



Selvitys parhaan käyttökelpoisen
tekniikan (BAT) käyttämisestä

Premium Board Finland Oy:n Juankosken kartonkitehtaalla

10.5.2017

Linnunmaa Oy

Sisältö

1	Johdanto	4
2	Prosessien yleiskuvaus	4
3	Vertailu yleisiin massa- ja paperiteollisuutta koskeviin BAT-päätelmiin	6
3.1	Ympäristöjärjestelmä	6
3.2	Materiaalien hallinta ja hyvät toimintatavat.....	6
3.3	Vesi- ja jätevesihuolto	8
3.4	Energian kulutus ja energiatehokkuus	10
3.5	Hajupäästöt	12
3.6	Tarkkailu	14
3.7	Jätehuolto	14
3.8	Jätevesien käsittely	15
3.9	Melupäästöt.....	16
3.10	Toiminnan lopettaminen ja käytöstä poistaminen	18
4	Vertailu mekaanisen massan valmistusta koskeviin päätelmiin	20
4.1	Jätevesi ja päästöt veteen	20
4.2	Energian kulutus ja energiatehokkuus	22
5	Vertailu paperin- ja kartongin valmistuksen BAT-päätelmiin.....	23
5.1	Jätevesi ja päästöt veteen	23
5.2	Päästöt ilmaan	23
5.3	Jätteiden tuottaminen.....	24
5.4	Energian kulutus ja energiatehokkuus	24
6	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	26

1 Johdanto

Premium Board Finland Oy:n Juankosken kartonkitehdas käsittää vuonna 2008 konkurssiin ajautuneen Stromsdal Oy:n kartonkitehtaan toiminnot ja laitekannan. Premium Board Finland Oy käynnisti tehtaan toiminnan kesällä 2011, mutta tuotanto jouduttiin keskeyttämään uudelleen joulukuussa 2012. Tämän jälkeen tehtaalla ei ole ollut yhtäjaksoista tuotantoa, mutta päällystyskoneella on tehty yksittäisiä koeajoja. Tehtaan vesiprosessit suljettiin vuonna 2013 toteutettujen koeajojen jälkeen ja jätevedenpuhdistamolle on johdettu jätevettä ainoastaan satunnaisten päällystyskoeajojen aikana. Premium Board Finland Oy:n tarkoituksena on saada tehdas uudelleen täyden mittakaavan tuotantoon vuoden 2017 loppupuolella.

Tässä selvityksessä on kuvattu lyhyesti Premium Board Finland Oy:n käytössä oleva tekniikka ja menetelmät verrattuna 20.9.2014 annettuihin massan, paperin ja kartongin tuotannon parasta käytettävissä olevaa tekniikka (BAT) koskeviin päätelmiin.

Tehtaalla käytössä olevia tekniikoita on verrattu yleisiin massa- ja paperiteollisuutta koskeviin päätelmiin (BAT 1–18), sekä mekaanisen massan valmistusta (BAT 40–41) ja paperin ja kartongin valmistusta koskeviin BAT-päätelmiin (BAT 47–53). Vertailu perustuu Premium Board Finland Oy:ltä saatuihin tietoihin. Raportissa on esitetty lisäksi arvio BAT-tekniikan toteutumisesta ja yhteenveto vertailun tuloksista.

Muut BAT-vertailuasiakirjat

Tehtaan toimintaa koskevia muita ns. horisontaali-BREF-dokumentteja ovat varastointia koskeva BREF-dokumentti vuodelta 2006, energiatehokkuutta koskeva BREF-dokumentti vuodelta 2009 ja päästöjen tarkkailua koskeva BREF-dokumentti vuodelta 2003. Näiden dokumenttien massa- ja paperiteollisuutta koskevat pääasiat on sisällytetty myös massa- ja paperiteollisuuden BAT-päätelmiin, joten yksityiskohtaista vertailua ei ole tehty näiden osalta.

2 Prosessien yleiskuvaus

Juankosken kartonkitehtaalla valmistetaan pohja- ja päällystyskartonkia kuusihiokkeesta ja ostosellusta. Tehdaskokonaisuuteen kuuluvat kartonkitehdas ja kuorimo-hiomo. Tehtaan jätevedet esikäsitellään tehtaan omistuksessa olevalla etuselkeyttimellä ja johdetaan puhdistettavaksi viereiselle Koillis-Savon ympäristöhuolto Oy:n jätevedenpuhdistamolle, jolla on erillinen ympäristölupa. Puhtaat jäähdytysvedet johdetaan suoraan vesistöön. Tehtaan tarvitsema prosessihöyry tuotetaan viereisessä Juankosken Biolämpö Oy:n lämpökeskuksessa, jolla on myös erillinen ympäristölupa.

Kartonkitehtaalla valmistetaan monikerroksisia graafisia kartonkeja ja pakkauskartonkeja. Kartonki toimitetaan asiakkaille pääosin arkkeina. Loppukäyttökohteina ovat mm. CD/DVD-levyjen kannet, luetteloiden ja kirjojen kannet, folderit, esitemateriaalit, postikortit, elintarvike-, lääke- ja kosmetiikkapakkauskaukset. Tehtaan

tuotantokapasiteetti on 65 000 t/a, joka on tarkoitus tulevaisuudessa nostaa laiteinvestoinneilla tasolle 80 000 t/a. Kartonkitehdas toimii huoltoseisokkeja lukuun ottamatta keskeytymättömässä kolmessa vuorossa. Myös kuorimo siirtyy joko keskeytyvään tai keskeytymättömään kolmeen vuoroon.

Puunkäsittely

Kartongin runkokerroksena käytettävä hioke valmistetaan kuusipuusta tehtaan hiomossa. Puu kuljetetaan tehtaalte kuorma-autoilla. Puut katkaistaan sirkkelilaitoksen sirkkelipöydällä määrämittäiseksi ja kuljetetaan kuorimoon. Kuori irrotetaan kuorintarummussa märkäkuorintana. Kuorintavettä kierrätetään useaan kertaan, jonka jälkeen se johdetaan jätevedenpuhdistamolle. Kuori puristetaan kuivaksi ja myydään polttoaineksi. Kuoritut puut varastoidaan siilossa ja siirretään kuljettimella hiomolle.

Massan valmistus

Hiomossa puusta valmistetaan mekaanista massaa (painehioketta) PGW-prosessissa. Hioke lajitellaan painesihdeissä. Karkeajae jauhetaan uudelleen rejektijauhimissa. Vuonna 2004 aiemman levyjauhimen rinnalle asennettiin kartiojauhin kapasiteetin kasvattamiseksi ja energiakulutuksen pienentämiseksi. Jauhettu jae lajitellaan rejektisihdeissä. Hyväksytty jae puhdistetaan pyörrepuhdistimissa, saostetaan ja valkaistaan yksivaiheisessa peroksidivalkaisussa. Valkaisun kemikaalitehokkuutta on lisätty kohottamalla hiokkeen sakeutta 30–35 %:in.

Selluloosa ostetaan eri selluloosatehtailta ja kuljetetaan tehtaalle kuorma-autoilla. Selluloosaa käytetään kartongin pinta- ja taustakerrokseen. Valmistusprosessin eri vaiheissa kartongin joukkoon lisätään sen ominaisuuksia parantavia kemikaaleja, kuten lujuttava lisäviä massa- ja pintaliimoja (vilja- ja perunatärkkelyksiä) sekä painatusominaisuuksia parantavia päällystyspigmenttejä (savi- ja kalsiummineraaleja). Lisäksi pohjakartongin valmistuksessa käytetään kemikaaleja, joilla optimoidaan kartonkikoneen talteenottoastetta sekä hallitaan kiertoveden mikrobitasoja.

