



Raportoidut energiatehokkuustoimenpiteet vuosilta 2017–2023

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen energiavaltainen teollisuus -
Metsäteollisuus ry toimenpideohjelma

Seuraavaan listaan on koottu Energiavaltaisen teollisuuden – Metsäteollisuus ry toimenpideohjelmaan liittyneiden sopimusyritysten raportoimia toteutettuja säästötoimenpiteitä vuosilta 2017–2023. Toimenpiteet ovat siinä muodossa, kuin ne on raportoitu, eikä niitä ei ole tässä yhteydessä tarkemmin kuvattu. Mahdolliset toimipaikan tunnistetiedot on poistettu toimenpiteistä ja samoja toimenpiteitä on yhdistetty.

Sisällysluettelo

1	Lämmitysjärjestelmä	2
1.1	Lämmöntuotanto	2
1.2	Lämmönjako	2
1.3	Lämmityksen säätö ja asetusarvot.....	2
1.4	Lämmöntalteenotto	3
2	Ilmanvaihtojärjestelmä	3
2.1	Käyntiajat	3
2.2	Ylläpito ja puhdistus	3
2.3	Ilmanvaihdon säätö.....	3
2.4	Lämmöntalteenotto	3
2.5	Puhallin- tai järjestelmäuusinnat	3
3	Käyttö- ja prosessivesijärjestelmä.....	4
4	Jäähdytys.....	4
5	Valaistus	5
5.1	Ohjaukset.....	5
5.2	Uusinnat.....	5
6	Paineilma	6
6.1	Paineilman tuotanto	6
6.2	Verkoston toiminta	6
6.3	Lämmöntalteenotto	6
6.4	Paineilman käytön tehostaminen	6
7	Höyry ja lauhde	6



7.1	Tuotannon tehostaminen	6
7.2	Lämpöhäviöiden, painehäviöiden ja vuotojen pienentäminen.....	8
7.3	Lauhdelämpö ja lämmöntalteenotto	8
7.4	Muut	8
8	Rakenteet.....	8
9	Prosessi	9
9.1	Tuotantoprosessin tai prosessilaitteen vaihto tai muutos.....	9
9.2	Tuotantotehokkuuden parannus	11
9.3	Lämmöntalteenotto	14
9.4	Moottorit ja taajuusmuuntajat.....	14
9.5	Kunnossapidolliset toimet	15
10	Muu uusiutuva.....	15
11	Energiantuotanto.....	15
12	Muu	16

1 Lämmitysjärjestelmä

1.1 Lämmöntuotanto

Glykoliverkon LTO:n tehostaminen
Kaukolämmön mittarit
Kiinteistölämmityksen lämmönvaihtimen uusinta
Kiinteistön energiakulutuksen selvitys ja säästökohteiden priorisointi
KL-lämmönvaihdin
PGW KL-piirin kehittäminen
PGW/TMP district heating connection
Tehtaan sisäinen kaukolämpöverkko

1.2 Lämmönjako

Ligniinin rakeistuslaitoksen lämmitys
PPK puhallinhuoneen lämmitys

1.3 Lämmityksen säätö ja asetusarvot

Erilliset mittarit kaukolämpökierroille
Höyrykoulutus sahan lämmönvaihtimille
Kaukolämpöverkon optimointi, uudet venttiilit, joita ohjataan lämpötilaeron perusteella
Kiertovesipumppujen ohjauksen muutos ulkolämpötilan mukaan
Kiinteistön lämmitysjärjestelmän päivitys ja säädöt
LTO talteenottopumpun kierrätyksen aikaisempi aloitus
Lämmönvaihdinten- puhtaanapidon optimointi
PK huuvan lämmön talteenoton säätöjen parannus
PK rakennuksen alakerran lämmitykseen oviverhopuhaltimet
Sahan alkuperäisten kuumapuhaltimien uusiminen



Sahan lämmönsiirtimien ajo sykleissä ja korjaukset + CIP pesut
Tuulikaapin parannus
Waste heat from PGW to heating network

1.4 Lämmöntalteenotto

Arkittamon lämmitys LTO-energialla
Haihduttamon osaston lämmitys sekundäärilämmöllä
Hukkalämmön LTO (VLV ja VLG-verkostoissa)
Jätevesien hyödyntäminen rakennusten lämmitykseen
Kuivaamon LTO koneiden modernisointi kanavissa
LTO ilma/ilma
Palaavan kaukolämmön esilämmitys tehtaan lauhteella
Rakennuksen lämmittäminen jäteveden lämmöllä x 2
Savukaasujen lämmöntalteenotto

2 Ilmanvaihtojärjestelmä

2.1 Käyntiajat

Käyntiaikamuutos IV-koneelle

2.2 Ylläpito ja puhdistus

PK sali-ilmastoinnin lämmönvaihdinten tehopuhdistus
Sali-ilmakammion LTO-pellin toimilaitteen korjaus

