



Raportoidut energiatehokkuustoimenpiteet vuosilta 2017–2023

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen energiavaltainen teollisuus -
Elinkeinoelämän keskusliitto ry toimenpideohjelma

Seuraavaan listaan on koottu Energiavaltaisen teollisuuden – Elinkeinoelämän keskusliitto 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	3
1.1	Lämmöntuotanto	3
1.2	Lämmityksen säätö ja asetusarvot	3
1.3	Lämmöntalteenotto	3
2	Ilmanvaihtojärjestelmä	3
2.1	Käyntiajat	3
2.2	Ilmanvaihdon säätö.....	3
2.3	Lämmöntalteenotto	4
2.4	Puhallin- tai järjestelmäuusinnat.....	4
3	Käyttö- ja prosessivesijärjestelmä.....	4
4	Jäähdytys	5
4.1	Lauhdelämmön talteenotto	5
4.2	Laitteuusinnat	5
4.3	Jäähdytysverkosto	5
4.4	Säätö ja asetusarvot	5
4.5	Vapaajäähdytys	5
4.6	Siirtyminen muuhun jäähdytystapaan.....	5
4.7	Muut	5
5	Valaistus.....	6
5.1	Ohjaukset.....	6
5.2	Uusinnat.....	6
6	Paineilma.....	7
6.1	Paineilman tuotanto	7
6.2	Verkoston toiminta	8



6.3	Lämmöntalteenotto	8
6.4	Paineilman käytön tehostaminen.....	8
7	Höyry ja lauhde	8
7.1	Tuotannon tehostaminen	8
7.2	Lämpö- ja painehäviöiden sekä vuotojen pienentäminen	9
7.3	LTO- energian hyödyntäminen	9
7.4	Lauhdelämmön hyödyntäminen	9
8	Rakenteet.....	9
8.1	Ikkunat ja ovet.....	9
8.2	Ulkovaippa	10
8.3	Vesikatto	10
8.4	Muut rakenteet.....	10
9	Prosessi.....	10
9.1	Tuotantoprosessin tai prosessilaitteen vaihto tai muutos.....	10
9.2	Tuotantotehokkuuden parannus.....	12
9.3	Lämmöntalteenotto	14
9.4	Moottorit ja taajuusmuuntajat	14
9.5	Kunnossapidolliset toimet.....	15
10	Aurinkosähkö	15
11	Energiantuotanto.....	15
12	Muu uusiutuva energia.....	16
13	Muu	16
13.1	Rakennuksen purku.....	16
13.2	Sähkölämmitykset.....	16
13.3	Muut sähkөөn liittyvät toimenpiteet	16
13.4	Tilatehokkuuden parantaminen	16
13.5	Liikenne.....	16
13.6	Muut.....	16



1 Lämmitysjärjestelmä

1.1 Lämmöntuotanto

Kaasukattilan ja polttimen uusiminen ja optimointi
Kattilauusinnat x 2
Kaukolämpölinjan muutokset ja uusinta
Kaukolämpölinjaston saneeraus
Kaukolämpöpumpun invertteri/taajuusmuuttaja
Kaukolämpöveden paluulämpötilan alentaminen
Kuumaöljykattilan vaihto
LTO-pattereiden pesut
Lämmitysjärjestelmän korjauksia
Lämmitysjärjestelmän vaihto
Maalaamon lämmönvaihtimen uusiminen
Tehtaalle hankittu 3 ilmalämpöpumppua

1.2 Lämmityksen säätö ja asetusarvot

Heat transfer system upgrade
Kaukolämmönsiirtimen ajomalli
Konttorirakennusten lämmityksen kehitys
Lämmityskattilan säätö ulkolämpötilan mukaan
Lämmönjakojärjestelmän optimointi, mikrotalkkitehtaan kompressorien hukkalämmön
hyödyntäminen
Lämpötilojen optimointi konttori- ja toimistotiloissa
Nikkelilaitoksen laattalämmityksen ajastus
Sisälämpötilan optimointi PP-tehdas
Sosiaalitalon lämmitysverkoston toiminnan optimointi
Tuotantohallien lämpötilan säätö
Uuden lämmitysverkoston toiminnan optimointi
Uudet kiertoilmalmapuhaltimet tuotantoon
Valvomon sähkölämmityksen optimointi
Vanhan lämmitysverkoston toiminnan optimointi

1.3 Lämmöntalteenotto

LTO tehdashallin lämmitykseen
Prosessilämmön talteenotto toimistorakennuksen lämmitykseen
Prosessin lämmöntalteenotto
Semu-asema ja sakeuttimen alakerran lämmitys lauhteilla

2 Ilmanvaihtojärjestelmä

2.1 Käyntiajat

Tuloilmakoneiden käyntiaikamuutokset

2.2 Ilmanvaihdon säätö

Co-uuton tuloilman asetusarvon pudotus 4 astetta
Fermentointihallin ilmastoinnin lämpötila-asetuksen muutos
Henkilöstöravintolan ilmavaihdon säätö