Kartongin valmistus

Pohjakartonki valmistetaan kolmiviiraisella kartonkikoneella, jossa vesi poistetaan suodattamalla, puristamalla ja haihduttamalla. Pohjakartonki päällystetään päällystyskoneella käyttäen pintaliimaus- ja päällystysaineita sekä muita apuaineita, kuten kalsiumkarbonaattia, kaoliinia ja synteettistä lateksia. Kartonki leikataan asiakkaan tilaamiin mittoihin joko arkeiksi tai rulliksi.

3 Vertailu yleisiin massa- ja paperiteollisuutta koskeviin BAT-päätelmiin

3.1 Ympäristöjärjestelmä

BAT-tekniikkaa on laatia ympäristöjärjestelmä ja noudattaa sitä. Juankosken kartonkitehtaalla ei ole ollut sertifioitua ympäristöjärjestelmää. Laatujärjestelmä ISO 9001 on rakennettu pitkälle, mutta sitä ei ole sertifioitu toiminnan katkonaisuudesta johtuen. Tuotannon käynnistyttyä ja vakiinnuttua täyteen mittakaavaan tehtaalla on tarkoitus ottaa käyttöön laatu- (ISO 9001) ja elintarviketurvallisuusjärjestelmät (ISO 22 000) ja sen jälkeen myös ympäristöjärjestelmä ISO 14001.

3.2 Materiaalien hallinta ja hyvät toimintatavat

Taulukko 1. Vertailu materiaalien hallintaa ja hyviä toimintatapoja koskeviin päätelmiin.

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Kemikaalien ja lisäaineiden huolellinen valitseminen ja valvonta	Tuotannossa käytetään vain elintarviketähtäimateriaaleiksi kelpaavia, BfR- ja FDA-hyväksytyjä kemikaaleja. Tuotannossa käytetään vain sellaisia kemikaaleja, jotka ovat tarpeen tuotantoprosessin tai tuotteen laadun kannalta.	Toteutuu
Panos-tuotosanalyysi ja kemiallisten aineiden luettelo, mukaan luettuna määrät ja toksikologiset ominaisuudet	Pidetään yllä kemikaaliluettelo. Kemikaalivalinnoissa huomioidaan kemikaalin ominaisuudet ja kaikista käyttöönotettavista kemikaaleista pyydetään käyttöturvallisuustiedote. Kemikaalien käyttömääriä suhteessa tuotantomääriin seurataan.	Toteutuu
Kemikaalien käytön minimointi lopputuotteen laatuvaatimusten mahdollistamalle pienimmälle mahdolliselle tasolle	Kemikaalien käyttömäärät pyritään minimoimaan, huomioiden tuotteen laatuvaatimukset.	Toteutuu
Haitallisten aineiden käytön välttäminen ja niiden korvaaminen vähemmän haitallisilla vaihtoehdoilla	Elintarviketähtäimkartongin tuotanto edellyttää mahdollisimman haitattomien kemikaalien käyttöä. Kemikaalivalinnoissa huomioidaan kemikaalin haitallisuus.	Toteutuu

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Aineiden maahan leviämisen minimointi, kun leviämisreitteinä ovat esimerkiksi vuodot, laskeumat tai raaka-aineiden, tuotteiden tai jäännösten epäasianmukainen varastointi	Osa kemikaalisäiliöiden varoaltaista on tällä hetkellä riittämättömän kokoisia nykyvaatimuksiin nähden. Tehtaalla on suunnitelma tilanteen korjaamiseksi vaiheittain.	Ei toteudu tällä hetkellä (toteutuu muutosten jälkeen)
Vuotojenhallintaohjelman perustaminen ja merkityksellisten vuotolähteiden suojarakenteiden laajentaminen, millä estetään maaperän ja pohjaveden pilaantuminen	Kemikaalisäiliöiden varoaltaat on suunniteltu uusittavaksi vaiheittain tuotannon käynnistymisen jälkeen.	Toteutuu
Putkistojen ja varastointijärjestelmien asianmukainen suunnitteleminen siten, että pinnat pysyvät puhtaina ja pesemis- ja puhdistamistarvetta voidaan vähentää	Huomioidaan kaikissa uudisrakennuskohteissa/ uusien laitteistojen käyttöön-otossa.	Toteutuu

Taulukko 2. Heikosti biologisesti hajoavien orgaanisten kelaatinmuodostajien päästöjen vähentäminen.

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Ympäristöön vapautuvien kelaatinmuodostajien määrän selvittäminen jaksoittaisilla mittauksilla. Ei voida soveltaa tehtaiisiin, jotka eivät käytä kelaatinmuodostajia.	Kelaatinmuodostajia on käytössä. Jätevesien sisältämiä kelaatinmuodostajia ei ole mitattu. Mittaukset voidaan toteuttaa tuotannon käynnistymisen jälkeen.	Toteutuu myöhemmin
Prosessin optimointi siten, että heikosti biologisesti hajoavien kelaatinmuodostajien kulutusta ja päästöjä voidaan vähentää. Ei voida soveltaa laitoksen osiin, jotka poistavat EDTA:sta/DTPA:sta vähintään 70 prosenttia jätevesien käsittelylaitokseen tai -prosessissaan.	Massan valkaisu-prosessin optimointia on tehty laajasti 2000-luvun aikana, kun tehdas oli käynnissä (kuiva-aineen nosto, valkaisu-kemikaalien kierrätys). Mahdollisuuksia vähentää kelaatinmuodostajien kulutusta selvitetään tarkemmin tuotannon käynnistymisen jälkeen.	Toteutuu osittain

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Biologisesti hajoavien tai poistettavien keulaatinmuodostajien suosiminen ja hajomattomien tuotteiden käytöstä luopuminen asteittain. Soveltaminen riippuu sopivien korvaavien aineiden saatavuudesta (biologisesti hajoavat aineet, joiden avulla voidaan täyttää esimerkiksi massan vaaleutta koskevat vaatimukset).	Ei ole toistaiseksi huomioitu, sillä toiminta ollut katkonaista. Asia on mukana tuote-/prosessikehityslistalla sitten kun toiminta käynnistyy. Soveltuvuus riippuu siitä, saavutetaanko vaihtoehtoisilla tuotteilla kartongilta edellytettävät korkeat laatutavoitteet (vaaleus, maku ja hajuu).	Toteutuu osittain

3.3 Vesi- ja jätevesihuolto

Taulukko 3. Puun varastoinnin ja käsittelyn jätevesikuormituksen vähentäminen.

