnoitteissa on titaania. |
| Kemiallinen käsittely | Lastulevyn liimaus urea-formaldehydi-, melamiini-urea-formaldehydi-, melamiini-urea-fenoli-formaldehydi- tai isosyanaattihartsilla. Melamiinipinnoitettu lastulevy valmistetaan kuumapuristamalla paperikalvo (jossa titaania), johon imeytetty urea- tai urea-melamiiniharts, levyn pintaan. Laminaattipintaiset levyt valmistetaan useammasta kalvo- ja paperikerroksesta liimaamalla lastulevyyn. |
| Epäpuhtaudet | Liimat, laminaatit ja pinnoitteet nostavat lastulevyjen typpipitoisuutta. Melamiinipinnoitteissa on titaania. Käytöstä poistetussa lastulevyssä voi olla metallisia tai muovisia kiinnikkeitä ja erilaisia pinnoitteita. Metallisten kiinnikkeiden poisto on suoritettava murskauksen yhteydessä. |
| Kauppanimike | Murske |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan | 1.3.2.1 – Kemiallisesti käsitelty käytöstä poistettu puu, kuoreton |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A), tyyppi (N), kloori (Cl) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), irtotiheys (BD) |
| Huomioitavaa | Mikäli pinnoitteen alkuperä on tuntematon tai sen epäillään sisältävän haitta-aineita kuten klooria tai raskasmetalleja luonnonpuun arvoja enemmän, niin lastulevy kuuluu luokkaan C – kierrätyspolttoaine |

| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
|---|--|
| B4 | Huonekaluteollisuuden hylkytuotteet |
| |  |
| Kuvaus | Hylkytuotteita huonekaluteollisuudesta: lakattuja tai maalattuja vaneri- ja puuosia |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Jätteenpolttoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpolttoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Pinnoitteiden ominaisuudet ja metalliset kiinnikkeet huomioitava |
| Kemiallinen käsittely | Maalaus tai lakkaus |
| Epäpuhtaudet | Huonekaluissa voi olla metallisia tai muovisia kiinnikkeitä ja erilaisia pinnoitteita (kuten maaleja ja lakkoja). Metallisten kiinnikkeiden poisto suoritettava murskauksen yhteydessä. |
| Kauppanimike | Murske |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan | 1.3.2.1 – Kemiallisesti käsitelty käytöstä poistettu puu, kuoreton |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A), tyyppi (N), kloori (Cl) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), irtotiheys (BD) |
| Huomioitavaa | Mikäli maalin tai pinnoitteen alkuperä on tuntematon tai sen epäillään sisältävän haitta-aineita kuten klooria tai raskasmetalleja luonnon puun arvojen enemmän, niin hylkytuotteet kuuluvat luokkaan C – kierrätyspolttoaine. |

| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
|--|---|
| B5 | Huonekaluteollisuuden puutähde |
| |  |
| Kuvaus | Huonekalujen valmistuksessa syntyvä puutähde: vaneria ja massiivipuuta |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Jätteenpoltoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpoltoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Sisältää vähäisiä määriä liimaa, jonka vaikutus polttoon riippuu liimapitoisen puutähteen määrästä |
| Kemiallinen käsittely | Liimaus |
| Epäpuhtaudet | Liimauksessa käytetyt hartsit |
| Kauppanimike | Murske |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225 -1 mukaan | 1.3.2.1 – Kemiallisesti käsitelty käytöstä poistettu puu, kuoreton |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A), typpi (N), kloori (Cl) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), irtotoiheys (BD) |

| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
|--|---|
| B6 | MDF-pelletti |
| |  |
| Kuvaus | MDF -raaka-aineesta valmistettu pelletti (MDF=medium density fibreboard) |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Jätteenpoltoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpoltoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Sisältää liimaa, jonka vaikutus polttoon riippuu liiman määrästä ja liimatyyppistä |
| Kemiallinen käsittely | Liimaus |
| Epäpuhtaudet | Liimauksessa käytetty hartsit. Yleisiä hartsityyppejä: urea-formaldehydi, melamiini-urea-formaldehydi, melamiini-urea-fenoli-formaldehydi tai isosyanaatti. Liimapitoisuus noin 10 % ja liima sisältää runsaasti tyyppiä. |
| Kauppanimike | Pelletti |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan | 1.3.2.1 – Kemiallisesti käsitelty käytöstä poistettu puu, kuoreton |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 taulukko 4, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (D), kosteus (M), tuhka (A), mekaaninen kestävyys (DU), hienoaineen määrä (F), lisäaineet (tyyppi ja määrä), irtotiheys (BD), tehollinen lämpöarvo (Q), rikki (S), typpi (N), kloori (Cl). Mikäli pellettiä käytetään pienissä laitoksissa, laatuvaatimukset on ilmoitettava tuotestandardin SFS-EN ISO 17225-2 laatuluokan B mukaan ja kaikki ominaisuudet ovat velvoittavia. |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: – |
| Vastaavat tuotteet | MDF-tähde, MDF-pöly |