Ilmanvaihdon säädön ja toimivuuden tarkistaminen
Ilmaoviverhoja tehdashalliin oviin
Kiinteistöjen energiasäästötoimenpiteet
Konttorin ilmanvaihdon ohjauksen uusiminen
Lämmityskauden tuloilman maksimilämpötilan alentaminen 16 asteesta 15 asteeseen
Mekaanisen verstaan IV-koneen ohjauksen muutos
Rakennuksen ilmanvaihdon ja jäähdytyksen tasapainotus
Savukaasujen poistopuhaltimien käytön optimointi
Sisään puhalluksen maksimilämpötilan laskeminen 26 asteesta 22 asteeseen x 2
Tuloilman lämpötilan säädön virittäminen
Tuloilman maksimilämpötilan alentaminen x 5

2.3 Lämmöntalteenotto

Heat recovery in LD unit's air condition system
Kemikaalihallin lämmön talteenoton lisäys
LTO poistoilman lämmön talteenotto
Sekundäärilämmön talteenotto ja höyrynkäytön tehostaminen lipeätehtaalla

2.4 Puhallin- tai järjestelmäusinnat

Renewal ventilation machines and rooms
Sähkötilojen ja alaohjauskeskuksen ilmastoinnin uusinta
Tuotetoimiston IV koneen uusiminen, LTO
Varaston ja patasalin ilmanvaihdon uusinta

3 Käyttö- ja prosessivesijärjestelmä

Anodiromun pesuveden varastointi
Demiveden optimointi ekstruudereilla
Granuloinnin kompressorin lto optimointi
Ilmastusilman säätö jätevedenpuhdistamolla
Jäähdytysvesijärjestelmät ja lisätty huoltoväli ja parempi lämmönsiirto
Jäähdytysvesitornien säätö
Lauhteiden palautus voimalaitokselle
Lietelinkojen korvaaminen selkeytyksellä
Lipeätehtaan vakuumikloorinpoiston optimointi (ajotapa), käsiventtiilin tehostettu käyttö
Lisäveden käytön optimointi PP laitoksella
Louhoksen vesienpumppausjärjestelyjen muuttaminen
Lämmön talteenotto LVS-veden lämmitykseen
Lämmön talteenotto uuttojen paluuliuoksesta
Lämpimän pesuveden lämmityksen vaihto höyryltä LTO-vedeksi
Mekaanisen veden pumppauksen invertteri
MTT suodatuskosteuden laskeminen
Nauhavalssaamon etu- ja välivesien TAMU-käytöt
Pumppujen vesipoksit, haihdutustarve x 2
Ravistuslogiikan uusiminen KLS-suodattimella
Sakeuttimien alitesirron laimennusvesi muutettu kuumasta IV-vedestä sakeuttimien ylitevedeksi
Syöttövesipumppujen painetason lasku
Taajuusmuuttajakäytön lisääminen pumppaamon sähkökeskusuusinnan yhteydessä
Tiivisteveden viemärintimuutos
Toimisto ja huoltolaitojen käyttövesiputkiston eristys
Uusi jätevesipumppu
Uusi kiintoainesiilo
Veden pumppaus järvestä



Vesipumpun muutos ja invertteri/taajuusmuuttaja

4 Jäähdytys

4.1 Lauhdelämmön talteenotto

Elektrolyysi, lämmön talteenotto
N3 sekundäärilämmön hyödyntäminen, kennosalin jäähdytin, liuottimen lämmönvaihtimen ja pesuvesi lämmönvaihtimen lisälevyt
Puhdistamon (kaksoissuodatus) sähkötilojen lämmön talteenotto

4.2 Laiteuusinnat

Kiertolipeän lämmönvaihtimen uusinta
Jäähdytysvesipumppujen uusiminen taajuusmuuttajakäyttöisiksi
Kylmäkoneen uusinta sis. taajuusmuuttaja

4.3 Jäähdytysverkosto

Jäähdytysvesilinjan muutokset

4.4 Sääto ja asetusarvot

Jäähdytysveden lämmönsiirtimien pesusyklien lisäys (määrän kaksinkertaistaminen)
Jäähdytysveden säädön automatisointi
Jäähdytysveden säätö
Jäähdytysvesipiiri, lämpötilan optimointi talviajossa
N3 jäähdytystornien säätökäytöt
Optimization of the cooling water pumps
Tehtaan jäähdytystornin muutos säätökäyttöiseksi

4.5 Vapaajäähdytys

Koneen vapaajäähdytyspiiri

4.6 Siirtyminen muuhun jäähdytystapaan

Jäähdytyksen uusinta
Sähkötilan jäähdytyksen modernisointi
Sähkötilojen jäähdytyksen muutos koskivedelle
Sähkötilojen jäähdytys ilmanvaihdolla

4.7 Muut

Jäähdytystornien vesisumutus
Keittimien sekoittajien laakeriveden vähennys
Nostokoneen moottorihuoneen jäähdytys, ilmalämpöpumppu



5 Valaistus

5.1 Ohjaukset

Prosessitilan valaistuksen sammutus yöaikaan
Sisävalaistuksen viikonloppukäytön optimointi