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Puun kuivakuorinta.	Kuorimolla käytössä puun märkäkuorinta. Vesikierrot ovat pääasiassa suljettuja ja sulkemista on mahdollista tehdä lisää toteuttamalla sisäinen kuorimaveden puhdistus. Tämä on tarkoitus toteuttaa tehtaalla käynnistyksen yhteydessä, minkä jälkeen märkäkuorinnalla päästään veden kulutuksen osalta kuivakuorinnalta edellytettävälle tasolle.	Ei toteudu/ Tavoite toteutuu muutosten jälkeen muulla tavoin
Puutavaran käsittely siten, ettei kuoriin ja puuhun joudu hiekkaa ja kiviä	Puu varastoidaan hiekkakentällä.	Ei toteudu
Puukentän ja erityisesti hakkeen varastoinnissa käytettävien pintojen päällystäminen. Sovellettavuutta saattaa rajoittaa puukentän ja varastoalueen koko.	Puu varastoidaan hiekkakentällä. Puukentän koko on noin 1,3 ha, joten päällystämistä aiheutuva kustannus on saavutettavaan hyötyyn nähden liian suuri.	Ei toteudu
Sadetusvesivirtaaman ohjaaminen ja puukentän pintavalumavesien minimointi	Puita ei sadeteta.	Toteutuu/ ei relevantti

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Likaantuneen valumaveden kerääminen puukentältä ja kiintoaineen erottaminen ennen biologista puhdistusta. Sovelletta- vuutta saattaa rajoittaa valumaveden li- kaantumisen aste (pienet pitoisuudet) ja/tai jäteveden käsittelylaitoksen koko (suuret vesimäärät).	Valumavesiä ei kerätä. Selvitetään mah- dollisuuksia johtaa vedet hallitusti esim. kiintoaineen erotuksen kautta vesistöön. Puhdistamon kapasiteetti ei riitä laimei- den valumavesien käsittelyyn.	Ei toteudu
Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukainen jätevesivirtaama kuivakuorin- nasta on 0,5–2,5 m ³ /ADt.	Kuorimon tämän hetkinen vedenkulutus on noin 3,75 m ³ /ADt (märkäkuorinta). Ve- sikierroja sulkemalla (tehtaan käynnis- tyksen yhteydessä) päästään vedenkulu- tuksessa kuivakuorinnalta edellytettä- välle BAT-tasolle.	Tavoite toteutuu muutosten jäl- keen

Taulukko 4. Tuoreveden kulutuksen ja jäteveden syntymisen vähentäminen.

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Veden kulutuksen seuranta ja optimointi	Veden kulutusta seurataan useista eri kohteista. Kulutus pyritään optimoimaan tasetarkastelun perusteella.	Toteutuu
Veden kierrätysvaihtoehtojen arviointi	Veden kierrätysvaihtoehtoja on selvitetty ja potentiaalisimmissa kohteissa myös toteutettu/suunniteltu toteutettavaksi tuotannon käynnistymisen jälkeen.	Toteutuu
Vesikierron sulkemisen ja toisaalta tästä mahdollisesti aiheutuvien ongelmien väli- sen tasapainon etsiminen ja tarvittaessa lisälaitteiden käyttäminen	Asiaa on selvitetty. Otettu käyttöön suo- datuslaitteisto, jolla osa käytetystä ve- destä saadaan uudelleenkäyttöön.	Toteutuu osittain
Vähemmän likaantuneen tiivisteveden erottaminen tyhjiöpumpuista ja veden uu- dellenkäyttö.	Tiivistevesiä on erotettu, mutta osa koh- teista vielä toteuttamatta.	Toteutuu osittain
Puhtaan jäähdytysveden erottaminen li- kaantuneesta prosessivedestä ja veden uudelleenikäyttö	Selvitetty mahdollisuuksia jäähdytysve- sien uudelleenkäyttöön ja osa otettu jo käyttöön lämpimän veden valmistuk- sessa.	Toteutuu osittain

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
<p>Prosessiveden uudelleenkäyttö tuoreveden asemasta (veden kierrättäminen ja vesikiertojen sulkeminen). Voidaan soveltaa uusiin laitoksen osiin ja perusparannuksiin. Sovellettavuutta saattavat rajoittaa veden laatua ja/ tai tuotteen laatua koskevat vaatimukset, tekniset rajoitukset (esimerkiksi vesijärjestelmässä esiintyvä sakan/karstan muodostuminen) tai lisääntyneet hajuhaitat.</p>	<p>Vesikiertoja on suljettu osittain ja mahdollisuuksia kierrättämisen lisäämiseen selvitetään. Kyseessä on vanha tehdas ja tuotteella on korkeat laatuvaatimukset, mikä rajoittaa kustannustehokkaiden ratkaisujen löytymistä.</p>	<p>Toteutuu osittain</p>
<p>Prosessiveden (tai sen osan) sisäinen käsittely veden laadun parantamiseksi, jolloin kierrättäminen tai uudelleenkäyttö tulee mahdolliseksi</p>	<p>Suodatuslaitteisto käytössä, mikä mahdollistaa vesien kierrättämisen osittain.</p>	<p>Toteutuu osittain</p>

3.4 Energian kulutus ja energiatehokkuus

Taulukko 5. Vertailu polttoaineen ja energian kulutuksen vähentämistä koskevaan BAT-tekniikkaan.

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
<p>Käytetään energianhallintajärjestelmää, jossa on kaikki seuraavat ominaisuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Tehtaan kokonaisenergiankulutuksen ja -tuotannon arviointi ii) Energian hyödyntämismahdollisuuksien tunnistaminen, laskeminen ja optimointi iii) Optimoidun energiankulutuksen seuranta ja varmistaminen 	<p>Käytössä ei ole energianhallintajärjestelmää. Vaatimusten toteuttaminen tehtaalla:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) seurataan energiankulutusta suhteessa tuotantomääriin. ii) Osaprosesseja koskevia energiatehokkuusselvityksiä on tehty. iii) Energiankulutusta seurataan ja varmistetaan optimoinnilla tavoiteltujen energiansäästötavoitteiden saavuttaminen. 	<p>Toteutuu osittain</p>

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Otetaan energiaa talteen polttamalla sellaiset massan- ja paperintuotannossa syntyvät jätteet ja jäännökset, jotka sisältävät runsaasti orgaanista aineista ja ovat lämpöarvoltaan merkittäviä BAT 12 huomioon ottaen. Voidaan soveltaa vain, jos massan- ja paperintuotannossa syntyvien, runsaasti orgaanista ainesta sisältävien ja lämpöarvoltaan merkittävien jätteiden ja jäännösten kierrätys tai uudelleenkiyttö ei ole mahdollista.	Kartonkihylky käytetään kartongin raaka-aineena. Kierrätyskelpoinen kartonkijäte, jota ei itse pystyttävä hyödyntämään raaka-aineena, toimitetaan ulkopuoliseen kierrätykseen. Puristimella kuivattu kuori toimitetaan ulkopuoliselle toimijalle energiahyötykäyttöön. Ei omaa energiantuotantoa, joten mahdollisuutta omaan energiahyötykäyttöön ei ole.	Toteutuu
Katetaan tuotantoprosessien höyryn- ja sähköntarve mahdollisimman pitkälle sähkön ja lämmön yhteistuotannolla (CHP). Voidaan soveltaa kaikkiin uusiin laitoksen osiin sekä energialaitosten perusparannuksiin. Sovellettavuutta olemassa oleviin laitoksen osiin saattavat rajoittaa tehtaan pohjapiirros ja käytettävissä oleva tila.	Ei omaa energiantuotantoa.	Ei relevantti
Käytetään ylijäämälämpöä esimerkiksi biomassan ja lietteen kuivatukseen, kattiloiden syöttöveden ja prosessiveden lämmittämiseen sekä rakennusten lämmittämiseen. Tämän tekniikan sovellettavuus saattaa olla rajallista tapauksissa, joissa lämmönlähteet ja eri kohteet ovat kaukana toisistaan.	Prosessista syntyvää hukkalämpöä käytetään tilojen ja prosessiveden lämmittämiseen.	Toteutuu
Käytetään lämpökompressoreita. Voidaan soveltaa kaikkia paperilaatuja valmistaviin uusiin ja olemassa oleviin laitoksen osiin sekä päällystyskoneisiin, jos keskipainehöyryä on käytettävissä.	Lämpökompressoreita ei ole käytössä.	Ei toteudu
Eristetään höyry- ja lauhdevesiputkien liitososat	Putket ovat eristettyjä.	Toteutuu
Käytetään energiatehokkaita tyhjiömenetelmiä vedenpoistoon	Käytössä perinteiset Nash-pumput.	Ei toteudu