2.3 Ilmanvaihdon säätö

Ilmastoinnin ohjauksen uusinta
Improvement of K4 shutdown energy efficiency
Jälkikuivausosan kosteussäätö
Meesauunin ilmanvaihdon järkeistäminen/säätöjen parantaminen
Paperikonesalin ilmastoinnin seisokki ajomoodi
PK märän pään ilmastointimuutos glykolille
Sali-ilmastoinnin säätöparannus
Tarpeettoman IV-koneen pysäytys/sammutus
Viimeitelyosaston poistopuhaltimen puolikäyttö

2.4 Lämmöntalteenotto

Heat recovery, repair of rotating heat exchanger
Linjan ilman palautus
LTO kennon uusinta
LTO uusinta
One kiln drying chamber heat recovery/exchanger renovation
Unorun, ilman lämmitys kartonkikoneella

2.5 Puhallin- tai järjestelmäuusinnat

Converting hall air condition renewal
Kiinteistöautomaation uudistaminen



Puretun PK alueen sali-ilmastoinnin uusiminen

3 Käyttö- ja prosessivesijärjestelmä

Biokuivurin suora höyryn korvaaminen ylijäämälämmöllä
Dynasandien rejektiveden lamellisuodatus
Haihduuttamon uusi tyhjiöpumppu taajuusmuuttajalla
Hautomon kylmimpien vesien johtaminen skrubberiin
Hautomon primäärienergian minimointi
Hiomo vesikiertojen uudelleenjärjestely ja lämmönvaihdon tehostus
Jäteveden lämmöntalteenotto, kirkasteen lämmönvaihtimen tehokkaampi käyttö
Kempuveden lämmitys LTO-lämmöllä
Liittyminen uuteen kemppuvesiasemaan, talvella veden lämpötila vakio
LTO:n hukkalämpöä puhd. raakaveden lämmitykseen
Lämminvesisäiliön lämpötilaohjauksen optimointi
Lämminvesisäiliön uusinta
Lämmönvaihtimien likaantumisen online mittaus ja pesu
Nash tiivisteveden hyödyntäminen prosessissa
Palovesipumpun kokoaikainen käynti korvattiin ylläpitopumpulla
Paperitehtaan prosessivesien lämmittäminen savukaasujen LTO:lla
Pastapitistenvesien kierrätys runkokerrokseen
PK käyttöjen uusinta
PK nollavesien kierrätys
PK prosessivesien lämpötilojen optimointi
PK pulppereiden katkovesien optimointi
PK vedenkäytön vähentäminen
PM air removal surface level optimization
PM shower water system by-pass
Prosessiveden suodatus ja kierrätys
Pulp sealing water circuit extension
Pulpperien vesitaseiden hallinta
Raakavesipumpun pysäyttäminen
Ro-suodosveden johtaminen hyötykäyttöön
SK syöttöveden pumppauksen modernisointi
Suodosten hyötykäyttö
Syöttöveden esilämmitys VKU- ja VLM-vedellä
Temperature control for boiler make-up water
Tukkihautomon raakaveden annostelu alavesisäiliöön
Vedenkäytön muutos massanvalmistuksessa
Verkon painesäätö ja pumpun uusinta
Vesilaitoksen pikasekoittajan pysäyttäminen
Vesitysten tarkastus ennen seisokkia

4 Jäähdytys

Imeytyksen jäähdytys
Jäähdytysvesipumpun uusinta ja invertterin asennus
Katerma jäähdytysvesipumpuille taajuusmuuttajat
Pohjatuhkaruuvien jäähdytysvesien keräily
Sähkötilojen jäähdytyksen muutos
Vesilaboratorion jäähdytyskierron parantaminen ja lisäveden esilämmitys suljetulla kierrolla



5 Valaistus

5.1 Ohjaukset

LED lightning to dimensio sorting, drying and warehouses
Valaistuksen ohjaukset ja sammutukset tuotannon ulkopuolisena aikana
Valomastojen ajastus

5.2 Uusinnat

Debarking plant lighting
Elohopealamput LED-valaisimiksi
Groundwood plant lighting
Hallin valaistus uusiminen
Huuvan valojen uusinta LED-valoiksi x 2
Jälkikäsitteilylaitoksen valaistuksen vaihto Ledeihin
Kattiloiden valaistuksen modernisointi LED-tekniikalla
Kattovalaistuksen uusinta LEDeiksi
KK ja arkkisalin valaistuksen muutos LED
Kuurimon, sahan ja kuivaamon valaisimien vaihto LEDeiksi
LED lightning to rest of sawmill
LED valaisimet, varastot, tuotantotilat
LED valaistus kuivaamolle ja komponenttilinjalle
LED valaistus varastoihin x 3
LED valaistus x 28
LED valaistusta tuotantoon
LED valojen asennus
LED valojen vaihto varasto ja konekorjaamo
LED-valaisimien vaihto sahalla
LED-valaistus ja ohjausautomaatiikka
LED-valaistus kuivaamo ja varastokatokset
LED-valaistusmuutokset
LED-valaistusta monimetallin tilalle
LED-valaistusta, ulko- ja katuvaloja
LED-valaistus uudistus x 3
LED-valot liiketunnistimilla
LED-valot PU2 sekä hake- ja kuorikuljettimille
Lipeälinjan LED-valaistus
Machine hall lights renewal
Monimetallilamput LED-valaisimiksi
Paalaamon valaistus LED lampuille
Päivänvalotunnistin rullavarastoon
Paperivarastoon LED valaistus
Piha-alueen ja LVL varastojen valaisimien vaihto ledeiksi
PK konesali valaisimien vaihto LED-valoihin
Polttoainekuljettimien valaistuksen vaihto energiatehokkaammaksi
Puuosaston kenttävalaistus LED tekniikaksi
Sahan LED-valaistus
Sahan valaistuksen uusinta
Sahaosaston ja kuurimon LED-valaistus
Soodakattila rakennuksen valaistuksen muutos LED-tekniikkaan
Sosiaalitilojen LED-valaistus
Tehtaan valaistus LED lampuille
Terminaalivarasto valaistus LED-valoiksi
Toimistovalaistuksen vaihto LED valaisimiin
Tukkikentän valaistuksen uusiminen LED-heittimiksi