5.2 Uusinnat

Ajoneuvokorjaamon ja näytteenvalmistuksen lamput LED-lampuiksi
Aluevalaistuksen muutos
Elektrolyysin valaistuksen uusinta x 2
Hallin valojen uusinta LED-tekniikalle x 6
Halogen-ulkovalaisimien vaihto LED-valaisimiksi
Infra valaistuksen muutokset
Infravalaisimien uusinta
Kaivoksen valaistusuusinnat
Kaivos muut valaistusmuutokset LED valaisimiin
Kaivoskonekorjaamon varaston valaisinpäivitys LED
Keskusvaraston valaistuksen uusiminen
Konehallin valaistuksen uusiminen (LED)
Koneistamon valaistus LED-tekniikalle
Konttorin valojen uusiminen
Korjaamohallin valaistuksen uusinta
Kuivaamon valaistuksen uusiminen LEDille
Laitoksen valaistuksen uusinta
Lamput LED lampuiksi, 600 kpl
Lastauksen valaistuksen uusiminen x 2
Lastulevyn hiontahallin muutos LEDille
Lastulevytehtaan peruslevyhallin valaistusmuutos LED valoiksi
Lastulevytehtaan pienkohteet LEDille
LED lightning improvement
LED pienkohteet levytehtailla x 2
LED tuotantoon
LED valaisimet ja liiketunnistimet
LED valaistus hiili-, sementtimylly- siiloosastoilla
LED valaistus robottitäytössä (10 kpl lamppuja)
LED valaistus tuotantotiloissa ja ulkona
LED valaistus, korvattu loisteputkia ja i-valoja
LED varastoon
LED-lamput
LED-lights installed
LED-lights installed in P&A
LED-loisteputkia vanhojen valaisimien tilalle
LED-valaisimet vanhojen elohopeahöyryvalaisimien tilalle
LED-valaisimiin investointi valaistusuusinnassa
LED-valaistus (korvattu loisteputkia ja i-valoja) x 2
LED-valaistus salin kokoonpanokoneille
LED-valaistus x 27
LED-valaistuksen vaihto loisteputkien tilalle
LED-valoja kylmävarastoon vanhojen valaisimien tilalle
LED-valoja tehtaalle/verstaalle x 3
Loistelamppujen vaihto/korvaaminen LED-lampuiksi x 7
Maalaamon valaistusmuutos LEDille
Maalivaraston valaistus
Murskarakennuksen ulkovalot



Pakkaamon ja tehtaan liuossalin valaisimien uusiminen LED-heittämiin
Pakkaamon valaistus
PAX valaistus
Pelkistysalueen valaistuksen uusinta
Pihan valaistuksen uusinta LED-tekniikalle x 2
Pääkonttorin valaistuksen uusinta ja ohjausautomaatiikan lisäys
Päävaraston valaisinpäivitys LED
Rata-alueen valojen vaihto LEDeiksi
Rikastamon ja Mikron LED-valaistus
Rikastevaraston valaistus uusinta
Sataman suurpainenatriumvalaisimet led-valaisimiksi
Sähkötilojen valaisinpäivitys LED x 4
T8 loisteputkien vaihtaminen LED-putkiksi
Tehtasalueen katuvalaistuksen uusinta
Tehtasalueen valaistuksen uusinta 179kpl LED-poltinta
Tehtasalueen yksittäisten valaisimien uusinta
Tehdashalliin sisätilojen valaistusmuutos, LED-valaisimet
Tehtaan ja huollon valaistus
Tehtaan valaistuksen uusiminen LED-valoilla x 4
Tehtaan valaistuksen uusiminen x 3
Trukkihallin muuttaminen LEDille
Tuotantohalliin LED valaistus x 2
Tuotantohallin valaistuksen vaihtaminen (Led)
Tuotevarastohallien ja -telttojen valaistuksen muutos
Tuotevaraston valaisinuusinta LED x 2
Tuotevaraston valaistuksen uusiminen ja ohjausautomaatiikan lisäys
Tuotevarastoon ja pakkaamoon LED valot
Ulko-alueiden valaistuksen uusinta x 2
Ulkovalaistuksen päivitys/muutos LED-tekniikkaan x 2
Ulkovalaistuksen uusiminen LED x 2
Valaisimien vaihto LED-loisteputkiin
Valaistuksen uusiminen x 14
Valaistuksen uusiminen/muutos/saneeraus LED valaistukseksi x 16
Valaistus LED-tekniikalle
Valaistus. LED valot
Valaistusmuutoksia
Vaneritehtaan viimeistely muutos LEDille x 2
Vanhan valuhallin valaistus LED-tekniikalle
Varastohallit muutos LEDille ja liiketunnistimelle
Varaston valaistuksen uusinta
Varastotelttojen valaisinpäivitys LED
Välivaraston LED-valaistus
Öljykellariin LED valoja