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Käytetään hyötysuhteeltaan korkeita sähkömoottoreita, -pumppuja ja -sekoittimia	Huomioidaan uusia laitteita hankittaessa. Laitteistoja tullaan uusimaan tehtaan käynnistyessä.	Ei toteudu
Käytetään taajuusmuuttajia puhaltimissa, kompressoreissa ja pumpuissa	Käytössä soveltuvissa kohteissa.	Toteutuu
Säädetään höyryn painetaso tarvittavan painetason mukaiseksi.	Höyryn painetaso säädetään tarvittavan painetason mukaiseksi.	Toteutuu

3.5 Hajupäästöt

Taulukko 6. Suljettujen vesijärjestelmien hajujen hallinta.

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Paperitehtaan prosessit, veden ja muiden aineiden varastosäiliöt, putket ja altaat suunnitellaan siten, että pitkäaikaista seisottamista, katvealueita tai heikosti sekoitettavia alueita vesikierrossa ja siihen liittyvissä yksiköissä vältetään, jotta estetään hallitsematon sakkaantuminen sekä orgaanisen ja biologisen aineksen mätäntyminen ja hajoaminen.	Vesikierrossa ei ole ongelmakohtia, joissa vesien sakkaantumista tai orgaanisen aineksen hajoamista tapahtuisi.	Toteutuu
Hajunmuodostusta ja hajottajabakteerien kasvua torjutaan käyttämällä biosideja tai hajottavia tai hapettavia aineita (esimerkiksi katalyyttistä desinfiointia vetyperoksidilla).	Käytetään biosideja. Ulkopuolinen toimija valvoo annostelua ja menetelmän toimivuutta.	Toteutuu
Otetaan käyttöön sisäisiä vedenpuhdistusprosesseja (ns. munuaisia), joilla vähennetään orgaanisen aineksen pitoisuuksia kierto-vesijärjestelmässä ja sitä kautta mahdollisia hajuhaittoja.	Hajuongelmaa ei ole. Asia huomioidaan prosessimuutoksia suunnitellessa.	Toteutuu

Taulukko 7. Jäteveden ja lietteen käsittelyyn liittyvien hajujen hallinta (tarkoituksena välttää olosuhteita, joissa jätevesi tai liete muuttuu anaerobiseksi).

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Otetaan käyttöön hallitulla tuuletuksella varustettuja suljettuja viemärijärjestelmiä sekä käytetään eräissä tapauksissa kemikaaleja estämään rikkivedyn muodostumista viemärijärjestelmissä ja hapettamaan syntynyttä rikkivetyä.	Jätevesikanaalit ovat suurelta osin avonaisia, joten jätevesi pysyy hapellisena. Välimatka tehtaalta puhdistamolle on lyhyt ja alamäkeen, joten jätevesi ei jää seisomaan.	Toteutuu
Vältetään tasausaltaiden liiallista ilmastamista, mutta huolehditaan riittävästä sekoittumisesta.	Jätevedet käsitellään ulkopuolisella puhdistamolla.	Ei relevantti
Varmistetaan ilmastusaltaiden riittävä ilmastuskapasiteetti ja sekoittumisominaisuudet; tarkistetaan ilmastusjärjestelmä säännöllisin väliajoin.	Jätevedet käsitellään ulkopuolisella puhdistamolla.	Ei relevantti
Huolehditaan, että jälkiselkeytyksen lietteen keräily sekä palautuslietteen pumpaus toimivat asianmukaisesti.	Jätevedet käsitellään ulkopuolisella puhdistamolla.	Ei relevantti
Rajoitetaan lietteen seisottamisaikaa lietevarastoissa poistamalla lietettä jatkuvasti vedenpoistoyksiköihin.	Jätevedet käsitellään ulkopuolisella puhdistamolla.	Ei relevantti
Vältetään jäteveden varastointia varoaltaassa pidempään kuin tarpeellista; pidetään varoallas tyhjänä.	Ei omaa varoallasta. Jätevedet käsitellään ulkopuolisella puhdistamolla.	Ei relevantti
Lietekuivuria käytettäessä käsitellään lämpökuivureiden poistokaasut pesemällä ja/tai biosuodattamalla (esimerkiksi kompostisuodattimien avulla).	Jätevedet käsitellään ulkopuolisella puhdistamolla.	Ei relevantti
Käytetään käsittelemättömälle jätevedelle ilmajähdytystornien sijasta mieluummin levylämmönvaihtimia.	Jätevesiä ei jäädytetä ennen puhdistamolle johtamista.	Ei relevantti

3.6 Tarkkailu

Tehtaalla ei ole omaa energiantuotantoa ja jätevedet puhdistetaan ulkopuolisella jätevedenpuhdistamolla, joten vertailu BAT-päätelmien kohtaan BAT 8 (ilmaan ja veteen johdettavien päästöjen kannalta keskeisten prosessimuuttujien seuranta) ja BAT 10 (veteen johdettavien päästöjen tarkkailu) ei ole tehty. BAT 11 -mukainen TRS-hajapäästöjen tarkkailu ei ole tarpeen mekaanista massaa valmistavalla tehtaalla.

3.7 Jätehuolto

Taulukko 8. Jätehuolto.

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Jätteen arviointi- ja hallintajärjestelmä (mukaan lukien jäteluettelot), jolla helpotetaan jätteen uudelleenkäyttöä, tai jos se ei ole mahdollista, kierrätystä, tai jos sekään ei ole mahdollista, "muuta hyödyntämistä"	On tehty suunnitelma syntyvien jätteiden ohjaamiseksi kierrätykseen/hyötykäyttöön loppukäsittelyn sijasta. Jätekirjanpito on käytössä.	Toteutuu
Eri jätejakeiden erilliskeräys (mukaan lukien vaarallisten jätteiden erottelu ja luokittelu)	Erilliskeräys on käytössä ml. vaaralliset jätteet.	Toteutuu
Soveltuvien jäännösjakeiden yhdistäminen niin, että tuloksena on helpommin hyödynnettäviä seoksia	Ei tarpeen.	Ei relevantti
Prosessijäämien esikäsittely ennen uudelleenkäyttöä tai kierrätystä	Kuoresta puristetaan ylimääräinen vesi pois kuoripuristimella ennen hyötykäyttöön toimittamista. Muille jätejakeille esikäsittely ei ole tarpeen.	Toteutuu
Raaka-aineiden talteenotto ja prosessin sivuvirtojen kierrätys tehtaalla	Kartonkihylyn talteenotto ja hyödyntämisen uudelleen kartongin raaka-aineena.	Toteutuu
Energian talteenotto runsaasti orgaanista ainesta sisältävistä jätteistä tehdasalueella tai sen ulkopuolella. Tehdasalueen ulkopuolella hyödynnettäessä sovellettavuus riippuu siitä, onko käytössä sopivaa kolmatta osapuolta.	Kuori toimitetaan ulkopuoliseen energiahyötykäyttöön.	Toteutuu

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Materiaalien ulkoinen hyödyntäminen. Sovellettavuus riippuu siitä, onko käytössä sopivaa kolmatta osapuolta.	Paperi- ja kartonkijätteet sekä metallijätteet toimitetaan kierrätykseen.	Toteutuu
Jätteen esikäsittely ennen loppukäsittelyä	Ei tarvetta.	Ei relevantti

3.8 Jätevesien käsittely

Taulukko 9. Jätevedet ja niiden käsittely.

