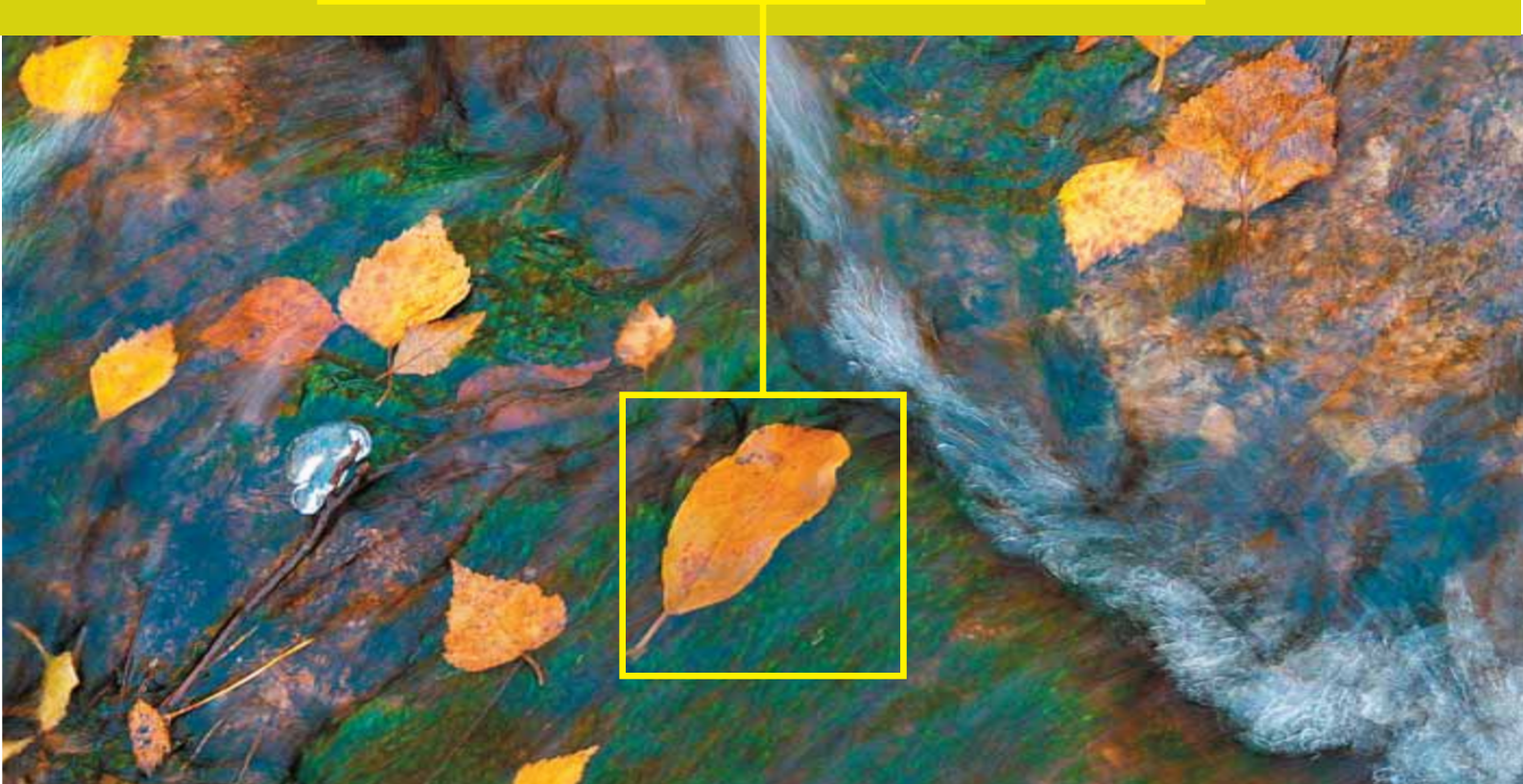


EMAS

YMPÄRISTÖSELONTEKO

2006–2008

Keskeiset tiedot ympäristövaikutuksista ja ympäristönsuojelun
tason kehittymisestä





Sisältö

Tehtaanjohtajan puheenvuoro	3
M-real Kangas	4
M-real in ympäristöpolitiikka	6
M-real Kangas ympäristöpolitiikka ja -päämäärät	7
Ympäristöpolitiikan toteutuminen	8
Materiaalitase	9
Ympäristönäkökohdat	10
Ympäristönäkökohdat ja vaikutusmekanismit	13
Ympäristötavoitteet	14
Ympäristötavoitteiden toteuma	16
Ympäristötunnuslukujen kehitys	17
Parannustavoitteet ja toimenpideohjelma	18
Ympäristövaikutukset, vesistön tila	19
Jätevesien käsittely	21
Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT)	22
Ympäristöriskien hallinta	22
Jätehuolto	23
Melu	23
Työterveys ja -turvallisuus	24
Turvallisuustavoitteet	25
Sanasto	26
Päijänteen veden laatu	27

Tuotantopäällikkö

Anders Ek

anders.ek@m-real.com

Laatu- ja ympäristöpäällikkö

Ulla-Maija Kovanen

ulla-maija.kovanen@m-real.com

Tehtaanjohtaja

Petri Jantunen

petri.jantunen@m-real.com

Suojelujohtaja ja työturvallisuuspäällikkö

Petteri Nousiainen

petteri.nousiainen@m-real.com

M-real Kangas

EMAS-ympäristöselonteko 2006 – 2008

Toimitus:

Ulla-Maija Kovanen

Ulla Heiskanen

Taitto: Mainostoimisto PTV-Team Oy

Tehtaanjohtajan puheenvuoro

Kankaan paperitehdas julkaisee nyt järjestyksessä kolmannen täydellisen EMAS-asetuksen mukaisen ympäristöselontekonsa. Tämä ympäristöselonteko kertoo ympäristövaikutusten lisäksi ympäristövelvoitteistamme, ympäristöpolitiikasta, tavoitteista ja tavasta toimia. Tehtaalla on johdonmukainen, suunnitelmallinen ja tavoitteellinen johtamisjärjestelmä, johon sisältyvät ympäristö-, työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmät, laadunhallintajärjestelmät sekä puun alkuperäketjun hallinta. Ympäristöpäämäärät ja -tavoitteet ovat osa vuosisuunniteluamme, jossa asetamme jatkuvan parantamisen päämäärään tähtäävät tavoitteemme ja laadimme toimenpideohjelman.

Itä-Suomen ympäristölupavirasto antoi maaliskuun 10. päivänä 2006

Kankaan paperitehtaalle uuden ympäristölain mukaisen ympäristöluvan, jossa on velvoitteita vesiensuojelusta, jätehuollosta, kemikaalien käytöstä ja melusta. Lupamääräysten tarkistus on yhdeksän vuoden kuluttua. Ympäristölupa antaa tehtaalle toiminnan kehittämisen puitteet pitkäjänteisesti. Ympäristölupamääräysten noudattamista valvotaan tarkastuksin ja raportoimalla toiminnasta vastuuhenkilöille ja välittömille sidosryhmille, kuten viranomaisille. Toimipaikan ympäristönsuojelun tasosta tiedotetaan säännöllisesti tehtaan intranetissä, henkilöstölehdessä ja sidosryhmätapaamisissa.

Ympäristökuormituksen vähentämisen ovat osaltaan mahdollistaneet mm. toimintatapamuutokset ja henkilöstön kouluttaminen. Tehtaalla on tehty uraauurtavaa paperinvalmistuspro-

sessin kehitystyötä, jossa keskeisenä on ollut raaka-aineiden hallinta. Olemme saavuttaneet tehtaan sisäisellä raaka-ainekierrätyksellä myös materiaalisäästöjä ja tuotantotehokkuuden kasvu on lisännyt tehtaan tuotantoa. Tuotantosuunta muutettiin päällystetyn painopaperin valmistukseen vuonna 2001.

Toivomme, että kaikki tehtaan ympäristöasioista kiinnostuneet saavat tästä selonteosta tarvitsemansa tiedot paperin valmistusprosessista, tehtaan ympäristövelvoitteista sekä toimintamme ympäristövaikutuksista.

Jyväskylä, 16. maaliskuuta 2007



Petri Jantunen
tehtaanjohtaja

Vuoden 2006 keskeiset saavutuksemme tarkasteltuna ympäristöpolitiikan neljästä näkökulmasta:

Asiakas- ja sidosryhmän näkökulma

- integroidut toimintajärjestelmät intranetissä: ISO 14001 ja EMAS, OHSAS 18001, ISO 9001 sekä PEFC COC
- uusi ympäristölupapäätös 10. maaliskuuta 2006
- osallistuminen Päijänne-projektiin

Henkilöstön näkökulma

- roska-jätteen määrän väheneminen
- ei satunnaispäästöjä

Ympäristövaikutusten näkökulma

- luparajat alitettu
- biologisen hapenkulutuksen päiväkuorma Tourujokeen/ Jyväsjärveen - 70 % aiempaan tasoon verrattuna viiden vuoden ajan
- ohjeet ympäristöriskien tunnistamiseksi ja ennaltaehkäisyksi

Omistajien näkökulma, vertailu vuoteen 2001

- vuosituotanto on kaksinkertaistunut
- prosessiveden ominaiskulutus -30 %
- sähkön ja lämmön ominaiskulutus -25 %

M-real Kangas

M-real Kangas valmistaa korkealaatuista päällystettyä painopaperia – Galerie Onea – tehokkaasti ja ympäristöä kunnioittaen. Toimintamme tavoite on tyytyväinen asiakas, joka on löytänyt juuri oikean paperin käyttötarkoitukseensa ja hyötyy taloudellisesti sen tarjoamasta saantoedusta.

Historia

Kankaan Paperitehdas Oy:n perusti vuonna 1872 paroni Åkerhjelm. Vuonna 1918 Kangas siirtyi G.A. Serlachius Oy:n omistukseen. Vuosien kuluessa tuotannossa on ollut mm. kirjoitus- ja painopapereita, reikäkorttikarttonkia, kopio- ja etikettipapereita. Vuonna 1987 Kankaan tehtaasta tuli osa G.A. Serlachius Oy:n ja Metsäliiton Teollisuus Oy:n muodostamaa Metsä-Serlaa, vuodesta 2001 M-real Oyj.

M-real Kangas valmistaa päällystettyjä painopapereita. Vastataksemme asiakkaidemme muuttuviin tarpeisiin olemme jatkuvasti uudistaneet tuotantoteknologiaamme. Kankaan tehtaalle avautui uusi Galerie One-aikakausi, kun vuonna 2001 tehtaan molemmilla paperikoneilla yhdistyivät mittavat investoinnit ja vahvan paperiteollisuuden osamisen perinteet.

Yhteistyötä keskellä Jyväskylän kaupunkia

Tehdas sijaitsee vehreässä Tourujoen laaksossa, aivan Jyväskylän keskustan tuntumassa. Tehtaan energia- ja vesihuolto on integroitunut Jyväskylän kaupunkiin. Käytämme prosessissamme kemiallisesti puhdistettua vettä, jonka ostamme Jyväskylän vesilaitokselta. Merkittävin osa paperitehtaan jätevedestä käsitellään Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy:n biologisella puhdistamolla. Tehtaan tarvitsema lämpöenergia ostetaan Fortum Power & Heat Oy:n Rauhalahden voimalaitokselta. Näin toimien saavutamme ympäristöetuja yhdistetyssä lämmön- ja sähkötuotannossa. Palautettavan lauhteen energiaa hyödynnetään Jyväskylän kaukolämmössä.