6 Paineilma

6.1 Paineilman tuotanto

Energiatehokkaampien paineilmakompressorien hankinta kompressoriasemalle
Granuloinnin kompressorien käynti optimointi
Ilmajäähdytteisten kompressorien investointi
Ilmakompressoreiden energiatehokkuuden parantaminen
Ilmakompressorin uusiminen ja invertteriohjauksen lisääminen
Kompressorin uusinta
Kompressorin vaihto, mäntäkompressori ruuvikompressoriksi
Nykyisten paineilmayksiköiden optimointi



Paineilma-aseman modernisointi
Paineilmakompressorin moottorin uusinta
Paineilmakäytön tehostus ja uusi kompressorin ohjaus
Paineilman tuotanto happilaitoksen ylijäämäilmalla
Paineilmatuotannon tehostaminen, painetason lasku loppupään jakeluputkiston kokoa nostamalla
Paineilmatuotannon tehostaminen, uusi turbokompressori ja kuivaimet
Rikastamon kompressorien investointi ja hukkalämmön talteenotto
Rikastamon kompressorien uusinta
Simulointiohjelma kaasuverkonkompressorien tuotannon optimointiin
Suodattimien puhdistamisen toiminnallinen muutos
Taajuusmuuttajakompressoriin investoiminen
Taajuusmuuttajaohjattu paineilmakompressori
Tehtaan kompressorin uusiminen energiatehokkaampaan
Uusi paineilmakompressori
Uusi pyörimisnopeussäädetty paineilmakompressori

6.2 Verkoston toiminta

Paineilmajärjestelmän vuotojen korjaus
Paineilmajärjestelmän vuotokartoitus ja korjaukset
Paineilmakartoitus
Paineilman vuotokartoitus ja korjaukset
Paineilmaverkko mitataan ja korjataan ilmapuodot
Paineilmaverkkojen yhdistäminen vähentää kompressorien tyhjäkäyntiä
Paineilmaverkon jatkuva katselmointi x 2
Paineilmaverkon painetason alentaminen 1,5barilla
Paineilmaverkon painetason lasku 6,1 --> 5,9 bar
Paineilmaverkoston toimenpiteet
Paineilmaverkoston verkostopaineen alennus
Paineilmavuotojen kartoitus ja paikkaus
Paineilmavuotojen seuranta ja korjaus
Painetason laskeminen ja paineentasaussäiliön lisääminen
Tehtaan paineilmaverkoston paineen laskeminen 0,2 bar
Vuotoselvitys

6.3 Lämmöntalteenotto

Paineilmakompressorien lämmöntalteenotto

6.4 Paineilman käytön tehostaminen

Granuloinnin prosessi-ilmasäiliöiden lisäyhteet
Ilmakompressoreiden kosteudenpoisto
Logistiikan paineilman käytön minimointi
Paineilmakeskusten yhdistäminen
Paineilman käytön optimointi
Uusi fermentoinnin prosessi-ilman runkolinja

7 Höyry ja lauhde

7.1 Tuotannon tehostaminen

APC säädin optimointi



CW-vaihtimen käytön minimointi
Eristysparannukset höyrylämmitysten poistamiseksi
Höyryn ulospuhallusten hallinta
Höyryntuotanto
Kaukolämpölinjan eristeen uusinta
Kolonnin lämpöintegraation kasvattaminen
Kompressorin turbiinin vaihto sähkömoottoriin
Kuivauskone viilun kosteus- ja laadutusanalysointilaite, energiatehokkuusosuus
Kuumavesikierron putkistomuutos
Lämmityssäiliöiden käytön muutos
Lämmönvaihtimen poisto
Membranien optimointi
Minimisation of Steam feed to Split loop CW
Pohjankiehutushöyryn optimointi x 2
Raaka-ainevedyn höyrylämmitys, ajotavan optimointi
Saittomehulämmiköiden järjestyksen muuttaminen
Steammerin primäärihöyryn optimointi
Strippaushöyryn optimointi
Syötön lämpötilan nosto
Työliuoksen kuivaus, höyryn säästö, hapetuksen ja uuton lämpötilaa nostamalla
Uusi höyrypatteri
Varaston jäähdytys, tuotteen lämpöenergiasta tehdään höyryä
Vastapaineturbiinin revisio
VM-veden lämmitys
Väriinpoiston suora höyryn korvaaminen lämmönsiirtimellä

7.2 Lämpö- ja painehäviöiden sekä vuotojen pienentäminen

Hautomoaltaan peittäminen lämpöeristeellä talviseisokin aikana

7.3 LTO- energian hyödyntäminen

Hönlämpöhyöryjen hyödyntäminen LTO:n syöttöveden esilämmityksessä
Ilmakompressoreiden LTO:n parantaminen
LTO savukaasuista kaukolämpöön

7.4 Lauhdelämmön hyödyntäminen

Epäpuhtaan lauhteen laadunhallinta
Lauhdevesien hyödyntäminen
Lauhteenpoistinten korjaus/uusinta x 3
Lauhteiden hyötykäytön parantaminen
Lauhteiden talteenottoja