Tuorevaraston valaistuksen uusinta
Tuotevaraston valaistuksen uusinta LED-tekniikkaan
Ulkovalaistuksen uusintaa LED-valaisimiksi x 4
Valaisimen muutos LED- valaistukseksi x 2
Valaistuksen energiatehokkuus x 2
Valaistuksen modernisointi/uusinta x 5
Valaistus uusinta ulkoalueet
Varastohallien valaistuksen vaihtaminen LED:hin x 2
Varaston valaistuksen uusinta x 4
Varaston valaistus energiatehokkaammaksi
Voimalaitoksen LED-valaistus
Yleisvalaistuksen lisääminen x 3

6 Paineilma

6.1 Paineilman tuotanto

Compressed Air system upgrade
Paineilmajärjestelmän parannukset
Paineilmakompressorin uusinta x 5
Paineilmakuivauksen uusinta
Taajuusmuuttajakäyttöinen PI-kompressori, lämmöntalteenotolla
Tasaamon kompressorin kuivain
Tehdasimakuivaimen uusinta
Termokompressori KK:lle
Uudet kompressorit ja ohjaus
Voimalaitoksen turbokompressori

6.2 Verkoston toiminta

Paineilmaverkon vuotojen korjaus ja kompressorien käynnin säätö
Paineilmavuotojen kartoitus ja korjaus x 2
Paineilmavuotojen korjaus
Sprinkler putkistojen uusintaa
Tehtaan paineilmaverkoston kehittäminen

6.3 Lämmöntalteenotto

Paineilmakompressoreiden lämmöntalteenoton parannus

6.4 Paineilman käytön tehostaminen

Instrumentti-ilman kuivauksen vastuksen korvaaminen höyryllä
Tarpeettomien paineilmakäyttökohteiden poiskytkeminen kattiloiden ollessa seis
Tuhkalähettimien aikälähteyksen pidennys seisokeissa x 2

7 Höyry ja lauhde

7.1 Tuotannon tehostaminen

17 bar lauhteen palautuksen kunnostus



Alent drying automation chambers
Biokaasulaitoksen vesittäjien kunnostus
Change on condensate cooling
CTMP höyrystimen uusinta
Frequency converters and new motors kilns
Haihduuttamon strippauskolonnin optimointi
Hakesiilon höyryrenkaiden yhdistäminen ja siten matalapainehöyrynkulutuksen pienentäminen
HK5 ajomalli ilman KP-esilämmitintä
Höyrynkäytön optimointi kevyillä lajeilla
Höyryryhmien yhdistäminen
Höyryverkon säätöjen ja ajomallin parantaminen
Höyryverkon vesittäjien uusiminen ja kunnostus
Improving the use of flash steam
Keittimien 11–14 kuuma mustalipeän lämpötilan nosto (epäsuoralla lämmönvaihtimella ennen keitintä)
Kiehuttimen jäähdytysveden lämpötilavoitteen nosto 74:sta 88 asteeseen
KK höyryjärjestelmän muutokset
KK vesittäjien kunnostus
Kuivaamon kiertovesilinjan venttiilien uusinta
Kuivaamon kiertovesipumppujen uusinta
Kuivaamon lauhdepumppujen uusinta
Kuivaamon toimilaitteiden automatiikan uusinta
Kuivausryhmien paine-eron laskeminen
Kuorenkuivaimen säädöt
Kuumavesikierron lämpötilasäätö
Kuumavesiputki puunkäsittelyyn (sek lauhde tai EVI-jäähdyttimen kuumavesi)
Laihamustalipeän kuiva-aineen nosto keittämöllä
LVL tehtaalla LVI lauhdeiden palautus voimalaitokselle
Lämmitys/ilmastointi automaation viritys
Lämpöpintojen puhdistus kuonapuhalluksella
MP-turbiinin minimikuorman tiputus
Nuohointen kunnostus
Nuohouksen optimointi
Nuohousavustimen käyttöönotto
Nuohoushöyryä jäähdyttäminen JUP vedellä
Nuohoushöyryä jäähdytys
Nuohoushöyryä käytön optimointi
Paisuntalipeän glykolilämmönvaihdin
Paperitehtaan eristysten parannus
Peräpään nuohous välitosta aina kun yli 19 bar
PK jenkki sylinterin paineen nosto 0,3 bar
PK kuivausosan operointiparannus
PK putkisellun käyttö
PM shoe press
PM Steam system blow through decrease
PM9 dual blade (new dewatering blade for suction press roll)
Polttolipeän lämpötilan säätö säiliön paineella
Puristinosan vedenpoiston kehitys
Purinkuivauksen lämmityspiirin muutos säätöpiiriä muuttamalla, suorahöyryä käytön vähentäminen
Reduktioventtiilin uusinta
SK nuohouksen läpipuhalluksen poistaminen reikälevymuutoksella
SK palamisilman esilämmityksen lisääminen
SK skrubberi veden lämmitys
Taajuusmuuttajaohjaus kiertovesipumpulle
Termokompressorit
TMP höyrystimen tuottaman höyryä käyttö paperikoneella
TMP höyrystin uusinta
Turbiinin blend-venttiilin ylivirtausventtiilin korjaus