Teemme myös tietotaitoyhteistyötä Jyväskylän yliopiston sekä muiden paikallisten tutkimus- ja oppilaitosten

kanssa. Itse tehdasalueella toimivia yhteistyöyrityksiä ovat Pyroll Jyväskylän Oy (arkkileikkaus), Metsys Oy ja IBM (ATK), Amica Oy (ruokala).

Tuote – Galerie One

Galerie One on innovatiivisen Galerieperheen uusin jäsen. Suunnittelun ja tuotekehityksen lähtökohtana oli kehittää paperi, jonka ominaisuudet on optimoitu asiakaslehtien, laadukkaiden aikakauslehtien, kirjojen sekä suora- ja muun markkinointiviestinnän vaatimuksiin. Sanommekin, että Galerie One on kevyt paperi, jolla on painavat ominaisuudet: hyvä bulkki, läpinäkymättömyys ja korkea vaaleus yhdistettynä hyvään painolaatuun. Kokonaan uudenlaisen koostumuksen ansiosta Galerie One-paperia käyttävä asiakkaamme säästää myös kustannuksia saadessaan samalla tonnimäärällä enemmän painopintaa.

Tuote Galerie One

- neliöpainoalueella 65 – 150 g/m²
- silkki- ja kiiltäväpintaisena

Tuotanto kahdella paperikoneella

- keskimääräinen tuotantokapasiteetti 320 000 t
- on-line tuotantoprosessi

Vuosi 2006

- tuotanto 262 600 t
- henkilöstö n. 270

Raaka-aineet

- lehtipuumassa M-real Joutseno BCTMP -tehtaalta
- havupuusella Äänekosken Metsä-Botnialta
- pigmenteistä kalsiumkarbonaattia Äänekoskelta ja kipsiä Siilinjärveltä

Markkinoimme ja myymme Galerie Onea M-realin oman myyntiverkoston kautta. Viennin osuus on noin 90 % kokonaistuotannostamme. Laivattavat vientitoimitukset satamiin kuljetetaan pääosin rautateitse. Lähialueiden toimituksia hoidetaan myös autokuljetuksina.

Tuotantoprosessi

Paperinvalmistuslinja käsittää paperikoneen, on-line päällystysyksiköt, matta- ja kiillotuskalantterit paperin pinnan viimeistelyyn sekä pituusleikkurit ennen asiakasrullien pakkausta.

Paperinvalmistuksen raaka-aineita ovat:

- kuidut
- täyteaineet ja päällystyspigmentit
- side- ja lisäaineet
- vesi

Lehtipuumassa tekee paperista tasaisen ja havupuumassa antaa sille lujuuden. Pigmentit parantavat paperin painettavuutta. Lisäaineet ovat yleisesti käyttöön hyväksytyjä kemikaaleja ja mahdollisimman vähän ympäristö-

kuormitusta aiheuttavia. Prosessivettä lisätään paperikoneella korvaamaan kiertovettä ja kuivatuksessa haihtuvaa vettä.

Massojen käsittelyvaiheessa:

- massat ja paperihylky hajotetaan kiertoveteen pulppereissa
- massaa jauhetaan kuitujen paperiteknisten ominaisuuksien parantamiseksi
- massaan lisätään täyteaine
- lisätään väriä halutun sävyn ja vaaleuden saavuttamiseksi
- lisätään kemikaaleja parantamaan paperiradan muodostusta ja veden poistoa paperikoneella
- lisätään kemikaaleja estämään epäpuhtauksien muodostumista putkistoihin ja säiliöihin

Paperikoneen perälaatikkoon johdettava massaseos laimennetaan kiertoveteen kaksisataakertaisesti. Perälaatikon tehtävä on levittää massaseos tasaisesti viiralle, jolloin paperiradasta poistuu vettä kiertoan imujen ja puristimien tehostamana.

Puristinosan jälkeen paperissa on vielä kosteutta yli 50 %, joka haihdutetaan höyryllä lämmitettävien kuivatussylintereiden avulla. Kuivatusvaiheessa paperikuitujen välille muodostuvat lujat sidokset. Päällystysvaiheessa paperin pintaan levitetään vaaleaa pigmenttiä sisältävää päällystyspasta, joka kuivataan lämpösäteilyllä ja ilmapuhalluksella.

Lopuksi paperin pinta silotetaan ja kiillotetaan matta- tai kiillotuskalantterilla ennen rullausta. Päällystetty paperi saa näin sopivat pinta- ja painatusominaisuudet. Paperin loppukosteudeksi jää noin 5 %.

Energiana käytämme:

- höyryä prosessivesien lämmittämisessä ja pohjapaperin kuivatuksessa
- nestekaasua paperin päällysteen kuivatuksessa
- sähköä paineilman valmistuksessa, pulppereissa, jauhimissa, pumpuissa, puhaltimissa, päällysteen kuivatuksessa ja koneiden käytöissä.





Ympäristöpolitiikka

M-real on yksi Euroopan johtavista paperi- ja kartonkituotteiden valmistajista ja on sitoutunut edistämään liiketoimintansa kestävä kehitystä, parantamaan jatkuvasti toimintaansa ja harjoittamaan liiketoimintaansa vastuullisesti. Ympäristöstä huolehtiminen on osa yhteiskuntavastuuta. M-realissa ympäristöasioiden hallinta on kytketty osaksi kaikkia liiketoimintoja.

Työskentelemme kaikki ympäristön puolesta

M-real toimii vastuullisesti ja on luotettava liikekumppani, joka täyttää lakisääteiset veloitteensa ja velvollisuutensa sidosryhmiään kohtaan.

M-realissa jokainen on omalta osaltaan vastuussa ympäristönsuojelun tasosta. Varmistamme, että meillä on tarvittavat tiedot ja taidot ympäristövastuidemme hoitamiseksi.

Parannamme jatkuvasti ympäristönsuojelumme tasoa

Kehitämme tuotteitamme, prosessejamme ja työmenetelmiämme parantaaksemme ympäristönsuojelumme tasoa ja energiatehokkuutta. Tavoitteenamme on minimoida toimintamme haitalliset ympäristövaikutukset. Hyödynnämme parasta käyttökelpoista tekniikkaa tuotantoprosesseja kehittäessämme.

Käytämme tuotantohyödykkeitämme vastuullisesti

Käytämme raaka-aineita ja energiaa säästävaisesti ja käsittelemme kemikaaleja huolellisesti. Hyödynnämme sivutuotteet ja jätteet erilaisissa uusiokäyttökohteissa tai energiantuotannossa.

M-real valmistaa kierrätyskelpoisia tuotteita, joiden pääraaka-aineena on uusiutuva luonnonvara, puu. Tuemme riippumattomien osapuolten varmentamaa metsäsertifiointia ja tavoitteenamme on lisätä jatkuvasti sertifioidun puun osuutta tuotteissamme. Tuotteemme ovat turvallisia käyttää asiakkaiden valmistamissa tuotteissa ja tuotantoprosesseissa.

Jaamme avoimesti tietoa sidosryhmillemme

Kerromme ympäristönsuojelumme tasosta avoimesti ja luotettavasti. Julkaisemme tuotteisiimme ja niiden valmistukseen liittyvää ympäristötietoa ja keskustelemme aktiivisesti ympäristötyöstämme asiakkaiden ja muiden sidosryhmien kanssa.

Tätä tarkistettua ympäristöpolitiikkaa toteutetaan M-realinkin kaikilla liiketoiminta-aloilla ja niiden tuotantolaitoksissa. Poliitiikan toteuttamisen tukena ovat ympäristöohjelmat, joihin sisältyy säännöllisesti tarkistettavia tavoitteita. Ympäristöpolitiikan ajantasaisuus tarkistetaan säännöllisesti.

Espoossa 20. joulukuuta 2006

Mikko Helander
Toimitusjohtaja
M-real Oyj

m·real

M-real Kangas

Ympäristöpolitiikka ja -päämäärät

Olemme sitoutuneet M-real Oyj:n ympäristöpolitiikkaan ja noudattamaan Metsäliitto-Yhtymän arvoja. Kestävän kehityksen, jatkuvan parantamisen ja vastuullisen liiketoiminnan toteuttamiseksi sekä ympäristökuormituksen pienentämiseksi meillä on suunnitelmallinen, tavoitteellinen ja johdonmukainen toimintajärjestelmä. Ympäristöpolitiikkamme käsittää päämäärät ja periaatteet, joita tarkastellaan neljästä näkökulmasta. Ympäristöpolitiikan päämäärien toteutumista seuraamme tavoitteellisin tunnusluvuin.

M-real Kangas ympäristöpolitiikka

Sidosryhmänäkökulma

Jakamamme tieto on avointa ja luotettavaa

- periaatteenamme keskustella ja kertoa aktiivisesti tuotteista, valmistusprosessista ja ympäristötyöstämme

Henkilöstönäkökulma

Työskentelemme ympäristön puolesta

- periaatteenamme toimia vastuullisesti lait ja säädökset täyttäen sekä ennakoiden

Ympäristövaikutusten näkökulma

Ympäristönsuojelun tason jatkuva parantaminen

- periaatteenamme kehittää tuotetta, valmistusprosessia ja toimintatapoja hyödyntäen paras käyttökelpoinen tekniikka

Omistajanäkökulma

Vastuullinen hyödykkeiden käyttö

- periaatteenamme säästää ja kierrättää sekä käsitellä kemikaaleja turvallisesti

Päämäärät – tavoitteiden asettaminen vuosittain

Ympäristöpolitiikan päämäärien suuntaan ja sovittuihin tavoitteisiin etenemme kehystoimenpitein. Ympäristövaikutukset eri näkökohdista ohjaavat kehystoimenpiteitä. Tavoitteita seurataan tunnusluvuin eli ympäristömittarein. Toiminnan taso varmistetaan sisäisillä arvioinneilla.

Ympäristövaikutusten kannalta keskeistä on paperinvalmistusprosessin hallinta poikkeavat tilanteet huomioiden.

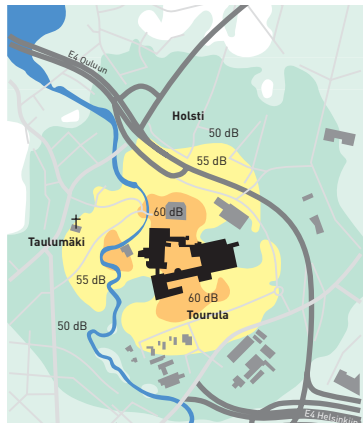
Jätteen synnyn ehkäisemiseksi keskitymme raaka-aineiden talteenotolaitteistojen toiminnan kehittämiseen. Merkityillä keräysastioilla ja -paikoilla edistetään jätteiden lajittelua.

Omistajanäkökulmasta tavoitteemme on prosessiveden kulutus paperikoneilla 7 m³/paperitonni käyntiasteen ollessa yli 96 %. Energiansäästöavoitteiden toteuttamiseksi on EEO-energia- tehokkuusprojekti. Seuraavat tunnusluvut ovat esimerkkejä ympäristöpolitiikan mukaisesta toiminnasta.