8 Rakenteet

8.1 Ikkunat ja ovet

Alatehtaan viimeinen vanha ovi uusittu
Ikkunauusinnat ja tiivistys x 2
Kuivauslinjan ovien tiivisteiden vaihto
Nosto-ovien automaattisulun nopeuttaminen
Nosto-ovien liittyminen rakenteisiin, korjaus/uusiminen
Rakennuksen eteläsivun ikkunoiden tummennus kalvotus



Tehdasrakennusten ovet uusittu kauko-ohjatuiksi
Varastohallin oven ja osittain myös seinien uusinta

8.2 Ulkovaippa

Puhdistamon seinäelementtien uusinta x 2
Seinäelementtien uusinta, eristyksen parantuminen

8.3 Vesikatto

Katon remontti x 2
Katon uusiminen
Konttorin katon eristyksen parannus
Kuivaamon ja maalaamon katolle puhallusvillan lisääminen 200 mm -> 400 mm
Maalaamon katolle puhallusvillan lisääminen
Varaston katon eristeiden uusinta

8.4 Muut rakenteet

Henkilöstöravintolan rakenne ja ikkunatiivistykset
Rakennuksien kattojen korjaus ja ikkunoiden tiivistys

9 Prosessi

9.1 Tuotantoprosessin tai prosessilaitteen vaihto tai muutos

Alumiini säkitysruuvi kuljettimen korvaus tehokkaalla hihnakuuljettimella
AMV IO-uusinta
APC improvements in O2-control x 2
A-reaktorin sekoittimen vaihto
Arinailmapuhaltimen uusinta energiatehokkaammaksi
Bloomiuunin poltintekniikan modernisointi
Drag-bentseenin uudelleenlinjaus
Elektrolyysin välivirtakiskojen uusiminen
Fermentoinnissa soijarouheesta siirtyminen soijajauhoon
Fermentorin sekoittajamuutos
Fermentorin syöttöporttien pidennykset x 2
Hehkutusuunin muutos maakaasulta sähkölle
Hg-valmistuksen kalkin sekoittajan uusinta
Höyrystimien höyrytuubistojen uusinta ja puhdistus
Höyrystäjän ristilämmönvaihtimien uusinta
Ilmasuodattimien lämmityksen uusiminen
Instrumentti-ilmakompressorin uusiminen x 2
Investointi propeenin tuotantoon
Jakelumuuntajan vaihto x 2
Jatkuvatoiminen kylmäkiteytys, lämmönvaihdin muutokset
Kaasunpoistosäiliön muutos
Kaasupallon uudistus
Kaskaditoiminen liuoskierto
Katalyyttinen poltto
Katodileikkauksen ja hitsauksen uusiminen
Keittokattiloiden lämmönsiirtopinta-alan kasvattaminen
Kennomuutokset/-uusinnat x 3
Kennosalin jäähdytyksen uusinta



Kestomagneettimoottorin uusiminen
Kiteyttimen lämmönvaihtimen uusinta
Kloori-alkalitehtaan kennousinnat
Kloraattikennot / Vuotovirtojen hallinta 2 kennoa
Kloraattitehtaan kennosaliin titaanikennot x 2
Kokoonpanokoneiden korvaaminen uusilla automaattikoneilla
Kolonnin tislauispakkauksen uusinta x 2
Kompressorien säilyntäajoista luopuminen kesän ajaksi x 2
Kompressorin jäähdyttäjän uusiminen
Konvertterin katalyyttimassan vaihto
Kuivauslinjan 5 bar höyrylinjan lauhteenpoistimen ohitusventtiilin sulkeminen
Kuonajauheen syöttö sementtimyllyihin
Lauhduttimen uusinta
Lauhteen palautus pesujen aikana
Lipeätehtaan kiertolipeän lämmönvaihtimen parannus
Lisäilmapuhaltimen vaihto ja optimointi
Lisälämmittimien poisto
LNG-prosessimuutos
Loop filter
Luokittimen uusinta
Lähtevän kaasuputken uusinta
Lämmönvaihtimen uusiminen
Mekaaninen vakuumpumppu korvaamaan nykyistä höyrytekniikkaan perustuva ejektoripumppu
Muurahaishappolinjojen erottaminen toisistaan
New higher efficiency NaClO₃ cell
Ni-höyrykuivain
Näytelinjan venttiilien operointi
Palamisilmapuhaltimen vaihto
Palautuspuhallin
Pasutusilmapuhaltimen uusiminen
Peittauslinjan allas
Pienemmän juoksupyörän vaihto
Poltinten uusiminen
Polypropeenin tuotannon lisäys
Primäärimurskan uusiminen
Prosessin tuottajakanta parannus x 2
Puhaltimen sähköistys
Puhaltimen uusinta
Pumpun uusinta
Pumpun uusinta, pumpputyypin vaihto
Putkituotannon siirto
Recovery area APC improvements
Rikastamon kemikaalien piiskavesien lämmönsiirrin
Rikastamon prosessiveden lämmönsiirtimien uusinta ja lämpöverkon muutettu ajotapa
Rikkihapon tuotepumpun uusinta
Rikkihapon valmistuksen kiertohappopumpun uusiminen
Rikkihappotehtaan esilämmittimen öljypolttimon uusinta
Sammuttamon luokittimen uusinta, vähentää hävikkiä
Savukaasu jäähdyttimen uusiminen
Stop of equipment during shutdown
Suoraliuotusreaktorin uusinta, eristyksen parantaminen x 3
Syöttö kuumempuna yksikköön
Syöttöhöyryn tulistuksen poisto
Syötön jako hapetusklaaveihin
Sähkösuodattimen uusiminen
Talteenotto-osan APC-muutokset laitoksella
Tehtaan poltinuudistus ja polttoainemuutos POR -> nestekaasu
Teräsvyökoneiden telojen jäähdytysenergiankulutus