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Korvataan runsaasti typpeä ja fosforia sisältävät kemialliset lisäaineet vähemmän typpeä ja fosforia sisältävillä. Voidaan soveltaa, jos kemiallisten lisäaineiden tyyppi ei ole biosaatavassa muodossa (eli tyyppi ei voi toimia ravinteena biologisessa käsittelyssä) tai jos ravinnetasapaino on ylijäämäinen.	Kemikaalien valinnassa ei ole toistaiseksi otettu huomioon typpi- ja fosforipitoisuutta. Jätevedet käsitellään ulkopuolisella jätevedenpuhdistamolla, joten mahdollisuutta vaikuttaa jätevedenkäsittelyssä käytettävien kemikaalien valintaan ei ole.	Ei toteudu/ei relevantti
Primäärinen (fysikaalis-kemiallinen) käsittely, kuten tasaaminen, neutralointi tai laskeuttaminen.	Jätevedet esiselkeytetään ja johdetaan ulkopuoliselle biologiselle puhdistamolle käsiteltäväksi.	Toteutuu
Sekundäärinen (biologinen) käsittely	Jätevedet käsitellään ulkopuolisessa biologisessa puhdistamossa.	Toteutuu
Tertiääräkäsittely tarvittaessa (kun on tarve poistaa orgaaniset aineet, typpi tai fosfori vielä tarkemmin)	Jätevedet käsitellään ulkopuolisessa biologisessa puhdistamossa.	Ei tarpeen

Taulukko 10. Biologisen puhdistamon BAT-tekniikat.

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Biologisen puhdistamon asianmukainen suunnittelu ja käyttö	Jätevedet käsitellään ulkopuolisessa biologisessa puhdistamossa.	Ei relevantti

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKI-TEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Aktiivisen biomassan säännöllinen valvonta	Jätevedet käsitellään ulkopuolisessa biologisessa puhdistamossa.	Ei relevantti
Saatavilla olevien ravinteiden (typen ja fosforin) määrän säätäminen aktiivisen biomassan todellisen tarpeen mukaiseksi	Jätevedet käsitellään ulkopuolisessa biologisessa puhdistamossa.	Ei relevantti

3.9 Melupäästöt

Taulukko 11. Melupäästöjen vähentäminen.

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKI-TEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Meluntorjuntaohjelma johon sisältyy lähteiden ja vaikutusalueiden kartoittaminen, melutasojen laskeminen ja mittaaminen melunlähteiden asettamiseksi melutason mukaiseen järjestykseen sekä kustannustehokaimpien tekniikoiden yhdistelmän selvittäminen, soveltaminen ja seuranta.	Melumittauksia on tehty ja selvitetty mahdollisuuksia meluvaikutusten vähentämiseen. Uusia meluselvityksiä on mahdollista tehdä tuotannon käynnistymisen jälkeen.	Toteutuu osittain
Laitteiden, yksiköiden ja rakennusten sijoittelun strateginen suunnittelu. Melutasoja voidaan alentaa kasvattamalla lähteen ja vastaanottajan välimatkaa sekä käyttämällä rakennuksia melusuojina. Voidaan soveltaa yleisesti uusiin laitoksen osiin. Olemassa olevissa laitoksen osissa laitteiden ja tuotantoyksiköiden uudelleensijoittelua saattavat rajoittaa tilanpuute tai liialliset kustannukset.	Vanha tehdas, asia otetaan huomioon investointien yhteydessä.	Toteutuu

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKI-TEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Käyttö- ja hallintatekniikat melua aiheuttavia laitteita sisältävissä rakennuksissa: 1. laitteiden tehostetut tarkastukset ja kunnossapito ongelmatilanteiden estämiseksi 2. suljettujen tilojen ovien ja ikkunoiden sulkeminen 3. laitteiden käytön antaminen kokeneen henkilökunnan tehtäväksi 4. melua aiheuttavan toiminnan välttäminen yöaikaan 5. meluntorjunnan ottaminen huomioon kunnossapitotöissä	Toteutus tehtaalla: 1. ennakkohuolto-ohjelmat käytössä 2. käytössä 3. henkilökunta koulutettua 4. kuorimo ei käy yövuorossa 5. käytössä.	Toteutuu
Melua aiheuttavien laitteiden ja yksiköiden eristäminen.	Toimenpiteitä ei ole toistaiseksi katsottu tarpeelliseksi. Huomioitu mahdollisuus kuorimon katkaisupöydän eristämiseen/meluseinäkkeen rakentamiseen,	Toteutuu osittain
Vähän melua aiheuttavien laitteiden sekä äänenvaimentimien käyttö laitteissa ja kanavissa.	Otetaan huomioon investointien yhteydessä.	Toteutuu osittain
Koneiden värinänvaimennus sekä melulähteiden ja mahdollisesti resonoivien komponenttien rakenteellinen erottaminen toisistaan.	Ei tarvetta tällä hetkellä. Otetaan huomioon investointien yhteydessä.	Toteutuu
Rakennusten äänieristäminen.	Ei tarvetta tällä hetkellä. Rakennuksissa normaali eristys. Otetaan huomioon investointien yhteydessä.	Toteutuu
Melunvaimennus. Voidaan soveltaa yleisesti uusiin laitoksen osiin. Olemassa olevissa laitoksen osissa esteiden hyödyntämistä saattaa rajoittaa tilanpuute.	Ei tarvetta tällä hetkellä. Otetaan huomioon investointien yhteydessä.	Toteutuu

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKI-TEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Suurempien puutavarankäsittelykoneiden käyttäminen, jolloin nosto- ja kuljetusajat lyhenevät ja puutavarapinoon tai syöttöpöydälle putoavista puista aiheutuva melu vähenee.	Ei ole katsottu tarpeelliseksi. Asia huomioidaan, mikäli melumittaukset antavat aiheutta puutavarankäsittelykoneiden melun vähentämiseen.	Toteutuu osittain
Tehokkaammat työskentelytavat, esimerkiksi puiden pudottaminen matalammalta korkeudelta puutavarapinoon tai syöttöpöydälle; välitön palaute melutasosta työntekijöille.	Otetaan huomioon henkilöstön koulutuksessa.	Toteutuu myöhemmin

3.10 Toiminnan lopettaminen ja käytöstä poistaminen

BAT 18. Laitoksen osan toiminnan lopettamisen yhteydessä syntyvien saastumisriskien ehkäisemiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on hyödyntää seuraavassa mainittuja yleisiä tekniikoita.

Taulukko 12. Toiminnan lopettamista koskevat BAT-tekniikat.