Kangas – ympäristöpolitiikan päämäärien toteutuminen eri näkökulmista:

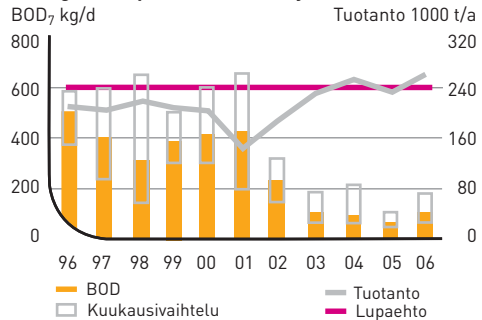
Sidosryhmänäkökulma

Kankaan tehtaan aiheuttamat melu- vyöhykkeet dB(A) vuonna 2003



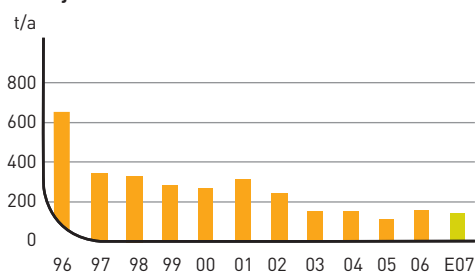
Ympäristövaikutusten näkökulma

Biologinen hapenkulutus Tourujokeen



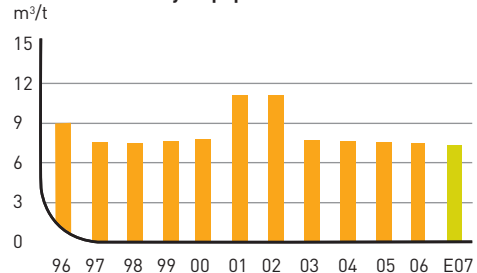
Henkilöstönäkökulma

Kuivajätteen eli roskien määrä



Omistajanäkökulma

Prosessiveden käyttö paperikoneella



Paperinvalmistuksen materiaalitase

Materiaalitase antaa kokonaiskuvan paperinvalmistusprosessin resurssien käytöstä, valmistetuista tuotteista sekä aiheutuneista päästöistä vuonna 2006. Materiaalitase auttaa hahmottamaan ympäristönäkökohtia, jotka liittyvät tuotteeseen, raaka-aineiden käyttöön ja ympäristövaikutuksiin: vesiensuojelu, jätteet ja ilmansuojelu.



Ympäristö- näkökohdat

M-real Kangas pyrkii ympäristötyössään ja -raportoinnissaan huomioimaan sidosryhmiensä kannalta merkittäviä ympäristönäkökohtia. Toimintamme vaikuttaa ympäristöön tuotteidemme koko elinkaaren ajan.

Keskeisten ympäristönäkökohtien arvioinnissa huomioidaan

- asiakkaan ja muiden sidosryhmien näkökulma
- lakisääteiset ja lupaehtojen vaatimukset sekä paikalliset viranomaisvaatimukset
- ympäristövaikutuksien mittaus-tulokset ja havainnot
- poikkeustilanteet
- yhtiön ympäristöpolitiikka

Paperituotteen elinkaareissa on ympäristövaikutuksia:

- raaka-ainevaiheessa puuna ja massoina
- paperin valmistusvaiheessa
- paperin käyttövaiheessa painajalla ja lukijalla
- elinkaaren loppuvaiheessa kierrätysmateriaalina

Jokaiseen vaiheeseen liittyy kierrätystä ja sivutuotevirtoja hyödynnettäväksi joko

aineena tai energiana. Raaka-ainevaiheeseen liittyy puun- ja massojenkuljetuksen sekä massanvalmistuksen ympäristövaikutuksia, joista kerrotaan Paper Profile -ympäristötuoteselosteessa. Paper Profile antaa yhtenäisellä tavalla tuotekohtaista tietoa massojen- ja paperinvalmistuksen ympäristövaikutuksista, mm. tuotteen koostumuksesta ja tuotannossa syntyvistä päästöistä. Paper Profilen tiedot päivitetään ja varmennetaan vuosittain. Galerie Onen ympäristötuoteseloste on yhtiön internet -sivuilla.


Paperin valmistusvaiheen ympäristönäkökohtia ja -toiminnan vaikutuksia selvitetään tässä EMAS-ympäristöselonteossa.

Paperi asiakkaan liiketoiminnan tukena

Asiakkaillemme paperi on raaka-ainetta. Moitteettomasti toimiva paperi

auttaa asiakkaita vähentämään heidän oman toimintansa ympäristövaikutuksia.

- **Hyvin toimiva paperi** vähentää painotaloissa hyllyn määrää
- **Saantoetu Galerie One -tuotekonseptissa**
 - 20 % enemmän painopintaa samasta paperitonnimäärästä
 - säästöä kuljetus- ja jakelukustannuksissa sekä painotuotteen käsittelyssä
 - pienempi jätemäärä painotalossa ja kierrätyksessä
 - säästöä puuraaka-aineen tarpeessa
- **Raaka-ainevalinnoissa arvioidaan** ympäristö- ja turvallisuuskysymykset
- **Kierrätettävyys**; paperi on uusiomassan raaka-aine, myös pakkaukset kierrätettäviä
- **Polttokelpoisuus**; hyödyntäminen energiana on mahdollista.

paper profile **m-real** 

Tuote Galerie One Gloss ja Silk 65 – 150 g/m²

Yritys M-real

Tehdas Kangas

Tiedot ajalta 05-01-01 - 05-12-31
Julkaisupäivämäärä 12.4.2006

Environmental product declaration for paper

Ympäristöjohtaminen

Sertifioitu ympäristöjärjestelmä (käyttöohtoja- ja ympäristö) ISO 14001 (1998) EMAS (2002)

Puunhankinnan ympäristönäkökohdat Sertifioitu puun alkuperäketjun hallintajärjestelmä vuodesta 2003.

Sertifioitun puun osuus tuotteessa on 60 % (PEFC).

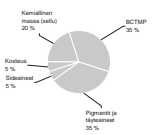
Puun hankkijalla on ISO 14001 ja PEFC sertifiointit.

Ympäristötunnusluvut

Ympäristövaikutukset perustuvat paikallisten (tai kansallisten) ympäristöviranomaisien hyväksymiin mittaussuunnitelmiin. Lukuun sisältyy sekä paperin että sellin tuotanto.

Vesi	CO ₂	4,3	kg/t
	ADK	0,060	kg/t
	N _{ox}	0,069	kg/t
	P _{tot}	0,009	kg/t
Ilma	SO ₂	0,25	kg/t
	NO _x	0,51	kg/t
	CO ₂ tasavertoinen	105	kg/t
Kiinteän jätteen sijoitus		10	BDkg/t
Ostetun sähkön kulutus			
/ tonnia lopputuotetta		1,779	kWh

Tuotteen koostumus



Lisätietoja

Yhtäyshankkija Anne Uusitalo
Osoite M-real Kangas, PL 148
40351 Jyväskylä

Puhelin +358 (0) 1046 45359
E-mail anne.uusitalo@m-real.com

www.paperprofile.com



Maailmanlaajuinen näkökohta ja omistajien näkökulma

Ilmastomuutos on huomattavin esimerkki teollisen toiminnan maailmanlaajuisista ympäristövaikutuksista, joihin yksittäinen tehdas voi vaikuttaa energiaa säästämällä. Teollisuudessa energian tuotanto/käyttö sekä kuljetukset ovat kasvihuonekaasujen lähteitä. Vähentääksemme osaltamme kasvihuonekaasujen muodostusta olemme:

- suorittaneet energiakatselmuksen. Energiansäästösopimuksen mukaisesti raportoimme energian käytön vuosittain KTM:lle. Yhtiö allekirjoitti v. 1997 (Suomen) Kauppa- ja teollisuusministeriön ja teollisuuden välisen energiansäästösopimuksen.
- tehneet uuden energiakatselmuksen vuonna 2006 Metsäliitto-Yhtymän energiatehokkuuden EEO-projektissa.
- tehostaneet energian käyttöä paperinvalmistuksessa; myös vesijärjestelmän sulkemisaste on

noussut, jolloin jäteveden määrä on pienentynyt ja näin lämpöä poistuu veden mukana vähemmän. Mm. paperin päällysteen kuivatusenergiaksi valittiin nestekaasu. Nestekaasun rikkittömyyden, alhaisen hiilipitoisuuden ja korkean palamislämmön vuoksi polttamisen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat vähäiset.

- saaneet päästöluvun lakien ja säädösten mukaisesti hiilidioksidipäästöille. Kankaan paperitehdas kuuluu EU:n päästökaupan piiriin. Päästöoikeuksia on 12020 CO₂ t kaudelle 2005-2007, koska tehtaalla on prosessipolttoaineen käyttöä, nestekaasu päällysteen kuivatuksessa. Materiaalitaseessa on ilmoitettu hiilidioksidipäästö määrä.
- parantaneet kuljetussuunnittelua. Ympäristövaikutusten minimoimiseksi tarvitaan tehokasta ja huolellisesti suunniteltua logistiikkaa sekä nykyaikaista kuljetuskalustoa, koska kuljetusetäisyydet päämarkkina-alueille ovat pitkiä.

Tehokkaalla toiminnalla ja tiedottamisella osoitamme aidon sitoutumisen ympäristönsuojeluun.

- Pyrimme avoimuuteen tiedottamisessa. EMAS-ympäristöselonteko, Paper Profile -ympäristötuoteseloste sekä sidosryhmätapaamiset osoittavat tehtaan sitoutumista ympäristönsuojelutoimintaan.
- Varmistamme, että käyttämämme massan puuraaka-aine tulee kestävästi hoidetuista metsistä. Puun hankinnasta vastaavalla Osuuskunta Metsäliitolla, massojen valmistajilla ja Kankaan paperitehtaalla on kaikilla puun alkuperäketjun hallinnan sertifikaatit (PEFC COC). Näin massojen valmistukseen käytettävän puun alkuperätiedot metsäsertifioitujen puun osuudesta ovat saatavilla.



Ympäristönäkökohdat paikkakunnan asukkaiden ja viranomaisten näkökulmasta

Ympäristönäkökohtia ovat:

- raaka-aineen käyttö / kuljetukset
- energian käyttö / ilmansuojelu
- vesistökuormitus / vesiensuojelu
- jätteet / kaatopaikkajäte
- ympäristömelu

Paperitehtaan ympäristönäkökoh-
tien merkittävyyttä arvioitaessa huomioidaan metsäteollisuuden aiheuttamien päästöjen tyypillisinä ympäristövaikutuksina rehevöityminen, happamoituminen ja kasvihuoneilmiö / ilmastomuutos.

Kankaan paperitehdas on vähentä-

nyt päästöjä tehostamalla raaka-aineiden talteenottoa ja kierrätystä valmistusprosessissa, lisäämällä jätteiden lajittelumahdollisuuksia sekä toteuttamalla meluavien kohteiden vaimennuksia. Merkittävin ympäristönäkökohta on vesiensuojelu.