Tislaajan ejektorin korvaaminen alipainepumpulla
Tislauskolonnien pakkausten uusiminen
Tislauskolonnin sisäosien uusinta
Titaanikennot x 2
Tukinkatkannon kuljettimet muutettu hydraulikalta sähkötoimiseksi
Tuotantokantamuutos (ACE)
Uunikiven hienoaineksen hyödyntäminen asfalttifierissä, vähentää jauhatusergiankulutusta
Uusi lipeäkolonni olefiinituotantoon
Uusi liuotussäiliön sekoitin
Uusi myllypiiri tuotantolisäykseen
Uusi nestekaasuluola (LPG)
Uusi poltin uuniin
Uusi pölykaappi, uusi, pienempi puhallin ja moottori
Uusi ruvikuljetin x 2
Uusi savukaasupuhallin
Uusi tehokkaampi levytyöstökone
Uusi vakuumpumppu
Valssaamon hajukaasujen polton uusiminen
Vesilämmönvaihtimen ja höyrylämmönvaihtimen uusinta
Ylimenokaasuja komprimoidaan polttokaasuverkkoon paremmin soveltuvalla kompressorilla

9.2 Tuotantotehokkuuden parannus

Advanced Process Control
APC optimisation
Bensakolonnien paineiden tarkastelu
Blending time optimisation
CO₂-annostelu suodatukseen
Dissolving plant/steam flow control
Elektrol. välivirtakiskon vaihtojakson lyhennys
Elektrolyysin välivirtakiskojen vaihtovälin lyhennys 8 vuodesta 5 vuoteen
Elvytyskaasun lämpötilan säätö
Energiankäytön seurannan parantaminen
Erillisjauhetun kuonan syöttö sementtimyllyille
ET mittari tandemille ja toimintatapamuutos
Feed temperature change from 90 to 85 degC in RT3
Fermentoinnin tuottajakantaparannukset
Fermentorin luotettavuuden parantaminen
Fermentorin syöttöportit ja sekoituksen tehostaminen
Generator improvement
Haihdutuslinjan hauhteiden käyttömuutokset
Haihdutuslinjan kuivaimien ohjaus viikkokellolla
Hapen tuotannon optimointi
Hapen ulospuhalluksen säätö
Happijakelujärjestelmän optimointi
Heat supply to crystallizers x 2
Hehkutusuunin muutos maakasulta sähkölle
Hopean talteenoton prosessimuutos
HRM Furnace Optimizing Control System
HW tuotannon maksimointi
Hylky tuotteeksi
Jäähdytysveden optimointi
Jäähdytysvesipumpun taajuusmuuttajakäytön optimointi x 2
Jatkuvan ulospuhalluksen säiliön operointi ja lisääntynyt lämmön talteenotto
Kennosalin ajotapamuutokset, kennopesut ja epäpuhtauksien poisto
Kiertoilmakompressorin paineensäätö vaiheiden yli
Kiertokaasumäärän optimointi