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKI-TEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Maanalaisten säiliöiden ja putkistojen välttäminen suunnitteluvaiheessa tai niiden sijainnin hyvä tiedostaminen ja dokumentointi.	Vesi- ja jätevesiputkistoja maan alla ja merkittävimmät linjat ovat tiedossa. Uudet putkistot pyritty tekemään maanpäällisiksi. Maanalainen neste-kaasuputkisto on merkitty hyvin.	Toteutuu osittain
Laaditaan ohjeet prosessilaitteiden, astioiden ja putkistojen tyhjennystä varten.	Prosessien alasajo tehtiin suunnitellusti lopettamissuunnitelmaa noudattaen edellisen yhtiön konkurssin jälkeen. Lopettamissuunnitelma on edelleen käytökelpoinen mahdollisen toiminnan loppumisen varalle.	Toteutuu
Sulkeminen on tehtävä mahdollisimman vähän ympäristöä kuormittaen esimerkiksi siivoamalla laitosalue huolellisesti ja kunnostamalla se. Maaperän luonnollinen toiminta olisi mahdollisuuksien mukaan turvattava.	Siivoaminen ja maaperän pilaantuneisuustutkimuksiin perustuva mahdollinen kunnostaminen tehdään toiminnan mahdollisesti päättyessä kokonaan.	Toteutuu

BAT-TEKNIikka	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKI-TEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Käytetään seurantaohjelmaa, varsinkin pohjavettä koskien, jonka avulla voidaan havaita mahdolliset tulevat vaikutukset laitosalueella tai sen läheisyydessä.	Pohjavesitarkkailu ei ole järjestetty. Huomioidaan mahdollisen sulkemisen yhteydessä ja mikäli maaperän pilaantuneisuutta havaitaan.	Toteutuu
Laaditaan ja ylläpidetään laitosalueen sulkemista tai lopettamista koskeva riskianalyysiin perustuva ohjelma, johon sisältyy sulkemistyön läpinäkyvä järjestäminen, ottaen huomioon asiaan kuuluvat paikalliset erityisolosuhteet	Laaditaan, mikäli tehtaan sulkeminen lopullisesti tulee ajankohtaiseksi.	Toteutuu

4 Vertailu mekaanisen massan valmistusta koskeviin päätelmiin

4.1 Jätevesi ja päästöt veteen

Taulukko 13. Puhtaan veden käytön ja jätevesimäärän vähentäminen.

BAT-VAATIMUS	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIKAN TOTEUTUMISESTA
Prosessiveden kierto vastavirtaan ja vesijärjestelmien erottaminen	Kartonkitehtaan kiertovettä käytetään hiomolla. Hiomon vedet eivät tule tehtaan puolelle.	Toteutuu
Korkeasakeusvalkaisu (peroksidivalkaisussa)	Käytössä.	Toteutuu
Pesuvaihe ennen mekaanisen havupuumassan jauhatusta hakkeen esikäsittelyä käyttämällä	Haketta ei käytetä.	Ei relevantti
Peroksidivalkaisussa alkalina käytettävän NaOH:n korvaaminen Ca(OH) ₂ :lla tai Mg(OH) ₂ :lla. Soveltuvuus korkeammissa vaaleusasteissa saattaa olla rajallinen.	Koeajo on suunnitelmissa toteuttaa tuotannon käynnistymisen jälkeen. Soveltuvuus ei vielä tässä vaiheessa tiedossa.	Toteutuu osittain
Kuitujen ja täyteaineiden talteenotto ja kiertoveden puhdistaminen (paperinvalmistuksessa)	Käytössä kiertovedenpuhdistus (Tampella-suodin)	Toteutuu
Säiliöiden ja altaiden laadukas suunnittelu ja rakentaminen (paperinvalmistuksessa)	Huomioidaan uudiskohteissa. Säiliöiden ja altaiden vesi- ja massatilavuudet ovat riittävät hallittuihin prosessin ylös- ja alasajoihin.	Toteutuu
Mekaanisen massan valmistuksen jätevesivirtaama 9–16 m ³ /ADt	Mekaanisen massan valmistuksen veden kulutus on tasolla 11 m ³ /ADt.	Toteutuu

Taulukko 14. Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaiset tasot veteen johdettaville suorille jätevesipäästöille, jotka ovat peräisin paperin ja kartongin integroidusta tuotannosta tehdasalueella valmistetuista

mekaanisista massoista. BAT-päästöasoja ei voida sellaisenaan soveltaa Juankosken kartonkitehtaaseen, missä jätevedet johdetaan ulkopuoliselle, yhdyskuntajätevesiä puhdistavalle jätevedenpuhdistamolle.

BAT-VAATIMUS	VUOSI-KESKIARVO KG/T	TOTEUMA JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA*	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Kemiallinen hapenkulutus (COD)	0,9–8**	Vuonna 2008 7,6 kg/t (laskennallinen arvio tehtaan osuudesta jätevedenpuhdistamon vesistökuormituksessa). Vuonna 2008 vaaleustavoite oli 2008 76–78 % ISO-vaaleutta, myöhemmin ja jatkossa tavoitteena 74 %. Vuonna 2011 4,6 kg/t (tehdas käynnissä 6 kk, tuotanto katkonaista).	BAT-päästötasoa ei voi soveltaa (ulkopuolinen käsittely)
Kiintoaine (TSS)	0,06–0,45	Vuonna 2008 3,8 kg/t (laskennallinen arvio tehtaan osuudesta jätevedenpuhdistamon vesistökuormituksessa). Tällöin esiselkeyttimen käyttö ja toiminta olivat puutteellista, jonka jälkeen sen toimintaa on parannettu. Esimerkiksi vuonna 2011 laskennallinen tehtaan kiintoainekuormitus vesistöön oli 0,8 kg/t, vaikka tuotanto oli katkonaista ja kiintoainekuormitus siten normaalitilannetta korkeampi.	BAT-päästötasoa ei voi soveltaa (ulkopuolinen käsittely)
Kokonaistyyppi	0,03–0,1***	Vuonna 2008 0,16 kg/t (laskennallinen arvio tehtaan osuudesta jätevedenpuhdistamon vesistökuormituksessa). Vuonna 2011 0,16 kg/t. Biologisesti hajoamattomien kelaatinmuodostajien soveltuvuudesta prosessiin ei ole vielä tietoa.	BAT-päästötasoa ei voi soveltaa (ulkopuolinen käsittely)
Kokonaisfosfori	0,001–0,01	Vuonna 2008 0,04 kg/t (laskennallinen arvio tehtaan osuudesta jätevedenpuhdistamon vesistökuormituksessa). Vuonna 2011 0,02 kg/t (tuotanto katkonaista).	BAT-päästötasoa ei voi soveltaa (ulkopuolinen käsittely)
Puhdistetun jäteveden BOD-pitoisuuden oletetaan olevan alhainen (24 tunnin kokoomanäytteissä noin 25 mg/l).		Vuonna 2008 puhdistamolta vesistöön johdetun jäteveden BOD _{7-ATU} -pitoisuus oli keskimäärin 22 mg/l.	BAT-päästötasoa ei voi soveltaa (ulkopuolinen käsittely)

* Vertailuvuotena käytetty vuotta 2008, jolloin oli edellinen vertailukelpoinen, yhtäjaksoinen täyden tuotannon vuosi (1–11/2008). Tehtaan päästöt vesistöön on arvioitu laskennallisesti jätevedenpuhdistamolle johdettavien kuormitustietojen (tehtaan ja yhdyskuntajätevesien osuudet tulokuormituksesta) ja vesistöön johdettavien päästötietojen perusteella (1-11/2008) perusteella.

**Kun mekaaninen massa on korkealle vaaleusasteelle valkaistua (lopullisen paperin kuidusta 70–100 %), päästötasot voivat olla enimmillään 8 kg/t

***Jos biologisesti hajoavia tai poistettavia kelaatinmuodostajia ei massaa koskevien laatuvaatimusten (esimerkiksi korkea vaaleus) vuoksi voida käyttää, kokonaistyyppipäästöt saattavat olla tätä parasta käytävissä olevaa tekniikkaa korkeammat ja niitä on arvioitava tapauskohtaisesti.