Tehdas ei sijaitse pohjavesialueella, joten maaperän suojelun toimenpiteet on huomioitu lähinnä riskikartoituksessa ja maaperäselvityksessä. Rakennustöissä ei ole ilmennyt likaantunutta maata. Tehdasalueelle ei ole loppusijoitettu jätteitä.

Ympäristönäkökohdat ympäristövaikutusten ja henkilöstön näkökulmasta

Ympäristönäkökohtina tarkastelemme sellaisia kuormitustekijöitä, joihin voidaan tehdä vaikuttaa tai joilla yleisesti on todettu vaikutusmekanismeja ympäristön tilaan.

Ympäristönäkökohdille (taulukko s. 13) on valittu tunnusluvuiksi:

- melun äänitehotaso tehtaalla
- vesistökuormitus: kiintoaine, biologinen (BOD) ja kemiallinen hapenkulutus (COD) sekä fosfori
- raaka-aineen käytön tehokkuutta kuvaava kiintoainehäviö
- prosessiveden käyttö
- energian käyttö
- ympäristöriskit (poikkeavat kuormitustilanteet)
- roskajätteen määrä



Ympäristönäkökohta	Kangas 2006	Osuus Pohjois-Päijänteellä	Vaikutusmekanismi ympäristön tilaan
Melu , äänitehotaso dB(A)	alle 50 *	*	Viihtyvyyshaitta lähiasuinalueella
Orgaaninen aines			Hapen kuluminen vesistöissä vaikuttaen esim. pohjaeläinten ja kalojen lajisuhteisiin.
BOD t/a vesistöön	55 **	n. 25 %	
COD t/a vesistöön	224 **	n. 2 %	
Kiintoaine t/a vesistöön	47 **		
Fosfori t/a vesistöön	0,8 **	n. 1,5 %	Vesistön rehevöityminen aiheuttaa leväkasvua ja lievää haittaa kalastukselle. Fosfori kiihdyttää levätuotantoa.
Kiintoainehäviö			Luonnonvarojen säästöä häviötä pienentämällä.
% tuotannosta	1,4		
Jäteveden määrä			Poikkeamatilanteessa voi vaikuttaa puhdistamon toimintaan.
1000 m ³ / a	1800	n. 8 %	
Energian käyttö			Fossiilisten polttoaineiden käyttö edistää ilmasto- muutosta (kasvihuoneilmiö). Savukaasujen rikki- ja typpioksidipäästöt aiheuttavat maaperän ja vesistön happamoitumista.
- sähkö GWh	202		
- lämpö GWh	378		
Toiminnan riskit/ satunnaispäästöt kpl/a	0		Kemikaalien pääsy vesistöön voi aiheuttaa hetkellisesti pH:n nousun tai näkyvän haitan.
Kaatopaikkajäte t/a	210	alle 0,5 %	Kaatopaikkakäsittelyssä: - kaatopaikkakaasujen syntyminen - suotovesien aiheuttama kuormitus

* Esimerkiksi 50 km/h nopeudella ajavan kuorma-auton aiheuttama äänitehotaso on noin 108 dB(A). Asuinalueella äänitehotaso alle 50 dB(A). Ympäristölaman mukaan ja valtioneuvoston antamat yleiset melutason ohjearvot (VNp 993/92) asuinalueille alle 50 dB yöllä ja alle 55 dB päivällä. Liikenteen aiheuttama melu voi monin paikoin ylittää ko. arvot.

** Luvussa mukana myös Kankaan tehtaan osuus biologisen puhdistamon kautta Päijänteeseen.

Ympäristö- tavoitteet

Kehitystoimenpiteiden suunnittelu huomioi vaikutukset paperin laatuun ja kustannuksiin sekä ympäristönäkökohtina prosessiveden ja energian käytön, jätevesikuormituksen sekä jätevesien kiintoaineen käsittelyn. Toimenpideohjelmien kehitystavoitteet ovat toteutettavissa, kun paperikonelinjan käyntiaste, hyötysuhteet ja tehokkuus paranevat toimintatapojen ja valmistusprosessin ohjauksella, ennakkohuollolla sekä tarvittavilla investoinneilla.

Merkittävimmät ympäristönsuojeluinvestoinnit

Sidosryhmänäkökulma

- 2001 meluvaimennukset
Puhaltimien vaimennusten seurauksena tehtaan aiheuttama melutaso pienentyi laajalla aluella lähes viisi desibeliä, mikä tarkoittaa äänienergian pienentymistä kolmasosaan vuoden 2000 tasosta

Henkilöstönäkökulma

- 1997 jätekeskukset
- 2001 mittalaitteita paperikoneen märän pään ja jäteveden käsittelyn hallintaan
- 2002 konttien säilytysalueen allastus
- 2004 kameravalvonnan täydentäminen jäteveden käsittelyyn

Ympäristövaikutusten näkökulma

- 1992 liittyminen kunnalliseen biologiseen vedenpuhdistamoon
- 1994 päällystyspastakiertojen ja lietteenkäsittelyn automatisointi
- 2001 pastavesien lamelliselkeyttimen uusinta
- 2001 jätevesiputken uusinta biologiselle puhdistamolle
- 2002 lietteen käsittelyyn uusi suotonauhapuristin
- 2004 pumppausjärjestelmien tehostaminen biologiseen puhdistukseen
- 2005 putkistomuutos pastapitoisten vesien käsittelyyn

Omistajanäkökulma

- 1995 PK4:n kuidun talteenoton uusiminen ja superkirkasteen käyttö tuorevettä korvaamaan
- 1996 vesikiertomuutokset ja suljettu jäähdytysvesikierto
- 2000 PK2:n kuidun talteenoton uusiminen
- 2001 täyteaineen talteenotto PK4 ja PK2
- 2001/2003 ultrasuodatus ja talteenotto pastavesille
- 2005 massatärkkelyksen laimennusvesimuutos supersuodokselle
- 2006 EEO-energiatehokkuusprojektissa: jauhinteräkehitys, höyrysystemimuutokset, kuivatusosan tehostaminen sekä yhteispulpperointi



Ympäristötavoitteemme – saavutimme ne hyvin vuonna 2006

Lupavelvoitteiden lisäksi olemme asettaneet sisäisen tehokkuuden parantamistavoitteita, jotka pääosin saavutimme. Vuosina 2004-2006 käyntiastetavoitetta ei saavutettu markkinatilanteesta johtuen ja tehtaalla jouduttiin pitämään seisokkeja. Vuonna 2005 oli seitsemän viikon työmarkkinatilanteesta johtuva seisokki, mikä näkyy joidenkin tunnuslukujen kehittämisessä vuonna 2005.

Energiatehokkuusprojektien toimenpiteet ovat vähentäneet kymmenessä vuodessa energian ominaiskulutusta 25 %. Raaka-ainetehokkuutta kuvaava kiintoainehäviö on pienentynyt 55 % päällystetyn paperin valmistuksen aikana vuodesta 2001. Prosessiveden ominaiskulutus on vähentynyt 30 %. Euroopan laajuinen hyvä prosessiveden käytön

taso on 10-15 m³/t. Prosessiveden käytön osalta saavutimme tason 7,6 m³/t.

Alitimme vesiluvan luparajat. Itä-Suomen ympäristölupavirasto antoi Kankaan paperitehtaan toiminnalle ympäristölupapäätöksen 10.3.2006. Ympäristölupapäätös on toistaiseksi voimassa. Lupahakemus ympäristölupaehojen tarkistamiseksi on jätettävä 30.6.2015.

Satunnaispäästö on vahinko, joka raportoidaan viranomaiselle, vaikka siitä ei aiheutuisi merkittävää ympäristövaikutusta tai luparajan ylitystä. Havaitaan lähinnä samentumaa välittömästi puhdistamon alapuolella. Satunnaispäästöjä on ollut syyskuun 2002 jälkeen yksi; 200 kg:n kalsiumkarbonaattipäästö. Satunnaispäästöjen aiheuttamia kuitu-, lateksi- tai pigmenttisamentumia

Tourujoessa on raportoitu vuosina 1996-2002 keskimäärin neljästi.

Ympäristöpoikkeamien hallinta- ja raportointimenettelyä on tarkennettujen tilastoinnin, riskien tunnistamisen ja ennaltaehkäisevien toimien lisäyksellä. Sisäisiä poikkeamaselvityksiä, jotka eivät aiheuttaneet ympäristövaikutuksia, laadittiin vuosina 2004-2006 34 kpl. Ympäristöpoikkeamia jäteveden puhdistamon toiminnalle on raportoitu aiheutuneen teknisestä viasta (35 %), seisokkitilanteista (18 %), paperikoneen ajettavuustekijöistä (26 %) ja inhimillisistä syistä (15 %). Tyypiltään 47 % ympäristöpoikkeamista aiheutui raaka-ainehäviöistä, 26 % puhdistamon häiriötilanteesta sekä 21 % kemikaaleista.

Tavoitteemme 2006-2008 ympäristöpolitiikan näkökulmista

Sidosryhmänäkökulma

- jakaa tietoa tuotteista ja toiminnasta selkeästi

Henkilöstönäkökulma

- toimia vastuullisesti ja ammattitaitoisesti, etenkin poikkeamatilanteiden hallinta

Ympäristövaikutusten näkökulma

- tuottaa paremmin vähemmällä

Omistajanäkökulma

- käyttää uusiutuvia luonnonvaroja säästeliäästi

Vuoden 2006 tavoitteiden ympäristötunnusluvut ja toteuma (sulkeissa)

Sidosryhmänäkökulma

- PEFC -merkintä (käyttöönotto Galerie One)
- selvityksiä ja vastineita ympäristölupaun (lupapäätös)
- sidosryhmätapaamisia 5 kpl/a (12 kpl/a)

Henkilöstönäkökulma

- satunnaispäästöjä 0 kpl (0 kpl)
- roskamäärä alle 150 t (169 t)
- ympäristötietoa (intranetissä)
- ympäristökoulutusta (1 päivä 42 henkilölle)

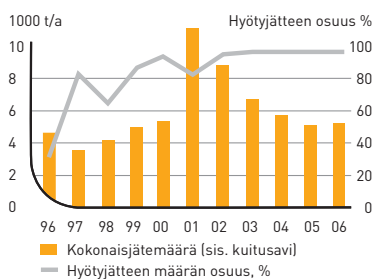
Ympäristövaikutusten näkökulma

- luparajojen alitus kuukausittain (toteutui)
- Tourujokeen, BOD7 <300 kg/d (117 kg/d)
- Tourujokeen, kiintoaine < 200 kg/d (97 kg/d)
- ympäristöpoikkeamien selvityksiä 12 kpl (7 kpl)
- kiintoainehäviö 1,5 % (1,4 %)

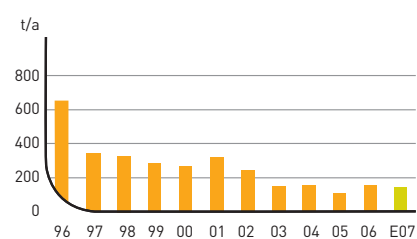
Omistajanäkökulma

- prosessiveden käyttö 7 m³/t (7,6 m³/t)
- sähkön ominaiskulutus 0,75 MWh/t (0,77 MWh/t)
- höyryn + nestekaasun ominaiskulutus 1,4 MWh/t (1,44 MWh/t)
- hiilidioksidin päästöoikeuksia jouduttiin ostamaan lisää 2456 t