Kloraatin höyrytimen vesitasapainon optimointi
Kloraattikenttien lämpötilan nosto x 2
Kolonnin paineen lasku
Korkeapaine-erottimen paineen pienentäminen
Kuivauskoneiden käytön tehostaminen ja kuivauskoneen käytön lopettaminen/purkaminen tarpeettomana
Laimean hapon tiheyssäädön kehittäminen
Lauhteen höyryttäminen
LD: Improved production speed for LE6609-PH
LEL-mittaukset ja uunin poistoilmamäärän optimointi
LEL-mittauksiin perustuva uunin poistoilmamäärän optimointi
LIN inject joka mahdollistaa typpikiertokompressorin pysäyttämisen
Loop start-up reduction in summer time
Masuuni sähkösaattojen optimointi x 2
Masuunit siilolaitoksen kolakuljettimien optimointi
Mg-tason alentaminen
Mittaukseen perustuvaa uunin poistoilmamäärän optimointia
Molekyylliseula sekvenssin optimointi
Nestekaasun ominaiskulutuksen vähentäminen
Nosturien jarrutusenergian syöttö verkkoon x 2
NPK 3. kierron ajo 1. kiertoon
Optimization of SBH-column feed
Osaprosessien säätöjen muutos
OSBL-syötön lämpötilan lasku varastosäiliöillä
Paineen laskeminen x 2
Paineiden tarkastelu
Pasutteen liuotuksen kehittäminen höyryn kulutuksen vähennys
PAX reaktorien paineen nosto
Pelkistäjä, pelkistysreaktion lämpötilojen alentaminen
Pintalauhduttimen vakuumin puhaltimien kierrosnopeuden säätäminen
Poistopuhaltimen käytön optimointi x 2
Poltonohjaus
Propeenin esilämmityksen lämpötila alemmaksi
Prosessipumppujen by-pass pienentäminen
Pumppausmuutos
Pumpun tehostettu ajotapa
Raaka-aineen kuiva-ainetasojen optimointi ennen haihdutusta
Raaka-aineen lämpötilan laskeminen
Raakaperoksidin väkevyyden nosto
Raakaperoksidin väkevyyden nosto
Raskaan polttoöljyn korvaaminen nestekaasulla kuivauksessa
Raskaan polttoöljyn säästö talkinkuivauksessa kuumakaasuja kierrättämällä
Raskasöljyn korvaaminen LNG:llä
Reaktorin lämpötilan säädön optimointi
Reducing N2 and pra in flare
Replacing hydraulic agitator to the electric agitator reactor C
RIK apatitiin kuivauksen tehostaminen
Romunleikkauksen kehittäminen
Säätöautomaation optimointi, höyrynsäästö
Sekoittajan moottorin tehon muutos
Soihdun höyrynsäädön automatisointi
Spray coolerin optimointi
Strippaushöyryn optimointi x 2
Syötön lämpötilan vaikutus uunin tehoon
Tehostettu laimennushöyryn kehitystä olefiinituotannossa
Tehtaan hydraulisen kiertopumpun taajuusmuuttajakäytön optimointi
Tuhkamyllyjen toiminnan muutos
Tuorevetykompressorin kevennys ja kierrätyksen pienentäminen



Tuottajakanta parannus x 3
Tyhjätilauksen kiertopalautusten optimointi
Uunien reaktiotilan lämpötilan optimointi
Uunin ilmapuotojen pienentäminen
Uunin savukaasuhäviöiden vähentäminen yli-ilmaa vähentämällä
Valutuotteen tavoitepainon kasvattaminen
VK:n syötön lämpötilan optimointi
VL apukattilan käytön optimointi
Voimalaitoksen kattilan Instrumentti ilman ohjaustavan muutos

9.3 Lämmöntalteenotto

Heat recovery upgrade / Heat exchanger x 2
Ilmakompressorin lauhteenpoisto
Lämmön talteenoton tehostaminen kaukolämpöön
Lämmöntalteenoton optimointi
Lämmöntalteenottoyksikön kanavien parannus
LTO:n korvaaminen uudella
LTO:n tehokkaampi käyttö kesällä
Pelkistämö, uuton ammoniumstripperin jätevesien lämpösisällön hyödyntäminen demivesien lämmittämiseen
THT lämmöntalteenoton käytön optimointi
THT lauhteenpalautukset
Vakuumikloorinpoiston optimointi
Veden lämmitys sekundäärlämmöllä

9.4 Moottorit ja taajuusmuuntajat

Anodi-uunien poistokaasupuhaltimien taajuusmuuntaja
Arinailmapuhallin moottorin uusinta
Happopumppu taajuusmuuttajakäyttöiseksi
Ilmakompressorin sähkömoottorin vaihto x 2
Imukoneelle taajuusmuuttaja
Imukoneen kestopagneettimoottori (tyhjiöpumpulle)
Imukoneen kestopagneettimoottori x 2
Kiertoilmakompressorin sähkömoottorin vaihto x 2
Kloraatitehtaan kennosalin muuntajatasasuuntaajien uusinta
Koksaamon jäähdytystornien flektien TAMU-käytöt
Kolmen puristimen hydraulimoottorin ohjaus taajuusmuuttajalla
Laitoksen moottorin ja taajuusmuuntajan uusinta
Moottoreiden uusimiset x 2
Moottori ja taajuusmuuntaja
Moottorivaihtoja IE2=>IE3
Pesuvesipumpun moottori vaihto sekä muutos taajuusmuuttajasäätöiseksi
Primäärijauhatusen taajuusmuuttajan vaihto
Puhallinmoottorien uusimiset EC puhaltimiksi, LTO parannukset
Pumpun uusinta taajuusmuuttajakäyttöiseksi x 2
Pumpun uusinta, tehon optimointi ja tamu
Pölypuhaltimen muutos tamu-käyttöiseksi
Rakeistuksen syöttöruuvin moottorin vaihto korkean hyötysuhteen moottoriin
Rikkihappotehtaan pumppujen parannukset/taajuusmuuttajat
Seosuunien 2 ja 3 induktorien jäähdytykseen taajuusmuuttajat
SO₂ puhallin moottorin vaihto
Syöttövesipumpun uusiminen ja muuttaminen taajuusmuuttajaohjatuksi
Sähkömoottorien vaihdot (IE4:ksi)
Taajuusmuuttajakäyttöjen lisääminen sähkökeskusuusinnan yhteydessä
Taajuusmuuttajan lisäys