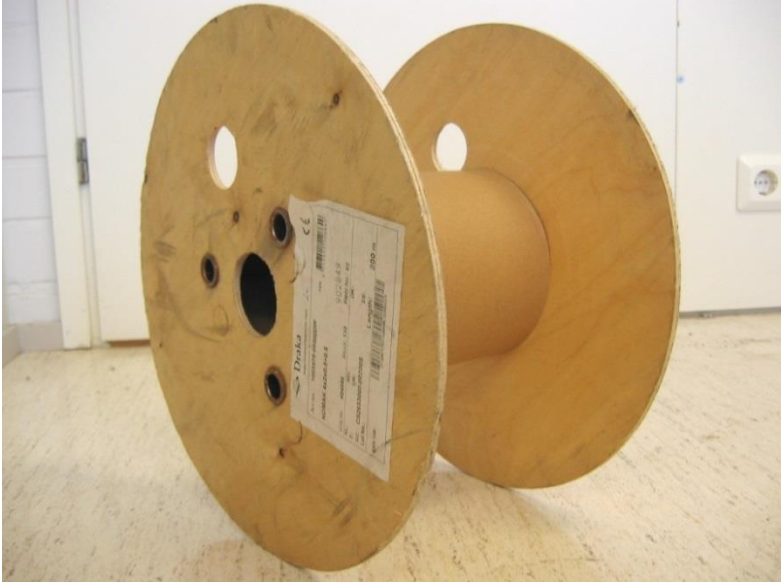
| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
|---|--|
| B7 | MDF-tähde |
| |  |
| Kuvaus | Pinnoittamaton MDF-tähde, esimerkiksi kalusteteollisuudesta (tuontitavaraa) |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Jätteenpolttoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpolttoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Sisältää liimaa, jonka vaikutus polttoon riippuu liiman määrästä ja liimatyypistä |
| Kemiallinen käsittely | Liimaus |
| Epäpuhtaudet | Liimauksessa käytetty hartsi. Yleisiä hartsityyppejä: urea-formaldehydi, melamiini-urea-formaldehydi, melamiini-urea-fenoli-formaldehydi tai isosyanaatti. Liimapitoisuus noin 10 % ja liima sisältää runsaasti typpeä. |
| Kauppanimike | Murske |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan | 1.3.2.1 – Kemiallisesti käsitelty käytöstä poistettu puu, kuoreton |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A), tyyppi (N), kloori (Cl) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), irtotiheys (BD) |
| Vastaavat tuotteet | MDF-pelletti, MDF-pöly |

1

| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
|--|--|
| B8 | Kuormalava |
| |  |
| Kuvaus | Kuormalavoja, jonka materiaalina on käytetty maalaamatonta puuta ja välipaloissa mahdollisesti puristepuuta |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Hyödyntäminen | Käytöstä poistetun kuormalavan ensisijainen kierrätysvaihtoehto on uudelleenkäyttö |
| Jätteenpoltoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpoltoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Soveltuu poltettavaksi naulojen poiston jälkeen |
| Kemiallinen käsittely | Pääasiassa käsittelemätöntä puuta, voi sisältää puristepuisia välipaloja |
| Epäpuhtaudet | Sisältää nauloja. Voi sisältää pieniä määriä merkitsemistarkoituksessa käytettyä maalia. |
| Kauppanimike | Murske |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan | 1.2.1 Kemiallisesti käsittelemätön puutähde ja/tai 1.3.2 Kemiallisesti käsitelty puutähde |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A), tyyppi (N), kloori (Cl) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), irtotiheys (BD) |
| Vastaavat tuotteet | Puiset kuljetuslaatikot ja pakkaukset, joiden valmistuksessa ei ole käytetty kyllästettyä tai puunsuoja-aineella käsiteltyä puuta |

| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
|---|---|
| B9 | Kuormalava lastulevystä |
| |  |
| Kuvaus | Kuormalavoja, jonka materiaalina on käytetty lastulevyä ja puristepuuta |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Jätteenpolttoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpolttoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Polton kannalta ongelmallisia voivat olla lastulevyjen ja puristepuun liimojen sisältämä natrium (Na). Naulojen poisto suositeltavaa. |
| Kemiallinen käsittely | Lastulevy ja puristepuu sisältävät liimoja, jotka nostavat myös typpipitoisuutta |
| Epäpuhtaudet | Sisältää nauloja |
| Kauppanimike | Murske |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan | 1.3.2 – Kemiallisesti käsitelty puutähde |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A), typpi (N), kloori (Cl) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), irtotiheys (BD) |
| Vastaavat tuotteet | Vanerista valmistetut kuormalavat. Vaneriliiman natrium ja kalium ovat lastulevyliimoja korkeampia (ks. luokitteluesimerkki B1). |

| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
|--|--|
| B10 | Käytöstä poistettu kaapelikela |
| |  |
| Kuvaus | Kaapelikela, jonka materiaalina on käytetty puuta ja nauloja. Raaka-aineena ei saa olla kyllästettyä puuta. |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Jätteenpoltoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpoltoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Soveltuu poltettavaksi naulojen poiston jälkeen |
| Kemiallinen käsittely | Mahdollinen käsittely puunsuoja-aineella, joka ei saa sisältää halogenoituja orgaanisia yhdisteitä tai raskasmetalleja |
| Epäpuhtaudet | Voi sisältää pieniä määriä merkitsemistarkoituksessa käytettyä maalia |
| Kauppanimike | Murske |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan | 1.3.2 – Kemiallisesti käsitelty puutähde |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A), tyyppi (N), kloori (Cl) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), irtotiheys (BD) |
| Vastaavat tuotteet | Puiset kuljetuslaatikot ja puupakkaukset, joiden valmistuksessa ei ole käytetty kyllästettyä puuta. |

| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
|---|--|
| B11 | Käsittlemättömästä puumateriaalista ja pahvista valmistettu kaapelikela |
| |  |
| Kuvaus | Kaapelikela, jonka materiaalina on käytetty puuta ja/tai vaneria, metallisia kiinnikkeitä ja nauvoja, sekä mahdollisesti pahvia. Raaka-aineena ei saa olla kyllästetty tai puunsuoja-aineella käsitelty puu. |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Jätteenpolttoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpolttoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Polton kannalta ongelmallisia voivat olla vanerin sisältämä natrium (Na) ja kalium (K), sekä metalliset kiinnikkeet |
| Kemiallinen käsittely | Vanerin liimaus, katso luokitteluesimerkki B1 |
| Epäpuhtaudet | Voi sisältää pieniä määriä merkitsemistarkoituksessa käytettyä maalia tai paperia |
| Kauppanimike | Murske |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan | 1.3.2 – Kemiallisesti käsitelty puutähde |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A), typpi (N), kloori (Cl) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), irtotiheys (BD) |
| Vastaavat tuotteet | Puiset kuljetuslaatikot ja pakkaukset, joiden valmistuksessa ei ole käytetty kyllästettyä tai puunsuoja-aineella käsiteltyä puuta |
| Huomioitavaa | Metalliosat erotettava lajittelun avulla tai murskauksen yhteydessä (magneetti) |

| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
|--|---|
| B12 | Betonivalumuotti rakennustyömaalta |
| |  |
| Kuvaus | Rakennustyömaalla valumuottina käytetty vaneri (pinnoitettu) |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Jätteenpoltoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpoltoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Vanerin liima sisältää natriumia (Na) ja kaliumia (K). Natrium voi aiheuttaa ongelmia poltossa reagoidessaan leijukattilan piitä sisältävän petimateriaalin (luonnonhiekkä) kanssa. |
| Kemiallinen käsittely | Liimaus urea-formaldehydi-, fenoli-formaldehydi- tai melamiini-urea-formaldehydihartsilla ja pinnoitus. |
| Epäpuhtaudet | Sisältää vähäisiä määriä betonia |
| Kauppanimike | Murske |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1mukaan | 1.3.2.1 – Kemiallisesti käsitelty käytöstä poistettu puu tai puutuote puutähde, kuoreton |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A), typpi (N), kloori (Cl) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), irtotiheys (BD) |
| Vastaavat tuotteet | Pinnoitetusta vanerista tehty murske |