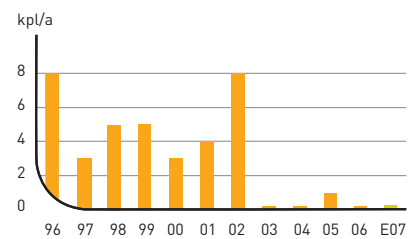
Jättemäärät ja hyötyjätteen osuus



Kuivajätteen eli roskien määrä

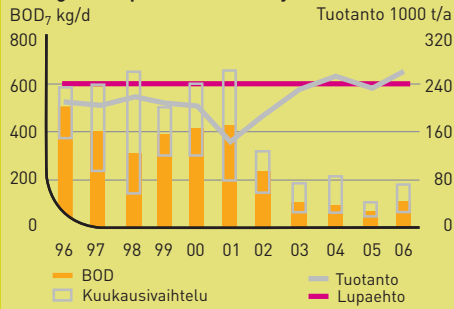


Satunnaispäästöt

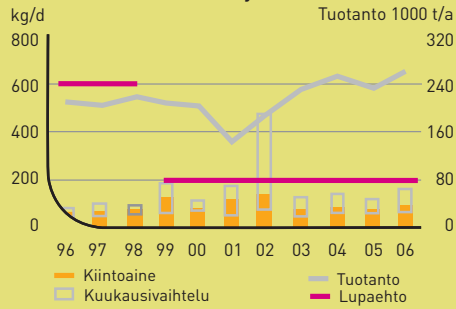




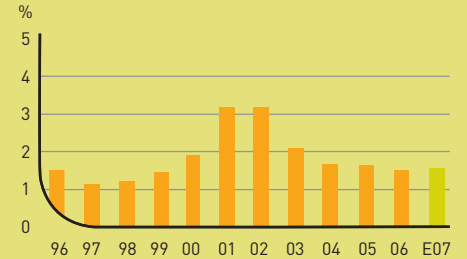
Biologinen hapenkulutus Tourujokeen



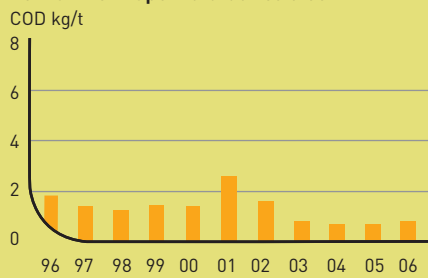
Kiintoainekuormitus Tourujokeen



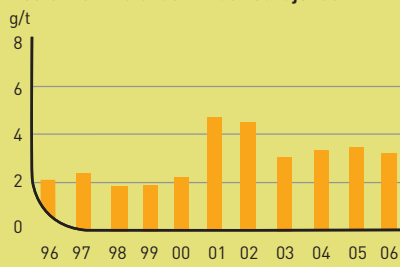
Kiintoainehäviö (kuitusavena)



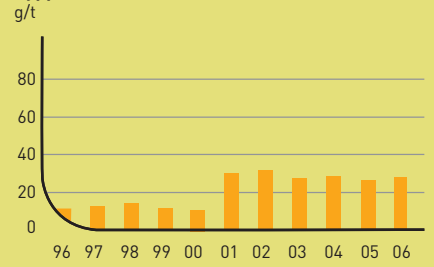
Kemiallinen hapenkulutus vesistöön



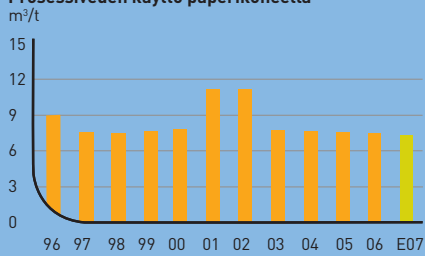
Fosfori-omainskuormitus Tourujokeen



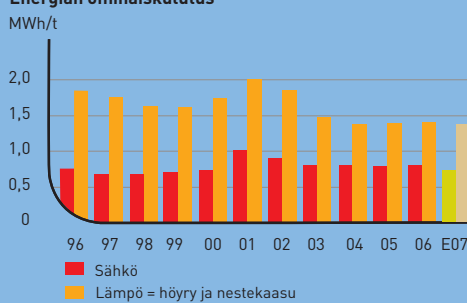
Typpi-omainskuormitus vesistöön



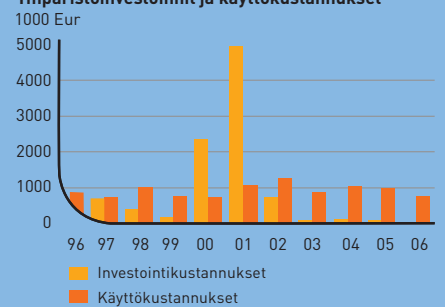
Prosessiveden käyttö paperikoneella



Energian ominaiskulutus



Ympäristöinvestoinnit ja käyttökustannukset



Vuoden 2007 tavoitteet ja tunnusluvut

Parannustavoitteita on asetettu kiintoainehäviölle sekä jäteveden käsittelyn hallitsemiseksi, poikkeamien selvittämiseksi ja riskien tunnistamiseksi. Parannustavoitteita ovat myös energian ominaiskulutustavoitteet ja roskajätteen määrä.

Sidosryhmänäkökulma

Jakaa tietoa tuotteista ja toiminnasta selkeästi

- PEFC – sertifiointi % yhtiön www-sivuilla
- EMAS –ympäristöselonteko ja ympäristötuoteseloste yhtiön www-sivuilla
- sidosryhmätapaamiset

Henkilöstönäkökulma

Toimia vastuullisesti ja ammattitaidolla, etenkin poikkeamatilanteiden hallinta

- ei satunnaispäästöjä
- tunnistetaan riskit ja ennaltaehkäisevät toimet
- roskamäärää alle 150 t/a

Ympäristövaikutusten näkökulma

Tuottaa paremmin vähemmällä

- sovittu raportointi ja poikkeamaselvitysten tilastointi
- Tourujokeen, BOD₇ < 300 kg/d
- Tourujokeen, kiintoaine < 200 kg/d
- kiintoainehäviö jätevesiin (kuitusaveksi) 1,5 %
- COD ominaiskuormitus vesistöön 1,5 kg/t
- fosfori ominaiskuormitus vesistöön 3 g/t

Omistajanäkökulma

Käyttää uusiutuvia luonnonvaroja säästeliäästi

- sähkö vuositasolla 0,75 MWh/pakattu t
- höyry vuositasolla 1,4 MWh/pakattu t
- prosessiveden kulutus 7 m³/t, käyntiaste 96 %
- kemikaaliyhäksyntä, kpl kemikaaleja arvioitu

Vuoden 2007 toimenpideohjelma

Sidosryhmänäkökulma

- PEFC – sertifiointi % laskennan arviointi
- EMAS –ympäristöselonteko 3. painos
- sidosryhmätö (mm. Vesienhoitosuunnitelmien Keski-Suomen alueen yhteistyöryhmä, Ympäristön tilan seurantarjestelmä -projekti, lupavalvonnan tarkastus ja tarkkailusuunnitelma)

Henkilöstönäkökulma

- ympäristöriskien tunnistaminen poikkeamaselvityksissä ja ympäristönsuojelukoulutusta riskeistä
- jätteenlajittelun tiedotus-/ kehitys-/ valvontatoimenpiteet

Ympäristövaikutusten näkökulma

- poikkeavien kuormitustilanteiden sekä häiriöiden selvitys
- ympäristölupapäätöksen mukainen toiminta/raportointi

Omistajanäkökulma

- energiakatselmuksen/EEO-projektin jatkotoimenpiteet
- materiaalien käyttö turvallisesti (kemikaalien arviointi)

Ympäristö- vaikutukset

Olemme pystyneet vähentämään orgaanisten happea kuluttavien aineiden päästöjä vesistöön 70 %, vaikka tuotantomme on kasvanut.

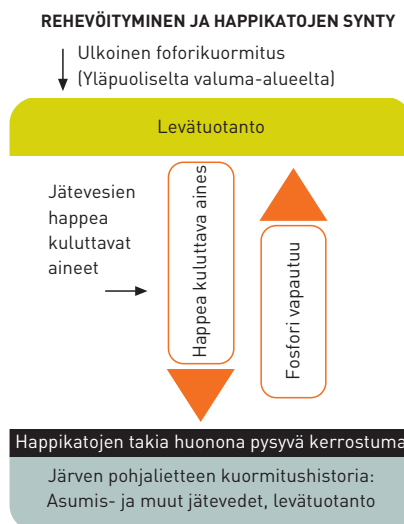
Itä-Suomen ympäristölupavirasto julkaisi 10.3.2006 päätöksensä Kankaan tehtaan ympäristöluvasta. Ympäristölupaviraston ratkaisussa annetaan lupamääräyksiä yhteensä 32 kpl liittyen päästöjen raja-arvoihin, tarkkailuun, kirjanpitoon ja raportointiin sekä kalatalousmaksuun. Vuodesta 1999 voimassa olleen vesiluvan mukaan ja uuden ympäristöluvan mukaan Kankaan tehdas saa päästää Jyväsjärveen laskevaan Tourujokeen kiintoainetta 200 kg/d ja BOD₇:tä 600 kg/d laskettuna kuukausikeskiarvoina. Keski-Suomen ympäristökeskus voi määräämillään ehdoilla hyväksyä välttämättömän lyhytaikaisen poikkeamisen määräysten kiintoainelupaehdosta.

Kaikki Kankaan prosessivedet käsitellään kemiallisesti ja mekaanisesti tai biologisesti yhdessä asumajätevesien kanssa. Tehdas on solminut vuonna 1992 sopimukset biologisen puhdistamon käytöstä Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy:n kanssa ja viemäriverkostoon käytöstä Jyväskylän kaupungin kanssa. Sopimusehtojen mukaan tehdas saa pumpata biologiselle puhdistamolle

jätevettä 3000 m³/d, joka sisältää enintään 300 kg/d kiintoainetta ja 1600 kg/d BOD₇:tä.

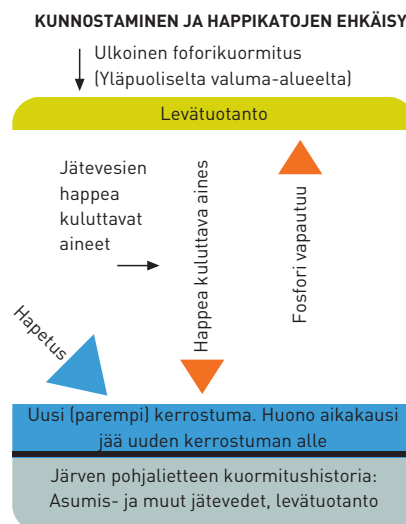
Vesistön tila

Jyväsjärven tilan kehitystä on selvitetty Jyväsjärvi ja PäijänneOTY -projekteissa vuosina 2001 – 2006. Jyväsjärvi on ollut jo luonnontilaisena lievästi rehevä



Kuva 1: Järven rehevöitymisen "noidankehä"

järvi. Sijainti keskellä Jyväskylän kaupunkia tekee järvestä ja sen rannoista merkittävän virkistysalueen. Jyväskylän kaupungin ravinnepitoiset asumajätevedet ovat aikoinaan rehevöittäneet Jyväsjärveä. Kankaan tehtaan jätevesien sisältämät liuenneet orgaaniset aineet aiheuttivat merkittävimmän happea kuluttavan kuormituksen (kuva 1).