4.2 Energian kulutus ja energiatehokkuus

Taulukko 15. Lämpö- ja sähköenergian kulutuksen vähentäminen.

BAT-VAATIMUS	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIIKAN TOTEUTUMISESTA
Energiatehokkaiden jauhimien käyttö. Voidaan soveltaa prosessilaitteita vaihdettaessa, uudistettaessa tai parannettaessa.	Käytössä vuonna 2004 käyttöönotetut energiatehokkaat kartiojauhimet. Asia huomioidaan myös laiteusainnoissa.	Toteutuu osittain
Sekundäärilämmön laajamittainen talteenotto kuumahierteen ja kemitermomekaanisen massan jauhimilta sekä talteenotetun höyryn uudelleenkäyttö paperin tai massan kuivauksessa.	Ei kuumahierteen tai kemitermomekaanisen massan valmistusta.	Ei relevantti
Kuituhävikin minimointi tehokkaiden rejektinkäsittelyjärjestelmien (sekundäärijauhimien) avulla.	Rejektin käsittelyjärjestelmä on käytössä kuidun talteen ottamiseksi.	Toteutuu
Energiaa säästävien laitteiden asentaminen, mukaan lukien automaattinen prosessinohjaus manuaalisten järjestelmien sijasta.	Automaattinen prosessinohjausjärjestelmä on käytössä. Laitteiston energiatehokkuus huomioidaan investointien yhteydessä.	Toteutuu
Tuoreveden käytön vähentäminen sisäisten prosessiveden puhdistus- ja kiertojärjestelmien avulla.	Vesikiertoja suljettu osittain tuoreveden käytön vähentämiseksi. Otettu käyttöön suodatuslaitteisto, jolla osa käytetystä vedestä saadaan uudelleenkäyttöön.	Toteutuu osittain
Suora höyryn käytön vähentäminen huolellisella prosessien integroimisella esimerkiksi pinch-analyysin avulla.	Höyryä käytetään vain lämmityksessä.	Toteutuu

5 Vertailu paperin- ja kartongin valmistuksen BAT-päätelmiin

5.1 Jätevesi ja päästöt veteen

Taulukko 16. Biologisen jätevedenpuhdistuslaitoksen toimintaa mahdollisesti häiritsevien päällystyspастоjen ja sideaineiden aiheuttaman päästökuorman vähentäminen.

BAT-TEK- NIKKA	KUVAUS	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT- TEKNIIKAN TOTEUTUMI- SESTA
Päällystyspасто- jen talteen- otto/pigmenttien kierrätys	Päällystyspастоja sisältävät jäte- vedet kerätään erikseen. Päällystys- tyskemikaaleja voidaan ottaa tal- teen esimerkiksi seuraavilla me- netelmillä: i) ultrasuodatus ii) erottelu-flokkulaatio-veden- poistoprosessi, jossa pigmentti- aineet palautetaan päällystys- prosessiin. Selkeytetty vesi voi- daan käyttää prosessissa uudel- leen.	Ei päällystyspастоja sisältä- vien jätevesien erilliskäsitte- lyä.	Ei toteudu
Päällystyspas- toja sisältävien jätevesien esikä- sittely	Päällystyspастоja sisältävät jäte- vedet käsitellään esimerkiksi sa- ostamalla, millä suojellaan myö- hempää biologista jätevedenpuh- distusta	Päällystyspigmentit laskeu- tetaan puhdistamon esisel- keyttimessä. Ei erilliskäsitte- lyä.	Toteutuu osittain

5.2 Päästöt ilmaan

Off-line- ja on-line-päällystyskoneista peräisin olevien VOC-päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on valita peittovärireseptejä (koostumuksia), joilla VOC-päästöjä saadaan pienennettyä. Juankosken kartonkitehtaalla kemikaalivalinnoissa ei ole toistaiseksi huomioitu VOC-pitoisuutta.

5.3 Jätteiden tuottaminen

Taulukko 17. Hävitettävän kiinteän jätteen määrän vähentäminen. Integroitua kartonkitehdasta koskee ai-noastaan BAT 52 kohta c.

BAT-VAATIMUS	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEH-TAALLA	ARVIO BAT-TEK-NIIKAN TOTEU-TUMISESTA
Päällystyspatojen talteenotto/ pigmenttien kierrätys	Päällystyspatojen talteenottoa ei ole käytössä.	Ei toteudu

5.4 Energian kulutus ja energiatehokkuus

Taulukko 18. Lämpö- ja sähköenergian kulutuksen vähentäminen.

BAT-VAATIMUS	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEH-TAALLA	ARVIO BAT-TEK-NIIKAN TOTEU-TUMISESTA
Energiaa säästävät erottelutekniikat (root-torin muotoilun sekä seulojen ja niiden toi-minnan optimointi). Voidaan soveltaa uu-siin tehtaisiin tai perusparannuksiin.	Vanha tehdas, otetaan huomioon lai-teusintojen yhteydessä.	Toteutuu osit-tain
Parhaiden toimintatapojen mukainen jau-haminen, jossa jauhimien lämpö otetaan talteen. Voidaan soveltaa uusiin tehtaisiin tai perusparannuksiin.	Vanha tehdas, otetaan huomioon lai-teusintojen yhteydessä.	Toteutuu osittain
Paperikoneen puristusosan/ leveänippipuristimen optimoitu veden-poisto	Tehokas kenkäpuristin käytössä le-veänippipuristimena.	Toteutuu
Höyrylauhteen talteenotto ja tehokkaiden poistoilman lämmön talteenottojärjestel-mien käyttö	Lauhde otetaan talteen ja palautetaan biolämpölaitokselle. Kuivausosalla on lämmöntalteenottojärjestelmä.	Toteutuu
Höyryn välittömän käytön vähentäminen huolellisella prosessien integroimisella esi-merkiksi pinch-analyysin avulla	Ei ole selvitetty/tehty.	Ei toteudu
Korkeahyötysuhteiset jauhimet (voidaan soveltaa uusiin laitoksen osiin)	Vanhat jauhimet, sovelletaan laitteistoja uusittaessa.	Toteutuu osittain
Olemassa olevien jauhimien käyttötavan optimointi (esimerkiksi edellytettävän tyh-jäkäyttötehon vähentäminen)	Ei ole selvitetty/tehty.	Ei toteudu

BAT-VAATIMUS	TILANNE JUANKOSKEN KARTONKITEHTAALLA	ARVIO BAT-TEKNIKAN TOTEUTUMISESTA
Optimoitu pumppauksen suunnittelu, pumppujen pyörintänopeuden ohjaaminen, vaihteettomat käyttömoottorit	Ei käytössä, otetaan huomioon investoinneissa.	Ei toteudu
Kehityksen huippua edustavat jauhamistekniikat	Vanha laitteisto.	Ei toteudu
Paperirainan höyrylaatikkolämmitys vedenpoistokapasiteetin parantamiseksi	Käytössä.	Toteutuu
Optimoitu tyhjiöjärjestelmä (esimerkiksi turbopuhaltimet rengasvesipumppujen sijasta)	Turbopuhaltimia ei ole käytössä.	Ei toteudu
Tuotannon optimointi ja jakeluverkon ylläpito	Käytössä.	Toteutuu
Lämmön talteenoton, ilmajärjestelmän ja eristyksen optimointi	Käytössä.	Toteutuu
Korkeahyötysuhteisten moottorien (EFF1) käyttö	Kohtuullisen vanha laitekanta, huomioidaan laitteistoja uusittaessa.	Ei toteudu
Suihkuvesien esilämmittäminen lämmönvaihtimella	Osittain käytössä.	Toteutuu osittain
Hukkalämmön hyödyntäminen lietteen kuivauksessa tai kuivatetun biomassan laadun parantamisessa	Ei lietteen kuivausta. Jätevedet johdetaan ulkopuoliselle jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi.	Ei relevantti
Lämmön talteenotto aksiaalipuhaltimista (jos niitä on käytetty) kuivaushuuvan syöttöilmaa varten	Lämmön talteenotto käytössä	Toteutuu
Jenkkihuuvasta tulevan poistoilman lämmön talteenotto tippusuodattimella	Käytössä ei ole jenkkihuuvaa.	Ei relevantti
Lämmön talteenotto IR-kuivaimien kuumasta poistoilmasta	Käytössä ei ole IR-kuivaimia.	Ei relevantti