| | |
|---|---|
| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
| B13 | Puutähde rakennustyömaalta |
| |  |
| Kuvaus | Rakennustyömaalla lajiteltu puutähde, joka sisältää maalattua ja maalaamatonta puuta |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Jätteenpolttoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpolttoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Voi sisältää vaneria, kuormalavoja, vanerista tehtyä valumuotteja. |
| Kemiallinen käsittely | Vaneri sisältää urea-formaldehydi-, fenoli-formaldehydi- tai melamiini-urea-formaldehydihartsiliimaa |
| Epäpuhtaudet | Sisältää vähäisiä määriä betonia ja nauvoja |
| Kauppanimike | Murske |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225 -1 mukaan | 1.3.2.1 – Kemiallisesti käsitelty käytöstä poistettu puu tai puutuote puutähde, kuoreton |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A), typpi (N), kloori (Cl) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), irtotoiheys (BD) |
| Huomioitavaa | Ei saa sisältää kyllästettyä puuta. |

| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
|---|---|
| B14 | Lajiteltu puujäte jätteen kierrätys – tai käsittelylaitoksella |
| |  |
| Kuvaus | Jätteen kierrätys- tai käsittelylaitoksella lajiteltu puujäte koostuen pääasiassa kuormalavoista. Mukana myös puutarhajätettä ja pinnoitettuja levyjä. |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Jätteenpolttoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpolttoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Soveltuu poltettavaksi huolellisen lajittelun, ja naulojen sekä kiinnikkeiden poiston jälkeen |
| Kemiallinen käsittely | Pääasiassa käsittelemätöntä puuta (kuormalavat), mutta sisältää myös pinnoitteita ja maalattua puuta sekä levytuotteissa käytettyjä liimoja |
| Epäpuhtaudet | Naulat, metalliset kiinnikkeet, pinnoitteet ja liimat |
| Kauppanimike | Murske |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225 -1 mukaan | 1.3.2 – Kemiallisesti käsitelty puutähde |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A), tyyppi (N), kloori (Cl) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), irtotiheys (BD) |
| Huomioitavaa | Mikäli puutuotteen pinnoitteen tai maalin epäillään sisältävän haitta-aineita, kuten klooria tai raskasmetalleja luonnonpuun arvoja enemmän, niin kyseinen tuote on poistettava ja siirrettävä luokkaan C – kierrätyspolttoaine |

| LUOKKA B | LUOKITTELUESIMERKKI |
|--|---|
| B15 | Ammuslaatikko |
| |  |
| Kuvaus | Kotimainen ammuslaatikko, joka on murskattu. |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka B – Biopolttoaine |
| Hyödyntäminen | Voidaan hyödyntää polttoaineena |
| Jätteenpoltoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Ei sovelleta jätteenpoltoasetusta. |
| Soveltuvuus polton kannalta | Käytetään pääosin seospolttoaineena muun hakkeen seassa. Tuhkapitoisuus on pieni ja polttoaine on kuivaa. |
| Kemiallinen käsittely | Pintamaalattu tai myrkyttömällä puunsuoja-aineella käsitelty kuoreton puu |
| Epäpuhtaudet | Ei sisällä mekaanisia epäpuhtauksia. Typpi-, rikki- ja klooripitoisuus on pieni |
| Kauppanimike | Murske |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225-1 mukaan | 1.3.2 Kemiallisesti käsitelty puutähde |
| Velvoittavat ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1, luokat jotka ilmoitettava tuoteselosteessa: Alkuperä (taulukko 1), palakoko (P), kosteus (M), tuhka (A), typpi (N), kloori (Cl) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 mukaiset opastavat ominaisuudet: Tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), irtotiheys (BD) |
| Vastaavat tuotteet | Puiset kuljetuslaatikot ja pakkaukset, joiden valmistuksessa ei ole käytetty kyllästettyä tai puunsuoja-aineella käsiteltyä puuta |