Viilukuivaimen lauhde-erottimien korvaus termisistä uimureiksi
Voimalaitos omakäyttölahdesäiliön jäähdytys

7.2 Lämpöhäviöiden, painehäviöiden ja vuotojen pienentäminen

Decrease of condensate losses
Decreasing condensate cooling to lake
Höyryverkon toiminnallisuuden parantaminen, höyryntasaussäädöt

7.3 Lauhdelämpö ja lämmöntalteenotto

Heat recovery for debarking and peeling department
Höyry-lauhde systeemin muutos
Höyry-lauhde systeemin muutos liittyen tehtaan höyryyn käyttöönottoon
KK ilmastoinnin LTO kehitys
Kompressorien jäähdytysvesien LTO:n laajentaminen flotaatioon
Kosteusprofiilin hallinta ja kosteuden nosto paperikoneella
Kuivauskoneen lauhteen palautus
Lämpimän lauhteen talteenotto kartonkikoneella
Lauhesäiliön lauhteenpoiston kehitys
Lauhteen lämpötilan laskeminen 100 --> 90 asteeseen
Lauhteen palautus korkeammassa paineessa
Lauhteen palautuslämpötilan nostaminen
Lauhteenpoistimien siirto koneen ulkopuolelle
LTO tehostaminen
LTO-tornin uusinta
PK lauhteen lämpötilan alentaminen
PM modification of steam and condensate-system
Sekundäärilämmön hyödyntäminen purukuivaimella
Sekundäärilämmön hyödyntäminen viirakuivaimella purun kuivauksessa
Tukkihautomon lämmitys lauhdelämmöllä

7.4 Muut

Ominaishöyrynkulutus x 2
Pinnan kiertovesisäiliön lämmönvaihtimen poisjätö
Taskutuuletuspuhaltimien lisääminen huuvaan

8 Rakenteet

Alasahan ovien uusinta
Ikkunoiden vaihdot
Kamarien ovet
Kanavien ovet x 2
KK1:n ja aulan välinen ovi
Kuivaamon ovet 2 kpl
Kuivausunnien uudelleen pinnoitus muutamassa kanavassa
Luukkusalin ikkunoiden uusinta
Oven hankinta rimoitukseen
Tasaamon nosto-oven rakentaminen
Tehdasrakennuksen ikkunoiden uusinta
Vuotojen tilkitseminen



