



# Raportoidut energiatehokkuustoimenpiteet vuosilta 2017 - 2019

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen energiavaltainen teollisuus -  
Elinkeinoelämän keskusliitto ry toimenpideohjelma

Seuraavaan listaan on koottu Energiavaltaisen teollisuuden – Elinkeinoelämän keskusliitto ry toimenpideohjelmaan liittyneiden sopimusyritysten raportoimia toteutettuja säästötoimenpiteitä vuosilta 2017-2019. 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.

## **Lämmitysjärjestelmä**

Kattilauusinnat x 2  
Kaukolämpöveden paluulämpötilan alentaminen  
Kuumaöljykattilan vaihto  
LTO-pattereiden pesut  
Lämmitysjärjestelmän vaihto  
Lämpötilojen optimointi konttori- ja toimistotiloissa  
Maalaamon lämmönvaihtimen uusiminen  
Prosessin lämmöntalteenotto

## **Ilmanvaihtojärjestelmä**

Ilmanvaihdon pienentäminen  
Kemikaalihallin lämmön talteenoton lisäys  
Konttorin ilmanvaihdon ohjauksen uusiminen  
LTO poistoilman lämmön talteenotto  
Mekaanisen verstaan IV-koneen ohjauksen muutos  
Rakennuksen ilmanvaihdon ja jäähdytyksen tasapainotus  
Savukaasujen poistopuhaltimien käytön optimointi  
Savukaasun suodatus plasmaleikkaus linjoilla  
Sekundäärilämmön talteenotto ja höyrynkäytön tehostaminen lipeätehtaalla  
Tuloilmakoneiden käyntiaikamuutokset  
Varaston ja patasalin ilmanvaihdon uusinta

## **Käyttö- ja prosessivesijärjestelmä**

Granuloinnin kompressorin lto optimointi  
Ilmastusilman säätö jätevedenpuhdistamolla  
Lauhteiden palautus voimalaitokselle  
Lipeätehtaan vakuumikloorinpoiston optimointi (ajotapa), käsiventtiilin tehostettu käyttö  
Louhoksen vesienpumppausjärjestelyjen muuttaminen  
Lämmön talteenotto LVS-veden lämmitykseen  
Lämmön talteenotto uuttojen paluuliuksesta  
Taajuusmuuttajakäytön lisääminen pumppaamon sähkökeskusuusinnan yhteydessä



Uusi kiintoainesilo

### **Jäähdytys**

Jäähdytyksen uusinta  
Jäähdytystornien vesisumutus  
Jäähdytysveden lämmönsiirtimien pesusykleiden lisäys (määrän kaksinkertaistaminen)  
Jäähdytysveden säätö  
Jäähdytysvesilinjan muutokset  
Jäähdytysvesipiiri, lämpötilan optimointi talviajossa  
Keittimien sekoittajien laakeriveden vähennys  
Kiertolipeän lämmönvaihtimen uusinta  
Koneen vapaajäähdytyspiiri  
N3 jäähdytystornien säätökäytöt  
N3 sekundäärlämmön hyödyntäminen: kennosalin jäähdytin, liuottimen lämmönvaihtimen ja pesuvesi lämmönvaihtimen lisälevyt  
Nostokoneen moottorihuoneen jäähdytys, ilmalämpöpumppu  
Puhdistamon (kaksoissuodatus) sähkötilojen lämmön talteenotto  
Sähkötilojen jäähdytys ilmanvaihdolla  
Tehtaan jäähdytystornin muutos säätökäyttöiseksi

### **Valaistus**

Ajoneuvokorjaamon ja näytteenvalmistuksen lamput LED-lampuiksi  
Asennushallin valojen uusinta LED-tekniikalle  
Esivalmisteluhallin valaistus LED-tekniikalle  
Hallin valaistuksen uusinta LED-tekniikalle x 2  
Hallivalaistuksen uusiminen x 2  
Kaivos muut valaistusmuutokset LED valaisimiin  
Keskusvaraston valaistuksen uusiminen  
Kompressoriosastolle LED valaisimet ja liiketunnistimet  
Konttorin valojen uusiminen  
Lastauksen valaistuksen uusiminen x 2  
LED-loisteputkia vanhojen valaisimien tilalle  
LED-valaisimet vanhojen elohopeahöyryvalaisimien tilalle  
Pakkaamon ja tehtaan liuossalin valaisimien uusiminen LED-heittimiin  
Pakkaamon valaistus  
Pelkistysalueen valaistuksen uusinta  
Pihan valaistuksen uusinta LED-tekniikalle x 2  
Prosessitilan valaistuksen sammutus yöaikaan  
Pääkonttorin valaistuksen uusinta ja ohjausautomaatiikan lisäys  
Rata-alueen valojen vaihto LEDeiksi  
T8 loisteputkien vaihtaminen LED-putkiksi  
Tehdasalueen katuvalaistuksen uusinta  
Tehtaan ja huollon valaistus  
Tehtaan valaistuksen uusiminen x 3  
Tehtaiden valaistusmuutoksia LED-valoihin x 3  
Tuotantohalliin LED valaistus  
Tuotevaraston valaistuksen uusiminen ja ohjausautomaatiikan lisäys  
Tuotevarastoon ja pakkaamoon LED valot  
Ulko-alueiden valaistuksen uusinta  
Valaisimien vaihto LED-loisteputkiin  
Valaistuksen muutos loisteputkista LED-valaisimiin  
Valaistuksen uusinta  
Valaistusmuutokset LED-tekniikalle x 13  
Valaistusmuutoksia  
Varaston valaistuksen uusinta