| LUOKKA C | LUOKITTELUESIMERKKI |
|---|---|
| C1 | Jätteen kierrätys- tai käsittelylaitoksessa erilleen lajitellut ikkunakehykset ja ovet |
| |  |
| Kuvaus | Jätteen kierrätys- tai käsittelylaitoksessa muusta puujätteestä erilleen lajitellut purkutyömaalta peräisin olevat ikkunat ja ovet sekä niiden puitteet |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka C – Kierrätyspolttoaine |
| Jätteenpolttoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Jätteenpolttoasetusta sovelletaan |
| Soveltuvuus polton kannalta | Sisältää maaleja ja metallisia kiinnikkeitä, mikä voi nostaa haitta-ainepitoisuuksia. Poltetaan jätteenpoltto- tai jätteenrinnakkaispolttolaitoksissa. |
| Kemiallinen käsittely | Maalaus |
| Epäpuhtaudet | Maaleja, pinnoitteita, metallisia kiinnikkeitä ja lasia. Mahdollisesti myös muovia ja muuta purkujätettä. |
| Kauppanimike | Kierrätyspolttoaine (SRF) |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225 -1 mukaan | Ei kuulu SFS-EN ISO 17225-1 piiriin |
| Velvoittavat ominaisuudet | Käytetään SFS-EN 15359 standardia ja ilmoitetaan tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), klooripitoisuus (Cl), elohopeapitoisuus, (Hg) (luokat 1–5) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 standardia ei voida soveltaa |
| Vastaavat tuotteet | Purkupuu |

| LUOKKA C | LUOKITTELUESIMERKKI |
|---|---|
| C2 | Jätteen kierrätys- tai käsittelylaitoksen murskattu purkupuu |
| |  |
| Kuvaus | Jätteen kierrätys- tai käsittelylaitoksessa purkupuusta tehty murske |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka C – Kierrätyspolttoaine |
| Jätteenpolttoasetuksen (151/2013) soveltaminen | Jätteenpolttoasetusta sovelletaan |
| Soveltuvuus polton kannalta | Raaka-aineen alkuperää ei tunneta. Puu voi sisältää vanhoja maaleja ja metallisia kiinnikkeitä, mikä voi nostaa haitta-ainepitoisuuksia. Poltetaan jätteenpoltto- tai jätteenrinnakkaispolttolaitoksissa. |
| Kemiallinen käsittely | Maalaus ja pinnoitus |
| Epäpuhtaudet | Maaleja, pinnoitteita, metallisia kiinnikkeitä ja lasia. Mahdollisesti myös muovia ja muuta purkujätettä. |
| Kauppanimike | Kierrätyspolttoaine (SRF) |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225 -1 mukaan | Ei kuulu SFS-EN ISO 17225-1 standardin piiriin |
| Velvoittavat ominaisuudet | Käytetään SFS-EN 15359 standardia ja ilmoitetaan tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), klooripitoisuus (Cl), elohopeapitoisuus, (Hg) (luokat 1–5) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17255-1 standardia voidaan soveltaa palakoolle. |

| LUOKKA C | LUOKITTELUESIMERKKI |
|---|---|
| C3 | Puumuovikomposiittijätettä voimalaitoksella |
| |  |
| Kuvaus | Puumuovikomposiittijäte |
| Käytöstä poistetun puun luokitus | Luokka C – Kierrätyspolttoaine |
| Jätteenpolttoasetuksen (362/2003) soveltaminen | Jätteenpolttoasetusta sovelletaan |
| Soveltuvuus polton kannalta | Raaka-aineen käytetään polyolefiineja ja paperilaminaattijätettä. Poltetaan jätteenpoltto- tai jätteenrinnakkaispolttolaitoksissa. Tuhkapitoisuus korkea n. 17 p-% kuiva-aineesta. Lämpöarvo on korkea noin 24 MJ/kg. |
| Kemiallinen käsittely | Muovia, paperia, epäorgaanisia täyte- ja lisäaineita. Ei sisällä orgaanisia halogenoituja yhdisteitä ja raskasmetallipitoisuuksia luonnon puun tasoa, ainoastaan kromipitoisuus hieman korkeampi. |
| Epäpuhtaudet | Yleensä ei mekaanisia epäpuhtauksia |
| Kauppanimike | Kierrätyspolttoaine (SRF) |
| Alkuperä SFS-EN ISO 17225 -1 mukaan | Ei kuulu SFS-EN ISO 17225-1 piiriin |
| Velvoittavat ominaisuudet | Käytetään SFS-EN 15359 standardia ja ilmoitetaan tehollinen lämpöarvo saapumistilassa (Q), klooripitoisuus (Cl), elohopeapitoisuus, (Hg) (luokat 1–5) |
| Opastavat ja muut ominaisuudet | SFS-EN ISO 17225-1 ei voida soveltaa |