9 Prosessi

9.1 Tuotantoprosessin tai prosessilaitteen vaihto tai muutos

Bark press
Beltin kaavari ja kaukalo
Boardmaster mittarille LEDit
Chemical cleaning system for heat exchangers
Chemical pupl refiner energy savings
CTMP energiatehokkaampien terien koeajo
CTMP kemikaalimikseri jauhintyyppisestä ruuviksi
Digester circulation pump upgrade
Elevaattori hakkeen siirtoon kuorimolla
EOP-syöttöpumpun modernisointi
Haihduttamon uusinta ja muutos
Haihduttamon yksikön uusinta
Heat exchanger for silicon dryer
Hiokkeen rejektijauhatuskseen energiansäästöterät
Hiomoon uusi lämmönvaihdin (kuorimon vesi)
Huuvan poistolimapuhaltimien uusiminen
Höyrykeittiön modernisointi
Ilmakuivaimen ja infrojen korvaus ja paloilman esilämmitys höyryllä
Ilman esilämmittimen uusinta x 2
Ilmankäntöleijun korvaaminen teloilla
Ilmastuskompressoreiden uusinta IV-puhdistamalla
Imupumpun jättäminen pois ajosta
Infrakuivaimen uusinta x 2
Invertteri valkaistun massanpumpulle
Jatkuvatoiminen kuiva-ainemittari meesasuoitimelle
Jatkuvatoiminen kuiva-ainemittaus, puristin ja viiraosalle
JET-keittimen uusinta
Jälkijauhinten ohitussysteemi
KA imulaatikon lisäys
KA viiran imutela kaavarointiin
Kaksi uutta kuivaamo vanhojen tilalle
Kalkinjäähdyttimen uusinta
Kamarikuivaamo, automatiikan uusinta
Kamarikuivaamo, kahden kamarin pinnoitus
Kanaaliveden lämmönvaihtimen uusinta
Kartonkikoneen puristinosan uusinta kenkäpuristimille
Kartonkikoneen päällystyskuivaimien uusinta
Kattilaan höyrynuohoimet
Kattiloiden pienemmät savukaasupuhaltimet
Kaukolämpövaihtimen levypakan uusinta
Kiekkosuoitimen uusinta
KK kaksoiskaavari
KK:n infran tiilien vaihto
Konejauhimen uusiminen
Kuivaamokanavan lamellipatterien 4 kpl uusinta
Kuivaamokanavan patterien uusinta
Kuivaamon glykolipattereiden uusinta
Kuivaamon lämmönvaihtimet
Kuivaamon rakentaminen vanhojen tilalle
Kuivanpurunsiilon purkamien ja kolakuljettimen käytöstä poisto
Kuivatuskoneen tyhjiöpumput
Kuivauskapasiteetin korvausta uudella tekniikalla
Kuorimakoneen uusinta



Kuorimon kuorenkäsittelyn modernisointi
Kuoripuristimen uusinta
LC-jauhimien ohituslinja
Leijujen pehmytkytkimet inverttereiksi
Linjakäyttöjen ohjaustietokoneiden uusinta
Lisämassalinjan jauhimet
MC-pumpuille invertteri
Meesasuotimen tyhjöpumpulle invertteri
Märänpurunsiilon purkaimen uusinta/päivitys
New grinding technology x 2
New wire cleaning concept
Nostinvyöhykkeen uusinta
Pakkereiden vaihto vähemmän höyryä kuluttaviksi
Pakkimoon uudet robotit
Paperikoneen rullaimen vesivaihtolaite
Parikoneen 1 uusittu puristinosa uusi kenkäpuristin tyyppinen
Pesulipeäpumppu, invertteri
PGW energiansäästökivi
PGW Galileo stone
Pinnan konesihdin sihtikorin uusinta
Pintalauhduttimen ohitusputki
PK konejauhimen vaihto
PK pakkauksen sähköinfran poisto
PK pp-laitos muutos
PK uusi flotaattori
PK vesivaihtolaitteen käyttöönotto
PM felts vacuum inverter
PM Hydrocyclones
PM process pumps inverters
PM vacuum for felts
PM vacuum for hivac and couch
PM10 Rebuild
PO-vaiheen MC-pumpun uusinta (PO-sakeamassa pumpun modernisointi)
Pulpperointikapasiteetin kasvattaminen
Puristimen alatelan kaksoiskaavari
Purulaitoksen ohitusputki kuivanpurun ketjukuljettimelle
Renewal of soaking pool pumping station
Ruuvikompressori 5:den korvaaminen invertterisäätöisellä
Ruuvipuristimen baskettien modernisointi
Ruuvipuristimen ruuvin modernisointi
Sahanpurukuivaimen uuden viiran asennus ja pesusekvenssi teko
Sali-ilman nestekaasulämmityksen muutos höyrylle
Sarjajauhatuksen purku
Saumauskoneen uusinta
Sellutehdas jälkireaktorin pesuosuus lisäys
Sellutehdas keitinprosessin uusinta
Sellutehtaan pesemön uudistaminen
Soft-kalanterin kuormitusventtiilien uusinta
Soodakattila nuohomien suutinputkimuutos
Soodakattilan kvartääripuhaltimen juoksupyörämuutos
Soodakattilan säätäväkuormaöljypoltin
Sorvin analysaattorien modernisointi
Suodosvesisihdin poisto prosessista
SYVE-säiliöiden höyryn puskurointisäätöjen käyttöönotto
Sähkökeskuksen uusinta
Tasaussäiliön pumpulle invertteri
Telapuristin kuivaamon syöttöön
TMP jauhatuksen terämuutokset



TMP jauhatuksen ylemmän tason säätöjärjestelmä
Tuoreviiluanalysointilaite
Turvasoihdun kantokaasun vaihto
Tärkkisiilo ja liettolaitteisto
Utilizing waste heat of air compressors
Uuden energiatehokkaamman kapasiteetin käyttöönotto x 2
Uudet lajittimen roottorit
Uusi hajukaasujen varapoltin
Vanhan PK:n alakerran palovesipumpun poistaminen
Veneer clipper servo change
Vesirajakamera viiraosalle
Viherlipeäjähdytin
Viilun märkäpuristus
Viilun puristusesikuivaus
Viiran imutela kaavarointiin
Viiraosan korkeapainepesuri
Väriannostelupumppujen/järjestelmän päivitys
Wet veneer press
Yhden kamarin pinnoitus
Öljypumpun invertteri