Taajuusmuuttajan moottorille sekoittajan lisäys
Tasasuuntaajan uusiminen x 4
Tasaussäiliön sekoittimen moottorin muutos tamu-käyttöiseksi
Uudet korkean hyötysuhteen moottorit hapetus/rakeistus
Uusi tasasuuntaaja
Vanhojen moottoreiden uusiminen IE3-luokan moottoreihin
VJS-uusinta, uusi sekoittimen moottori

9.5 Kunnossapidolliset toimet

C-101 repair
CHP yksikön peruskorjaus
Ilmakaapin juoksupyörien puhdistus ja esisuodatuksen uusiminen
Klooraattikemikaalien vuotovirtojen hallinta
Lauhteenpoistimien kunnon ja toiminnan tarkastaminen
Puhdistamon sakeuttimen erityksen uusinta
Repair of condensate exchanger E-701
Savukaasukanavien vuotojen korjaus
Ulospuhallusventtiilien saneerauskorjaukset x 2
Uunien kattojen eristys
Uunin loppujen eristeiden uusinta

10 Aurinkosähkö

Aurinkosähkön tuotantokenttä

11 Energiantuotanto

Aluelämmityksen pakettikattilan uusiminen ja energialähteen muutos KPÖ:stä sähköön
Biokaasulaitos lämmönvaihtimen säännöllinen putsaus
Biokaasulaitos reaktoreiden peruskunnostus
Biotiitti polttimen uusiminen
Hajukaasukattila investointi
JMS-11 transformer replacement
Jälkireaktorin putkilinjamuutos
Kattilahuötysuhteen parantaminen x 2
Kattilalaitoksen uudet polttimet
Kattilan SYVE-pumpun käytön vaihto
Kaukolämmönsiirtimen uusiminen
Leijupetikuvauksen leijutusilman esilämmitys hukkalämpöä hyödyntäen lämpöpumpuilla
Lämmönsiirtimen uusinta, automaation lisääminen sekä ajomallin muuttaminen
Lämmöntalteenoton tehostaminen
Masuunikaasuverkon paineen nosto 80 --> 100 mbar
Metaanivuoto kameraskannuskuvaus biokaasulaitoksille ja havaittujen vuotojen korjaus
Ohutvaneripuristimien lämmityksen muutos höyrylle (biokattila), varmentaa samalla kattilan toimintaa
Reaktorin metaanivuotokuvaus ja vuotojen korjaus
Reduktioventtiilin uusiminen, muutettu ajotapaa
Relic-järjestelmä
Sahan varavoima öljykattiloilta biokattiloille
Saostusvesilietteen vastaanoton modernisointi
Tasasuuntaajien uusinta
Tehokkaat höyrykehittimet ja siirtohäviöiden minimointi
Uusi jalostuslaitos ja kaasun konttiasema x 2



Uusi kaukolämmönsiirrin
Uusi voimalaitos ja uusi moottoripuhallin
Vakuumpumpun jäähdytyksen muutos
Voimalaitoksen generaattorin korjaus (Biokattila)
Voimalaitoksen lämmönvaihtimen uusiminen parempi hyötysuhde

12 Muu uusiutuva energia

Alatehtaalle hankitty yksi ilmalämpöpumppu lisää
Alatehtaalle kaksi uutta ilmalämpöpumppua
Ilmalämpöpumppu
Kaatopaikkakaasun hyödyntäminen
Siirrettävien sähköpuhaltimien korvaus ILP:llä

13 Muu

13.1 Rakennuksen purku

Asuinrakennuksen purku
Kasvihuoneen purku

13.2 Sähkölämmitykset

Autolämmityspistorasiat, autoja kellopaikoille
Sulapitojen alarajan asetus muutettu -3 asteeseen, entisen -5 C sijaan

13.3 Muut sähköön liittyvät toimenpiteet

Ilmastointikoneen moottorin uusinta
Kaivoksen veden pumppaamon uusinta ja sähköistys

13.4 Tilatehokkuuden parantaminen

Uusi pääkonttori

13.5 Liikenne

Elektrolyysin alakerran trukin uusinta
Haarukkatrukkien uusiminen sähkötrukeiksi x 2
Kaksi uutta dieseltrukkia korvaamaan vanhoja
Kaksi uutta sähkötrukkia korvaamaan dieseltrukit
Sähkötrukki tuotetoimistolle
Uusi dieseltrukki korvaamaan vanhaa
Uusi energiatehokkaampi pyöräkuormaaja rikasteen ylös ajoon
Valimon tuotetrukin uusinta

13.6 Muut

Cu-rikastevaraston laajennus
Jakelumuuntajan uusinta
Kaasuputken poisto, valvomo-operointi x 2
Kaivoksen pumpun vaihto energiatehokkaampaan



**ENERGIATEHOKKUUS-
SOPIMUKSET**

Koelaitoksen toiminnot ajettu alas
Moottorin uusinta
Nosturien jarruenergian syöttö verkkoon
Pressuhallin rakentaminen kivikasan pitämiseksi kuivana
Savukaasun suodatus plasmaleikkaus linjoilla
Typenkulutus pois soihdituksen metaanimäärän laskennasta
Öljyn lämmitys, virtausmäärien tehostaminen