6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Kokonaisuutena Premium Board Finland Oy:n Juankosken kartonkitehdas edustaa olemassa olevaa, perinteisellä tekniikalla varustettua kartonkitehdasta. Koska tehtaan laitteistoa ei juurikaan ole uusittu viimeisen kymmenen vuoden aikana tehtaan kannattavuusongelmista ja tuotannon katkonaisuudesta johtuen, ei tekniikka kaikilta osin vastaa nykyaikaista, parasta käytössä olevaa tekniikkaa. Korjausvelka näkyy mm. energiatehokkuuden parantamiseksi tai vedenkulutuksen vähentämiseksi käytössä olevissa laitteistoissa. Laitteikantaa on suunniteltu uusittavan tehtaan ympäristö- ja kustannustehokkuuden parantamiseksi tuotannon käynnistymisen jälkeen.

Vertailussa yleisiin massa- ja paperiteollisuutta koskeviin BAT-päätelmiin suuri osa BAT-tekniikoista toteutuu jo nykyisellään, tai ne toteutuvat tehtaan käynnistämisen jälkeen toteutettavien investointien/toimenpiteiden myötä. Tällä hetkellä merkittävimmät puutteet suhteessa yleisiin BAT-vaatimuksiin liittyvät kemikaalien ja puun varastointiin sekä puun kuorintaprosessiin, jossa käytössä on märkäkuorinta BAT-tekniikan mukaisen kuivakuorinnan sijasta. Kemikaalien varastointi ei täytä BAT-tekniikan vaatimuksia, koska osa kemikaalisäiliöiden varoaltaista on tällä hetkellä riittämättömän kokoisia nykyvaatimuksiin nähden. Tehtaalla on kuitenkin laadittu suunnitelma tilanteen korjaamiseksi vaiheittain. Puiden varastointikenttää ei ole BAT-päätelmien mukaisesti päällystetty, eikä kentän valumavesiä kerätä ja käsitellä ennen vesistöön johtamista. BAT-vaatimuksen sovellettavuutta rajoittaa tässä tapauksessa puukentän suuri koko ja puhdistamon rajoitettu kapasiteetti käsitellä päällystetyllä kentällä syntyvät valumavedet, joten toiminnan voidaan nykyisellään katsoa olevan tälle tehtaalle parasta käyttökelpoista tekniikkaa. BAT-päätelmissä puun varastokentän päällystämisen on todettu olevan olennaisempaa hakkeen varastoinnissa, jota Juankosken kartonkitehtaalla ei ole käytössä.

Kuorimolla käytössä olevan märkäkuorinnan vesikierrot ovat pääasiassa suljettuja ja sulkemista on suunniteltu tehtäväksi lisää toteuttamalla sisäinen kuorimaveden puhdistus tehtaan käynnistyksen yhteydessä. Tämän jälkeen märkäkuorinnalla päästään veden kulutuksen osalta kuivakuorinnalta edellytettävälle tasolle. BAT-tekniikan tavoite kuorinnan vedenkulutuksen ja jätevesipäästöjen vähentämiseksi saavutetaan siten myös nykyisellä märkäkuorintatekniikalla.

Tehtaalla syntyvät jätevedet johdetaan ulkopuoliselle jätevedenpuhdistamolle, jossa niiden käsittely tapahtuu BAT-tekniikan mukaisesti biologisesti. Toiminnassa syntyvien jätteiden käsittely ja hyödyntäminen tapahtuvat BAT-päätelmien mukaisesti hyödyntäen toiminnassa syntyvät jätteet ensisijaisesti uudelleen raaka-aineena (kartonkihylky), tai toimittaen jäte kierrätykseen tai muuhun hyötykäyttöön. Melun torjuntaan tai melun leviämisen estämiseen liittyviä laitehankintoja tai investointeja ei ole toistaiseksi toteutettu, mutta melua aiheuttavan puunkäsittelyn ja kuorimon meluvaikutukset on minimoitu rajoittamalla kuorimon käynti päiväaikaan. Tehtaalla on tarkoitus toteuttaa uusia melumittauksia sen jälkeen, kun toiminta on käynnistynyt, jonka jälkeen katsotaan onko muille meluntorjuntatoimenpiteille tarvetta.

Mekaanisen massan valmistus vastaa kokonaisuudessaan varsin hyvin BAT-tekniikkaa ja myös massan valmistuksen vedenkulutus on BAT-tasolla. Mekaanisen massan valmistuksen (ml. kartongin valmistus) jäteve-

sipäästöjen BAT-päästötasoja ei voida soveltaa tehtaan jätevesipäästöihin, sillä jätevedet käsitellään ulkopuolisella jätevedenpuhdistamolla, jossa käsitellään myös yhdyskuntajätevesiä. Arvioitaessa tehtaan jätevesipäästöjä laskennallisesti jätevedenpuhdistamolle johdettavan tulokuormituksen perusteella (tehtaan osuus kuormituksesta), olivat tehtaan jätevesipäästöt edellisenä vertailukelpoisena vuotena vuonna 2008 COD-päästöjen osalta BAT-päästötasolla, mutta kiintoaine-, typpi ja fosforipäästöjen osalta yli BAT-päästötason. Tämän jälkeen mm. esiselkeyttimen toimintaa on tehostettu ja prosesseihin on suunniteltu toteutettavaksi myös muita, etenkin kiintoainepäästöjen vähentämiseen tähtäviä toimenpiteitä.

Kartonkitehtaalla käytössä olevat tekniikat ovat osittain vanhentuneita, eivätkä täytä nykyisiä paperin ja kartongin valmistukselle (integroitu tuotanto) määriteltyjä BAT-tekniikoita. Puutteita on etenkin energiatehokkuuden parantamista koskevissa tekniikoissa. Myös BAT-tekniikan mukainen päällystyspasta sisältävien jätevesien erilliskäsittely puuttuu ja vedet johdetaan yhdessä muiden tehtaan jätevesien kanssa esiselkeytyksen kautta biologiselle jätevedenpuhdistamolle.

Lähteet

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board, JRC Science and Policy Reports, 2015.

Komission täytäntöönpanopäätös, annettu 26 päivänä syyskuuta 2014, Euroopan parlamentin ja neuvosto direktiivin 2010/75/EU mukaisten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien vahvistamisesta massan, paperin ja kartongin tuotantoa varten. 2014/687/EU. Euroopan unionin virallinen lehti 30.9.2014.



Linnunmaa

Länsikatu 15, 80110 Joensuu

Puh. 010 439 7200

www.linnunmaa.fi