9.2 Tuotantotehokkuuden parannus

3rd drying group slalom
Adaptiivinen painereservi
Alkukuivatusosan ajettavuusmuutokset
Apulauhduttimen säätö
Automaattinen päällystysprofiilin hallinta
Best Practice mittari: jäännöshappi
Biovesilämmitys kuorimolla
Calendar heating shutdown
Calendar heating saving with selected grades
Cooling water utilization to heat chemical treatment
Electricity efficiency improvement, better utilization of present process connections
Energiatehokkuuden seurannan tehostaminen automaatiojärjestelmässä
Energy saving blades to TMP refiner
Energy savings from paper end moisture increase
Entsyymien käyttö havu- ja koivusellun jauhatuksessa
Final pulp CSF increase
Finishing Automatic stopping of vacuum and blowers
Haihduttamoiden pullonkaulojen avaus
Haihduttamoiden ominaislämmönkulutuksen alentuminen
Haihduttamoiden tehonnosto
Hauhduttamoiden paisunnan parantaminen
Havukuoren kuiva-aineen nosto suppilo- ja ohjelmamuutoksilla kuoripuristimilla
Höyrysystemin optimointi lajinvaihtoon
Huuhtelusekvenssin nopeutus
Huuvin energiatehokkuuden parantaminen
Huuvin ilmasapainon säätö
Huuvin korvausilmamuutos
Huuvin korvausilman lämmitys
Hylyn kuidutuksen optimointi
Hylyn pulpperointi, ajotavan optimointi - ilman kuituhäviötä
Imeytyksen tehostus ja massa-analysointilaite uusinta
Jäteveden käsittelyn ilmastuskompressorien tehon säätö O2 -tason perusteella
Kaasuttimien käytettävyyden parantaminen mm. paremmalla petimateriaalilla
Kattilan tehonmuutos



Keittämön akkujen paineensäädön viritys
Kiehuttimen ylitehöyrylauhduttimen toiminnan parantaminen putkistomuutoksella
Kiekkosuotimen pumppausmuutokset
KK ohjauksen kehitys
KK sekundääri-ilmapuhaltimen kapasiteetinnosto
KK:n ohjauksen kehitys
Konepulpperin ohjaustavan muutos, käyttötapa on/off
Kosteusmittauksen uusinta
Kuivaamon ajotavat tarkastus ja henkilöstön koulutus
Kuivanpurunsiilolle ohituskytkin
Kuivauksen tehostaminen KK
Kuivauksen tehostaminen KK ja uusi kosteusmittaus KK:lle
Kuivauskoneen lämmönkulutuksen tehostaminen
Kuoren kuivauskoneen glykolikierron höyryn säästö
Kuorikattilan venttiilin muutos
Kuoripuristimien toiminnan tehostaminen
Kuukauden lietteetön ajokaso kuorikattilalla
Kuumakalanterin kylmänä ajo
Kuumaöljykattilan sekapoltto
Lajijakauman muutos, jauhatuksen optimointi
Lajittelun muutokset
Lajittelun parantaminen
Lämmön ominaiskulutuksen parannus
Lämpimän veden mittaus ja lämmityksen tehostaminen
Lämpötila- ym. säätöjen parannuksia
Latimen käyttö sähkökäytölle
Liekinkäsittelyn muutos
Lietteen kuiva-ainepitoisuuden nosto
MAP Q kuituanalysointilaitteen käyttöönotto
Meesasuotimen ajoparametrit
Meesauunin pölyputken suurentaminen ja tuloilman muutos
Meesauunin säätöjen ja ajomallin parantaminen
Minimikuormansäätö
Minimikuormatason pienennys
More efficient run by roller dryer
Nestekaasun kulutuksen vähentäminen pro-laadulla
Nostovyöhykkeen parannus
Optimizing the heating of log pond
Paalaamon hydraulipumppaus muutokset
Päällystyspigmenttien vähentäminen
Paperikoneiden energialaskennan kehittäminen
Paperinvalmistusprosessin yksinkertaistaminen, kuiduttimen pysäytys
Paperinvalmistusprosessin yksinkertaistaminen, toisen jauhimen pysäytys osalla paperilajeista
Paperinvalmistusprosessin yksinkertaistaminen, toisen sekoittajan pysäytys
Paperinvalmistusprosessin yksinkertaistaminen, tyhjöpumpun pysäytys x 2
PGW feed to GW screening
PGW Rejects' Integration
PK huuven kosteussäätö
PK huuven kosteustason nostaminen
PK huuven optimointi
PK ilmataseen parannus
PK infrojen tehonpudotus
PK jauhatuksen optimointi
PK jauhatuksen uudelleen järjestely
PK kokonaisparannus
PK PCC pumpun pysäytys
PK pulpperin pysäytys ajon aikana
PK täyteainepigmenttipumppujen ristiinajo