Kuva 2: Alusveden hapettamisen avulla korjataan järven tilaa.



“Vesiympäristötiedon ja -tekniikan tuotteistaminen - Päijänteen osaamis- ja tutkimusympäristö” -hanke.

Projekti tuotti vesiympäristön seuranta- sekä tutkimustietoja niin taloudellisessa kuin sivistyksellisessä mielessä luomalla tietotekniikkapohjaisen rakenteen, laitteistoja ja sovelluksia. Hanke on toiminut kasvu- ja kehitysalustana olemassa oleville vesistömittaukseen keskittyneille yrityksille. Päijänteen osaamis- ja tutkimusympäristön tietokantaa ja sen käyttöliittymiä hyödynnetään Jyväskylän yliopiston tutkimuksessa ja opetuksessa. M-real oli rahoittajana ja ohjausryhmän toimintaan osallistujana hankkeessa. Sivun kuva on otettu tutkimusalus Hydralla Päijänteellä: ohjausryhmän jäsenistä mukana olivat professori Juha Karjalainen (hankevetäjä, Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos), ylitarkastaja Jukka Nättinen (hankkeen valvoja Länsi-Suomen lääninhallitus), ympäristöpäällikkö Ulla-Maija Kovanen (M-real), tutkimusprofessori Sirpa Herve (Keski-Suomen ympäristökeskus) ja projektipäällikkö Leena Nurmela (Jyväskylän seudun kehittämissyhtiö Jykes Oy).

Vesistön tila jatkuu...

Järven syvänteet saavat luontaisesti hapekasta vettä ainoastaan ns. kevät- ja syyskiertojen aikana. Jos hapenkulutus on suuri, syvänteiden happi loppuu ja sen seurauksena alkava käyminen liuottaa pohjalietteestä lisää fosforia veteen. Tämän estämiseksi Kankaan tehdas huolehtii Jyväsjärven syvimmän kohdan hapetuksesta (kuva 2). Jyväsjärven pääsyvännettä on hapetettu 1970-luvun lopulta ja tehostettu 1990-luvulla. Syvänteessä on nykyisin kaksi hapetinta. Kesäiset happipitoisuudet ovat parantuneet ja talvinen happitilanne on pysynyt hyvänä koko hapetuksen ajan.

Tourujoen virtaama ja veden happipitoisuus on ollut kesäisin alhainen.

Ympäristövaikutuksia seurataan vuosittain tarkkailuohjelman mukaisesti. Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus tekee raportin: Pohjois-Päijänteen vesistö- ja kalataloudellinen tarkkailu. Ympäristövaikutusten seuranta toteutetaan yhteistarkkailuna, johon osallistuvat myös Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy, Rauhalahden voimalaitos ja Äänekosken metsätehtaat. Keski-Suomen ympäristökeskus on hyväksynyt tarkkailuohjelman. Vesistöseurantaan kuuluvat myös Tourujoen veden laatu ja

mm. Jyväsjärven syvänteen veden happipitoisuustarkkailu. Vuonna 2007 on suunnitteilla parivuotinen Ympäristön tilan automaattinen seurantajärjestelmä -projekti.

Päijänteen alueen veden laadun yleisluokituksesta on kuva sivulla 27.

Jätevesikuormitus Tourujokeen vuonna 2001 ja 2006:

kuormitus päivää kohti ja ominaiskuormitus eli kuormitus tuotettua paperitonna kohti.

	Vesilupaehto kg/d kuukausi- keskiarvona	Vuosikeskiarvo kg/d 2001/2006	Kuukausittainen vaihteluväli 2006	Kuormitus kg/t paperia 2006 vesistöön	Vertailuarvo * max. kg/t paperia
Kiintoaine	200	130/97	61-162	0,18	0,4
BOD ₇	600	420/117	73-183	0,21	0,25
COD _{Cr}		940/477		0,85	1,5
Fosfori		1,0/0,7		0,003	0,01
Typpi		13/19		0,026	0,2

* Euroopan laajuinen hyvä paperinvalmistus- ja puhdistusteknologioiden yhdistelmä.

Jätevesien puhdistus

Tehdas seuraa jatkuvasti prosessijätevesien laatua ja jäteveden puhdistuksen tehokkuutta viranomaisten hyväksymän tarkkailuohjelman mukaan. Kankaan tehtaalla syntyvät jäte- ja jäähdytysvedet eritellään syntykohteessaan mahdollisimman tarkoituksenmukaisesti. Eritelyperusteina ovat vesiluvan velvoitteet ja biologisen puhdistamon sopimusehdot. Yleisperiaate on, että prosessista liuennutta orgaanista ainetta sisältävät jätevedet pumpataan biologiselle puhdistamolle, kiintoainepitoiset jätevedet ohjataan tehtaan selkeytysaltaalle ja pastapitoiset jätevedet käsitellään erikseen

lamelliselkeyttimellä. Happamuuden suhteen poikkeavat jätevedet ohjataan neutraloinnin jälkeen selkeytysaltaalle, puhtaat jäähdytysvedet ohjataan osittain suoraan Tourujokeen ja osittain selkeytysaltaalle tasaamaan sen toimintaa.

Selkeytysaltaalle tulevat prosessijätevedet käsitellään kemikaaleilla, jotka tehostavat kiintoaineen laskeutusta. Kiintoaine laskeutuu selkeytysaltaan pohjalle. Selkeytysaltaalta käsitelty vesi virtaa puhdistettuna Tourujokeen, joka laskee Jyväsjärveen. Kiintoaineen talteenottoaste on 98 %. Selkeytysaltaan pohjalle laskeutunut kiintoainepitoinen liete pumpataan suotonauhapuristimelle.

Päällystysasemilta sekä kemikaalien käsittelystä tulevista jätevesistä saostetaan ja laskeutetaan päällystysaineet kemikaalien avulla lamelliselkeyttimellä, josta kirkastunut jätevesi ohjataan selkeytysaltaalle ja saostettu pastaliete suotonauhapuristimelle.

Suotonauhapuristimella kuivataan sekä pastaliete että selkeytysaltaan kuituliete. Suodosvesi palautetaan selkeytysaltaalle ja puristettu kuitusavi toimitetaan hyötykäyttöön esim. kaatopaikan sulkemisessa käytettävään tiivistyskerrokseen antamaan vesitiiviin ja murtositkeän rakennekerroksen.

M-real Kangas Paper ja BAT

(Best Available Technique)

Suomen ympäristönsuojelu- ja vesilainsäädännön muutokset astuivat voimaan 1.3.2000. Ympäristölainsäädännön uudistuksen keskeisenä lähtökohtana oli Euroopan Unionin yhtenäislupadirektiivi (IPPC). Ympäristölupakäsittelyssä arvioitiin parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT). Itä-Suomen ympäristölupavirasto antoi ympäristölupapäätöksen Kankaan paperitehtaalle 10.3.2006. Ympäristölupapäätös on toistaiseksi voimassa. Lupahakemus ympäristölupaehdojen tarkistamiseksi on jätettävä 30.6.2015. Lupapäätöksessä todetaan tehtaan toimivan BAT mukaisesti. Päätös sisältää paperitehtaan toiminnalle 32 lupamääräystä. Yksityiskohtaisista tarkkailu-, kirjanpito- ja raportointivelvoitteista on sovittu Keski-Suomen ympäristökeskuksen valvojen kanssa.

Kun verrataan tehtaan toimintaa ja BAT-toimenpiteitä, voidaan todeta, että tehtaalla on toteutettu jo useita toimenpiteitä ympäristökuormituksen vähentämiseksi:

- Henkilökunnan jatkuva koulutus: Ammattitutkintoon liittyy kaksipäiväinen ympäristönsuojelukurssi. Ympäristökoulutukseen (ajankohtaisista aiheista) on osallistunut vuosittain kymmeniä henkilöitä.
- Satunnaispäästöjä on vähennetty ympäristöriskikartoituksella ja ympäristöpoikkeamien raportoinnilla,

kouluttamalla toimintaan poikkeamatilanteissa, laatimalla ohjeita, tiedotamalla ja suunnitelmallisella ennakokohuollolla.

- Tehtas mittaa prosessin tilaa ja välittää tietoa prosessien ohjaamiseksi.
- Tehtaalla on käytössä jatkuvatoimisia mittareita.
- Tehtaalla on tehokas prosessinohjausjärjestelmä ja kunnossapidon ennakokohuolto-ohjelma.
- Veden tehokas kierrätys, jolloin prosessiveden käyttö on kansainvälisestikin matalalla tasolla.
- Puhtaat jäähdytys- ja tiivistysvedet poistetaan erillään jätevesistä.
- Tehtaan prosessijätevedet puhdistetaan kemimekaanisesti tai biologisella puhdistamalla.
- Määrällisesti merkittävin hyötyjäte on kuitusavi. Sen määrää on vähennetty investoimalla ultrasuodatukseen ja täyteaineen talteenottoon. Käsitellessä pastapitoisia vesiä ultrasuodatuksella raaka-ainetta saadaan palautetuksi päällystyspastan valmistukseen ja puhdistettu vesi kiertovesiin.
- Tehtaalla on pyritty korvaamaan haitallisia aineita vähemmän haitallisilla.

Ympäristöonnettomuuksien riski

Kankaan tehtaan alueella käsitellään ja varastoidaan kemikaaleja, mutta näistä

vain pieni osa luokitellaan ympäristölle ja terveydelle vaarallisiksi aineiksi.

Tällaisia aineita ovat esim. lipeä, pesu- ja mikrobitorjunta-aineet sekä nestekaasu. Uusille kemikaaleille on arviointimenettely, jossa työterveyden, ympäristönsuojelun ja kemikaalien asiantuntijat arvioivat kemikaalin vaarallisuuden ja riskit sekä antavat lausunnon käyttöönotosta.

Käsittely ja varastointi ovat luvanvaraista toimintaa, jota valvoo Turvatekniikan keskus (TUKES). Käsittelyn ja varastoinnin laajuus edellyttää sisäisen pelastussuunnitelman, joka uusittiin vuonna 2006.