PM calender heating efficiency
PM coating color solids content increase
PM consistency optimization
PM cyclone cleaning reduction
PM dewatering press suction doctoring
PM Energy savings due to improved defect situation
PM energy savings from reduced exhaust air
PM Felt vacuum control improvement
PM felts vacuum pump stopping by connection change
PM improv of hood venttilation, heat and water balance
PM Increase in end moisture energy savings
PM Mechanical pulp refiner energy savings
PM savings paper end moisture increase
PM shower water
PM stopping of filtrate pump
PM Stopping of high vacuum pump
PM Warm Water Heating
PM warm water heating reduction
PM wire pit heating
Preheating of drying air
Prosessin ominaiskulutuksen parantaminen prosessiparametrejä säätämällä
Prosessivesien lämpötilaoptimointi
Puhallinhaihduksen moottorin tehon nosto
Puhaltimien käytön rajoitus
Pulpperilinjan tehostaminen
Pumppauksen kuristuksen vähentäminen säätömuutoksella
Puristimen linjapaineen nosto
Puristinpulperin pysäytys
Purulaitoksen röntgen
Reduction of Galileo shower water
Refining no load savings
REF-murskaimen tyhjäkäyntiajan minimointi
Rejektin käsittelyn uusi ajomalli
Rejektisäiliön pumpun ohitus
RMP refining SEC improvement
RMP to PEX analyzer
Sähkön ominaiskulutuksen parannus
Säiliö sekoittimen pysäytys
Säiliöhönkäpuhaltimen imun pienentäminen
Savukaasukanavan modifiointi
SK syöttöveden lämpötilan nosto
SK syve-venttiilin paine-eron alentaminen
Soodakattilan nuohoushöyryn optimointi
Soodakattilan polttolipeän kuiva-aineen nosto
Soodakattilan tehonnosto
SPK:n höyrylämmönvaihtimen säätö muutos
SPK-lajittimen ohitus
Stand by moden louni puristimelle
Suodosvesipumpun painetuoton tarve
Tehtaan lämmön ominaiskulutuksen parannus
Tehtaan sähkön ominaiskulutuksen parannus
Tiivistevesisihdin automatisointi
Tyhjiökapasiteetin optimointi x 2
Tyhjäpumpun pysäyttäminen, kun valmistetaan liukosellua
Uuden kuiva-ainemittarin asennus meesasuotimelle
Valkaisun vaiheiden kemikaalisekoittimien pysäyttäminen
Vetylaitoksen maakaasuventtiilin avauma
Vety-yksikön höyryn ulospuhalluksen vähennys



Vety-yksikön kierrätysvedyn minimointi
VPU lietteenkäsittelyn kemikaalikoelajo kuiva-aineen nostamiseksi
Yksivaiheinen rejektijauhatus

9.3 Lämmöntalteenotto

Air to air heat recovery improvement
Improving secondary heat recovery from veneer driers
Infrakuivaimen LTO-järjestelmä
Insulation of the heat recovery towers
KA infrojen poistoilmojen hyödyntäminen leijuissa
Kanava LTO uusiminen
Kartonkikoneen LTO uusinta x 2
Kattila savukaasujen lämmöntalteenotto
Lämmön talteenoton uusiminen ja kamarin modernisointi
Lämmön talteenoton uusinta x 2
Lämmönvaihtimien hyötysuhteen nosto
Lauhteen palautuksen tehostaminen
LTO-kennon lämmönvaihdon tehostaminen
LTO-kierron uusinta
LTO-parannus
LVL hönkähöyrynlauhdutus viilunkuivaimella
Makuhönkien talteenotto
Membraaniyksikkö kiertokaasun hyödyntämiseen
PGW Heat Recovery Washing
PK Höyry/lauhde ajotavat ja LTO hyötysuhteen parantaminen
Savukaasujen jäähditys meesauunilla
Savukaasujen lämmöntalteenoton hyödyntäminen paperikoneilla
Savukaasupesurin LTO uusi lämmönsiirrin
Sellutehtaan jätelämpöjen hyötykäyttö puunkäsittelyssä
Soodakattiloiden savukaasupesurin lämmönvaihdin lämpimän veden valmistukseen
TMP LTO:n tehostaminen
TMP sekundaarilämpö PK kiertoveteen, lämmönvaihtojärjestelmä

9.4 Moottorit ja taajuusmuuntajat

Fiber boost, tamujen lisäys
Hiomakoneen purunpoistoimurin taajuusmuuttajakäyttö
Kamarikuivaamoiden puhallinmooreiden taajuusmuuttajat
KK pinkkauspuhaltimien taajuusmuuttajakäyttö
Kone- ja hylkypulpperin taajuuskäyttö ja optimointi
Konepulpperin pumpun ohjaustapa ja tamu-ohjaus x 2
Kuivaamon puhaltimet taajuusmuuttajaohjauksiksi
PK hylkykyyppin sekottajan TAMU-ohjaus
PK jauhimien moottoreiden vaihto vaihtovirtamoottoreiksi
PK Konekyyppin pumppuun taajuusmuuttaja
PK sekoituspumppu taajuusmuuttajakäyttöiseksi
PK taajuusmuuttaja hylkytornin pumppuun
Rumpuhakkurin pehmökäynnistimen korvaaminen taajuusmuuttajalla
Saha kuivaamon poistopuhaltimiet taajuusmuuttaja toimisiksi
Suorakäyttöpumput taajuusmuuttajakäyttöisiksi
Sähkömoottorien uusinta ja tamujen lisäys
Taajuusmuuttajakäyttöinen SYVE- ja apulauhduttajanpumppu
Taajuusmuuttajaohjaus kiertovesipumppuihin
Taajuusmuuttajaohjaus massahajottimelle



9.5 Kunnossapidolliset toimet

Kamarikuivaamo yhden kamarin pinnoitus
Sähkökäyttöjen uusinta
Tyhjöjärjestelmän kunnostus

10 Muu uusiutuva

Maalämpöön siirtyminen (korvannut polttoöljyn)

11 Energiantuotanto

Apukattilan maakaasukulutuksen optimointi
Automaatiojärjestelmän ylätasoin uusinta
Boiler efficiency improvement
Boiler Make-up Water Heat Recovery
Boiler steam soot blowing
Generaattorin peruskorjaus x 2
Heat recovery, repara after dryers
Integraatin höyryverkon optimointi
Kattilan kehittyneet säädöt
Kattilan ylätasoin säätö
Kattilastudyn toimenpiteet
Kemiallisesti puhdistetun veden lämmitys palaavalla kaukolämmöllä
Kompressorien jäähdytysvesien LTO:n laajentaminen flotaatioon
Kuoren kuivauksen/kaasutuksen tehostaminen
Kuorikattilan ilmajärjestelmän ja polttoaineensyötön modifiointi
Kuorikattilan lämmönsiirtopintojen kuonapuhdistus
Kuorikattiloiden arinakoneistojen uusinta
Laitoksen sopeutuva minimiteholla ajo
Lämmöntuotannon tehostaminen
Lämpöpumppu pesurin talteenoton tehostamiseen
Maakaasukattila on/off toiminto
Maakaasukattilan talviajon välttäminen
Minikuormatason pienentäminen x 2
NOxien pienentäminen ja hyötysuhteen nostaminen
Nuohouksen optimointi x 2
Nuohousavustimen käyttöönotto
Paperikoneiden maakaasulaitteiden sähköistys
Polttoaine-energian oikeellisuus
Polttolipeän kuiva-ainetasoin nostaminen pysyvästi
Power Plant flue gas heat recovery improvement
R5 min. virtauksen pienennys
Savukaasujen lämmöntalteenotto
Sek. lämpömäärän käytön lisäys kaukolämmön valmistukseen
Sellu lauhteiden hyötykäyttö
Soodakattilan primääri-ilmapatterin laajennus
Soodakattilan savukaasujen LTO x 2
Syöttövesipumppujen ajotapa
Sähkökattila x 2
Sähköntuotannon optimointi/parannus x 2
Sähköntuotantokyvyn tehostaminen
Tehtaan sähköntuotannon parannus
Tulistimien lämpötilasäädön tarkastus siten, että tulistetun höyryn lämpötilaa voitaisiin nostaa



Turbiinin tehonnosto
Turbiinin välioton avarrus
Turpeen vastaanoton omakäytösähkön pienentäminen (tyhjäkäynnin minimointi)
Uuden kattilan optimointi, takuumittaukset ja parametrien säätö
Uusi biokattila pienemmällä minimikuormalla, ledeillä ja energiatehokkailla moottoreilla
Varakattilan hyötysuhteen parantaminen
Voimalaitoksen pääilma- ja kiertokaasupuhallin taajuusmuuttajakäyttöiksi
Voimalaitoksen pääsäätöpiirin optimointi
Voimalaitoksen savukaasuekonomaiseri
Voimalaitos, pääkattilan tehokkuus, säädöt
Voimalaitos, pääkattilan tehostaminen, automaatiojärjestelmän säädöt
Voimalaitosautomaation kehittäminen ja uusinta x 2
Ääninuohoin
Öljytehon vähentäminen kuorikattilan starteissa

12 Muu

Ajoluiskien sähkölämmitysten ohjausjärjestelmän uusiminen ja lumianturoiden korjaaminen
Autopurkupaikan laatan lämmitys
Energiatehokkuusnäytöt ja online-sähkötehomittaukset
Forklift fuel consumption
Hakepuhaltimen sähkökäytön muutos
Hyper massat
Hyper massojen bulkki tason kehitys
Kuivaamon LTO koneikkojen eristäminen
Kuivauksen viallisten T anturien uusiminen
Kuusisahauksen keskittäminen
Massan kehitys
Osastokohtainen sähkönmittaus
Pellettilinjan operaattoreiden ympäristö ja energiakoulutus
Polttoainetehokkuus uuden kauhakoneen myötä
Puuosaston seulontapurun ulosotto
Reactive power compensation
Viilunkuivain EKO-moodi
Ylimääräisen KD-muuntajakeskuksen irtikytkentä