Kankaan tehtaalla on suoritettu perusteellinen ympäristöriskikartoitus vuonna 2003. Menetelmänä käytettiin VTT:n kehittämää satunnaispäästöriskianalyysia, SARA:a, joka perustuu henkilöstön osallistumiseen sekä asiantuntemukseen riskien tunnistuksessa ja arvioinnissa. Merkittäväksi ei arvioitu yhtään satunnaispäästömahdollisuutta. Kohtalaisten riskien päästömahdollisuudet tehtaalla liittyvät pääasiassa kemikaalien purkutilanteisiin, seisokkipesuihin, paperikoneiden ajovaikeuksien aiheuttamiin ongelmatilanteisiin, laajojen tulipalojen sammutusvesien käsittelyyn sekä öljyvahinkoihin esim. kiertovoitelujärjestelmän pumppujen tai putkistojen rikkoutuessa. Suurin

Melumittaukset tehtaan ympäristössä

Mittauspaikka, ilmansuunta tehtaalta	mittausjakso klo	L_{Aeq} dB(A)	L_{AFmin} dB(A)
Kolikkotie, pohjoinen	14:04-15:03	66	58
Kolikkotie, pohjoinen	00:34-00:49	60	50
Rusokinkatu, etelä	15:16-16:15	58	52
Rusokinkatu, etelä	00:11-00:26	54 (ilman autojen häiriöäänä 48)	46
Ailakinkatu 16, lounas	14:10-15:09	47	45
Ailakinkatu 16, lounas	23:42-23:57	44	42

Keskiaänitasot (L_{Aeq}) mittausjaksolla 27.-28.9.2001 M-real Oyj:n Kankaan tehtaan ympäristössä. Minimitaso (L_{AFmin}) yöllä antaa arvion tehtaan aiheuttamasta melusta.

osa tunnistetuista riskeistä oli vähäisiä. Analyysin perusteella on toteutettu useita teknisiä ja toiminnallisia parannuksia satunnaispäästöjen ehkäisemiseksi, kuten hankittu valvontakameroita sekä lisätty hälytyksiä päästöjen havaitsemisen parantamiseksi, laadittu työohjeistuksia ja koulutettu henkilöstöä. Toimenpide-ehdotukset riskien toteutumisen ennaltaehkäisyksi on jatkuvaa toimintaa osana ympäristöpoikkeamaselvityksiä.

Riskejä tunnistetaan poikkeavien kuormitusten selvitysten yhteydessä ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä määriteltäessä. Ympäristölupapäätös edellyttää jatkuvaa riskien arviointia ja määrää tehtäväksi kemikaaliselvityksen vuonna 2008 Keski-Suomen ympäristökeskuksen hyväksyttäväksi.

Jätehuolto

Periaatteenamme on jätteen synnyn ehkäisy. Tehtaalla on toimiva jätteen syntypaikkalajittelu: merkityt keräysastiat metallille, paperille ja pahville, puulle, lasille sekä ongelmajäte- ja roskejätteelle. Keräysastiat tyhjenetään lavoille jätekeskuksessa tai noudetaan suoraan käsittely-yrityksen jätteenkuljetusautoon. Kankaan paperitehtaan ympäristöluvassa vuodelta 2006 on jätteitä koskevia lupamääräyksiä aktiivisesta jätteen lajittelusta, jätetietojen kirjanpidosta ja ongelmajätteiden hallinnasta.

Vuonna 2006 Kankaan paperitehtaan jätevesistä otettiin talteen kiintoainetta noin 3800 tonnia kuitu-

savena kemimekaanisella selkeyttimellä. Kuitusavea käytetään kaatopaikkojen sulkemisessa antamaan vesitiiviin ja murtositkeän rakennekerroksen.

Kangas käyttää Jyvässeudun Mustankorkean jäteasemaa. Loppusijoitettavia jätteitä vietiin vuonna 2006 kaatopaikalle yhteensä 210 tonnia, josta 169 tonnia oli kuivajätettä eli roskaa. Roskajätteen määrä on pienentynyt 90 % kymmenen vuoden takaiseen verrattuna. Tehtaan henkilökunta voi parhaiten vaikuttaa syntyvän roska-jätteen määrään, minkä vuoksi kuivajäte onkin yksi ympäristötoiminnan seurattavista tunnusluvuista.

Melu

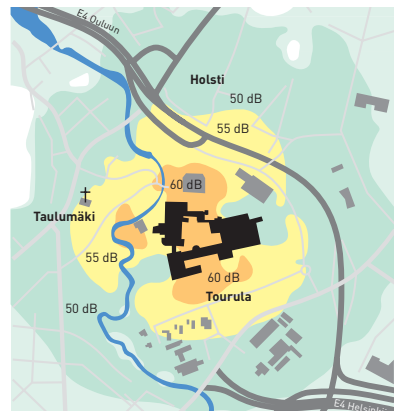
Kankaan tehdas sijaitsee Tourujoen laaksossa lähellä Jyväskylän kaupungin keskustaa. Historiallisista ja maastollisista syistä tehdas on sulautunut hyvin ympäristöönsä. Tehtaan sijainnista kertoo lähinnä sopivissa olosuhteissa kuuluva kohina ja näkyvä vesihöyry, joka purkautuu kuivatusvaiheiden puhaltimista. Häiriötilanteissa ylipaineesta laukeavat höyryjärjestelmän varoventtiilit aiheuttavat satunnaisesti lyhytaikaista melua niihin asennetuista äänenvaimentimista huolimatta. Läheisen nelostien liikenne on mittauksen mukaan merkittävä ympäristömelun aiheuttaja.

Paikkakunnan asukkaiden huolenilmaisut ovat liittyneet meluun, vaikka melukohteita on poistunut käytöstä. Vuonna 2001 vaimensimme kuuden eniten melua aiheuttaneen puhaltimen

melutasoa. Vaimennusten seurauksena tehtaan aiheuttaman melutason arvioitiin pienentyneen laajalla alueella lähes viisi desibeliä, mikä tarkoittaa äänienergian pienentymistä kolmasosaan vuoden 2000 tasosta. Melun vaimenemisen havaitsee parhaiten illalla ja yöllä, jolloin liikenteen melu on vähäisempää

Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus selvitti mittauksiin perustuvalla melumallinnuksella merkittävimmät melulähteet ja melun kulkeutumisen lähiympäristöön. Melun leviämisen arvioinnit tehtiin käyttäen hyväksi teollisuusmelumallia, joka ottaa huomioon päästökohteiden äänitehotasot, melun taajuusjakauman, etäisyyden melulähteestä, ilman absorption, esteiden vaikutukset ja maan pinnan ominaisuudet.

Kankaan paperitehtaan melukohteiden ei arvioitu siis aiheuttavan päiväsaikaan 55 dB ja yöaikaisen 50 dB tasojen ylityksiä asuinalueilla. Ympäristölupamääräys melusta alittuu. Seuraavan kerän meluselvitys tehdään vuonna 2008.



Kankaan paperitehtaan aiheuttamat meluvyöhykkeet dB(A) vuonna 2003

Työterveys ja -turvallisuus

Työterveys- ja työturvallisuusjohtaminen edistää henkilöstön hyvinvointia. Se on osa vuosisuunnittelua ja ennaltaehkäisevää turvallisuustyötä, josta esimerkkinä ovat työpaikkakäynnit yhteistyömuotona työterveyshuollon ja työpaikan välillä. Vuonna 2006 jatkettiin koko tehtaan toiminnoista työpaikan riskiarviointia ja korjaustoimenpiteitä. Vuonna 2005 työryhmät olivat arvioineet riskitilanteiden suuruutta ja todennäköisyyttä sekä parannusehdotuksia.

Sosiaalinen vastuu

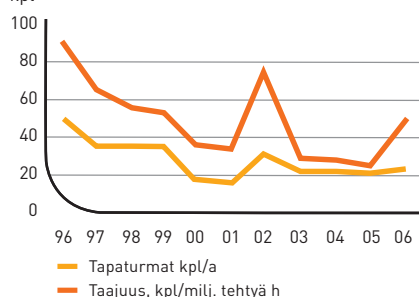
Toiminnallamme ja yhteistyöllä alueen sidosryhmien kanssa tuemme talousalueen kehitystä. Tarjoamme tukea koulutukselle. Teemme yhteistyötä oppilaitosten kanssa mm. osallistumalla koulutusalojen ja -suunnitelmien kehit-

tämiseen, tarjoamalla mahdollisuuksia projekti- ja opinnäytetöihin sekä työssäoppimiseen tehtaalla ja lisäämällä eri tavoin oppilaitosten ympäristötietoutta.

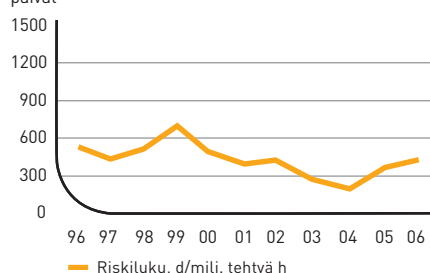
Raaka-aineiden ja materiaalien toimittajilta sekä mm. kunnossapitotöitä tekevilta yhteistyökumppaneilta edellytämme ympäristövastuuta. Opastam-

me heille tehtaan ympäristö- ja turvallisuustoimintatavat. Kaikilta tehtaalla työskenteleviltä edellytämme valtakunnallista työturvallisuuskorttia. Toimittaja-arvioinneissa painotamme ympäristö- ja turvallisuuskysymyksiä.

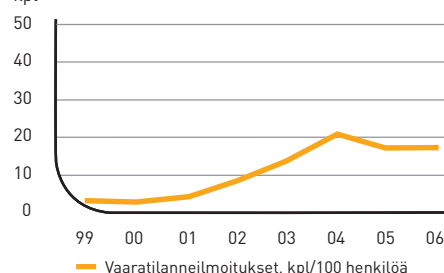
Tapaturmat
kpl



Tapaturmat
päivät



Vaaratilanneilmoitukset
kpl





Meluntorjuntaohjelma

Ympäristö-, työterveys- ja turvallisuus (EHS) -teknikko Osmo Heinälä, työsuojeluvaltuutettu Jukka Blomberg, työterveyshoitaja Pirkko Ritvanen ja työturvallisuuspäällikkö Petteri Nousiainen ovat vastanneet niin työpaikan riskien jatkuvasta arviointimenettelystä kuin meluntorjuntaohjelman rungosta ja käytännön järjestelyistä.

Meluntorjuntaohjelmalla pyritään

järjestelmällisesti analysoimaan meluongelmia ja niiden ratkaisumahdollisuuksia. Meluntorjuntaohjelman rakentaminen alkoi vuonna 2005 melutasojen kattavista mittauksista ja riskikartoituksen tuloksista, jossa melu työperäisenä haittatekijänä sijoitui kymmenen merkittävimmän riskin joukkoon. Tulosten arviointien pohjalta päädyttiin ensisijaisesti valvomoiden

meluneristävyuden parantamiseen kokonaismelukuorman vähentämiseksi. Ohjelmassa määritellään myös käytettävät kuulosuojaimet eri kohteissa, melualueiden merkitseminen, järjestettävä koulutus ja tiedotustoiminta sekä meluntorjuntaohjelman arviointi, seuranta ja päivittäminen.

Vuoden 2006-2008 turvallisuustavoitteemme ja toimenpideohjelmamme

Sidosryhmänäkökulma

Lainsäädännön noudattaminen ja tiedotus velvoitteista

- tarkastukset sekä tiedotteet; intranetissä ja yhteistyöpäivillä toimittajille
- seurantana tarkastuskäyntien poikkeamat

Henkilöstönäkökulma

Työturvallisuuskulttuurin parantaminen

- työnopastusmenettelyn arviointi ja kehittäminen sekä turvallisuuskoulutukset
- tunnuslukuja tapaturma- ja vaaratilanteista

Työsuojelutoiminta

Turvallisuustason jatkuva parantaminen

- työsuojelusuunnitelma: työpaikan riskiarvioinnit, turvaparitoiminta, ohjeiston kehittäminen sekä tapaturmien ja vaaratilanteiden tutkinta
- seurantana työpaikkakäynnit

Omistajanäkökulma

Toiminnan jatkuvuuden turvaaminen ja onnettomuuksien ehkäiseminen

- vakuutusyhtiön riskiarvioinnit sekä suojeletoiminnan uudelleen organisointi
- seuranta konerikko- ja hälytystilastoista

Sanasto

BAT (Best Available Technique) on paras käyttökelpoinen tekniikka

BOD₇ (Biological Oxygen Demand), biologinen hapenkulutus ilmoittaa sen happimäärän, jonka jäteveden sisältämät nopeasti hajoavat orgaaniset yhdisteet kuluttavat 7 vuorokauden aikana hajotessaan vesistöissä.

BCTMP (Bleached Chemi-Thermo-Mechanical Pulp) on valkaistu kemihierremassa, jonka kuidutuksessa on käytetty apuna kemikaaleja ja höyryä.

COD (Chemical Oxygen Demand) -menetelmällä mitataan jäteveden kemiallista hapenkulutusta ja se kuvaa jätevedessä olevan kaiken orgaanisen aineksen määrää; sekä luonnossa hajoavan että hajoamattoman. COD on pääosin sitoutuneena kiintoaineeseen. Liuennut COD-kuorma on peräisin masojen hiilihydraattien liukenemisestä, epäpuhtautena olevista uuteaineista ja paperinvalmistuksen lisäaineista, jotka liukenevat prosessivesiin hylyn mukana.

EEO (Energy Efficiency Optimisation) Metsäliitto yhtymän energiatehokkuusprojekti

EMAS (Eco Management and Auditing Scheme) on organisaatioille tarkoitettu vapaaehtoinen ympäristöhallinta- ja auditointijärjestelmä, joka perustuu Euroopan Unionin asetukseen. EMAS edellyttää ympäristöjohtamisjärjestelmää ja säännöllisen selonteon julkaisua.

Fosfori (P) on kasveille ja eläimille välttämätön alkuaine, jota on myös puussa. Fosforiyhdisteet toimivat ravinteina. Vedessä liiallinen fosfori voi aiheuttaa erittäin runsasta levän kasvua, mikä voi johtaa levän hajoamisprosessin aikana happivajaukseen. (ks. typpi).

IPPC-direktiivi: Integrated Pollution Prevention and Control, EU:n yhtenäislupadirektiivi

ISO 14001 on kansainvälinen ympäristöjärjestelmästandardi; osa yleistä hallintajärjestelmää, joka sisältää organisatorakenteet, vastuut, menettelytavat, käytännöt, prosessit ja resurssit ympäristöpolitiikan kehittämiseksi, toteuttamiseksi, saavuttamiseksi, katselmoimiseksi ja ylläpitämiseksi.

ISO 9001 on kansainvälinen laadunhallintajärjestelmästandardi

Kiintoaineita ovat jäteveden sisältämä kuitu sekä täyte- ja päällystysaineet. Kiintoaineeseen sitoutuu ravinteita (fosforia).

Kuitusavi on paperin raaka-aineita (kuitua ja pigmenttejä) sisältävä kosteapuriste. Kuitusavea käytetään maanrakentamisessa antamaan vesitiiviin ja murtositkeän rakennekerroksen.

Lamelliselkeytin on vedenpuhdistuslaitteisto, jolla pystytään sen erityisen rakenteen (lamellit) ansiosta, kemikaaleja apuna käyttäen, poistamaan jätevedestä kiintoaine pienessä tilavuudessa.

Metsäsertifiointijärjestelmä on puoluettoman osapuolen laatima tarkastusmenetelmä, jossa otetaan huomioon metsätalouden ympäristövaikutukset. Puun alkuperäketjun hallinnan sertifiointin perusteella tehtaalte on myönnetty PEFC-merkin käyttöoikeus (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes).

OHSAS 18001 on työterveys- ja turvallisuusjohtamisjärjestelmä –spesifikaatio

PEFC COC on PEFC:n neuvoston yleiskokouksen 29.10.2004 hyväksymä standardi: "Annex 4 of PEFC Technical Documentation – 2004" (Metsäperäisten tuotteiden alkuperän hallinta – vaatimukset).

Pigmentit ovat jauhemaisia aineita, esim. kaoliinia eli savea ja kalsiumkarbonaattia eli kalkkia, joita käytetään mm. paperin päällystämiseen.

Suotonauhapuristin on lietteen mekaaninen vedenpoistolaitteisto, jolla saadaan muodostetuksi kuitusavi.

Typpi (N) on kasveille ja eläimille välttämätön alkuaine, jota on myös puussa. Typpiyhdisteet toimivat ravinteina. Veteen liuennut liiallinen typpi voi aiheuttaa erittäin runsasta levän kasvua, mikä voi johtaa levän hajoamisprosessin aikana happivajaukseen.

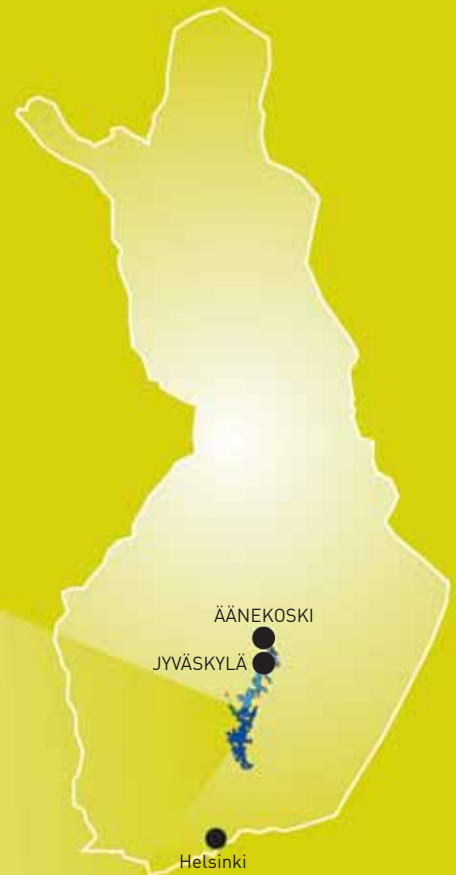
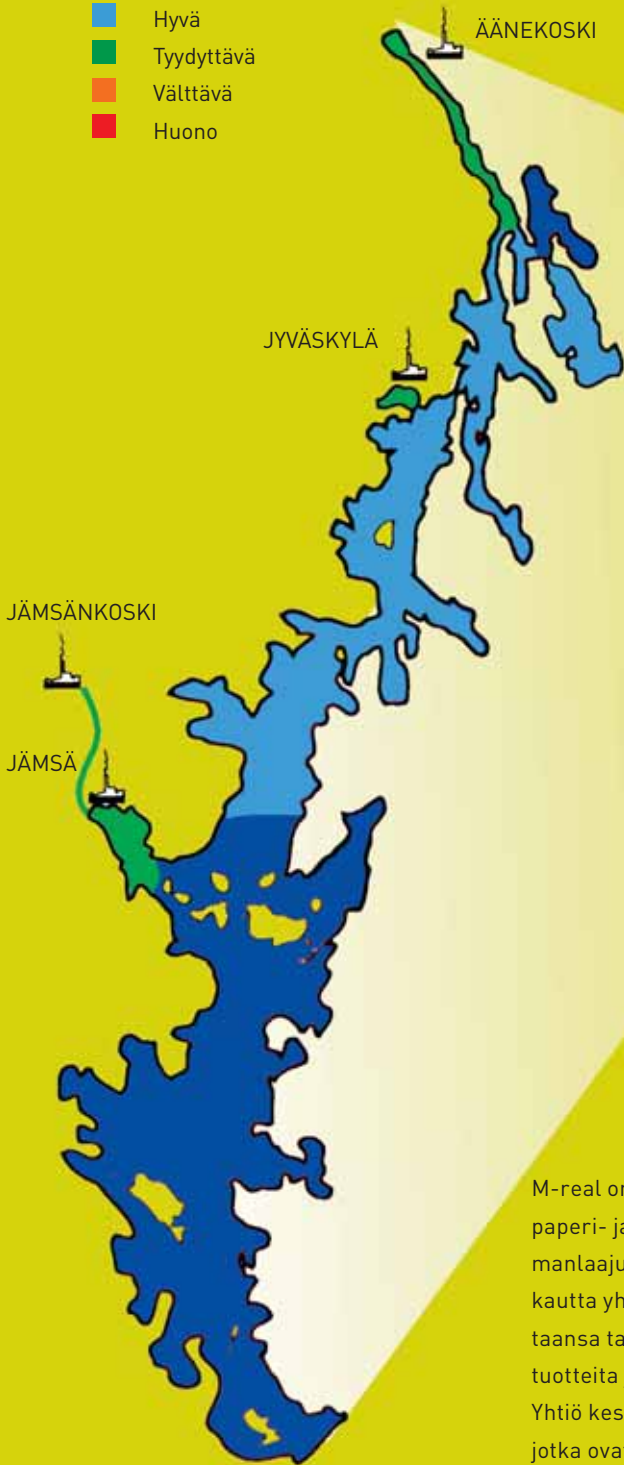
Ultrasuodatus on kalvosuodatusmenetelmä, joka erottaa suurimolekyyliset yhdisteet pienimolekyylisistä

PÄIJÄNNE

Päijänteiden alueen veden laadun yleisluokitus

Lähde: Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono



M-real on yksi Euroopan johtavista paperi- ja kartonkiyhtiöistä. Maailmanlaajuisen myyntiverkostonsa kautta yhtiö palvelee asiakaskuntaansa tarjoamalla korkealaatuisia tuotteita ja arvoa lisääviä palveluja. Yhtiö keskittyy neljään ydintoimialaan, jotka ovat Consumer Packaging, Publishing, Commercial Printing ja Office Papers. Map Merchant Group on M-real in paperitukkuri.

M-real kuuluu alallaan maailman kymmenenneksi suurimpaan metsäteollisuuskonserniin, Metsäliittoon. M-real in osake listataan Helsingin Pörssissä.

www.m-real.com

M-real Kangas on osa Publishing-toimialaa. Kankaan paperitehtaan EMAS-ympäristöselonteko julkaistaan suomeksi ja englanniksi. Ne ovat PDF-muodossa M-real in verkkosivuilla www.m-real.com osiossa ABOUT US / Publications.

Inspecta Sertifiointi Oy on akkreditoituna todentajana (FIN-V-001) tarkastanut M-real Kangas ympäristöjärjestelmän ja EMAS-ympäristöselonteon tiedot. Tarkastuksen perusteella on todettu 2007-04-12, että ympäristöjärjestelmä ja EMAS-ympäristöselonteko täyttävät EU:n EMAS-asetuksen (EY) N:o 761/2001 vaatimukset.

Seuraava täydellinen selonteko julkaistaan vuonna 2010.

Palautteen ja kysymykset pyydämme lähettämään osoitteeseen ulla-maija.kovanen@m-real.com

M-real Kangas
PL 148, 40351 Jyväskylä
Puh. 010 464 5999



m·real