## **Paineilma**

Energiatehokkaampien paineilmakompressorien hankinta kompressoriasemalle  
Granuloinnin kompressorien käynti optimointi  
Ilmajäähdytteisten kompressorien investointi  
Paineilma-aseman modernisointi  
Paineilmakartoitus  
Paineilmakompressorien lämmöntalteenotto  
Paineilman tuotanto happilaitoksen ylijäämäilmalla  
Paineilmatuotannon tehostaminen, painetason lasku loppupään jakeluputkiston kokoa nostamalla  
Paineilmatuotannon tehostaminen, uusi turbokompressori ja kuivaimet  
Paineilmaverkon jatkuva katselmointi x 2  
Paineilmaverkoston toimenpiteet  
Paineilmavuotojen kartoitus ja paikkaus  
Paineilmavuotojen seuranta ja korjaus  
Rikastamon kompressorien investointi ja hukkalämmön talteenotto  
Rikastamon kompressorien uusinta  
Simulointiohjelma kaasuverkonkompressorien tuotannon optimointiin  
Taajuusmuuttajakompressoriin investoiminen  
Tehtaan kompressorin uusiminen energiatehokkaampaan  
Tehtaan paineilmaverkoston paineen laskeminen 0,2 bar  
Uusi paineilmakompressori

## **Höyry ja lauhde**

5 bar höyryn ulospuhallusten hallinta  
Höyryhöyryjen hyödyntäminen LTO:n syöttöveden esilämmityksessä  
Höyryntuotanto  
Lauhdevesien hyödyntäminen  
Lauhteenpoistinten korjaus/uusinta x 3  
Lauhteiden hyötykäytön parantaminen  
Raaka-aineviedyn höyrylämmitys, ajotavan optimointi  
Saittomehulämmiköiden järjestyksen muuttaminen  
Varaston jäähdytys, tuotteen lämpöenergiasta tehdään höyryä  
Vastapaineturbiinin revisio  
Väriinpoiston suorahöyryn korvaaminen lämmönsiirtimellä

## **Rakenteet**

Ikkunauusinnat ja tiivistys  
Kuivaamon ja maalaamon katolle puhallusvillan lisääminen 200 mm -> 400 mm  
Maalaamon katolle puhallusvillan lisääminen  
Nosto-ovien automaattisulun nopeuttaminen  
Nosto-ovien liittyminen rakenteisiin, korjaus/uusiminen  
Puhdistamon seinäelementtien uusinta  
Rakennuksen eteläsivun ikkunoiden tummennuskalvotus  
Rakennuksien kattojen korjaus ja ikkunoiden tiivistys  
Katon remontti x 2  
Varaston katon eristeiden uusinta

## **Prosessi**

Advanced Process Control  
Anodiunien poistokaasupuhaltimien TAMU  
Arinailmapuhaltimen uusinta energiatehokkaammaksi  
CHP yksikön peruskorjaus  
CO<sub>2</sub>-annostelu suodatukseen  
Elektrolyysin välivirtakiskojen uusiminen



## ENERGIATEHOKKUUS- SOPIMUKSET

Energiankäytön seurannan parantaminen  
ET mittari Tandemille ja toimintatapamuutos  
Haihdutuslinjan hauhteiden käyttömuutokset  
Haihdutuslinjan kuivaimien ohjaus viikkokellolla  
Happijakelujärjestelmän optimointi  
Happopumppu taajuusmuuttajakäyttöiseksi  
Höyrystimien höyrytuubistojen uusinta ja puhdistus  
Höyrystäjän ristilämmönvaihtimien uusinta  
Ilmakompressorin juoksupyörien puhdistus ja esisuodatuksen uusiminen  
Ilmakompressorin sähkömoottorin vaihto x 2  
Imukoneelle taajuusmuuttaja  
Imukoneen kestopagneettimoottori (tyhjiöpumpulle)  
Imukoneen korvaaminen kestopagneettimoottorilla  
Investointi propeenin tuotantoon  
Jatkuvan ulospuhalluksen säiliön operointi ja lisääntynyt lämmön talteenotto  
Jäähdytysveden optimointi  
Kaasunpoistosäiliön muutos  
Kaasupallon uudistus  
Katalyyttinen poltto  
Katodileikkauksen ja hitsauksen uusiminen  
Kennomuutokset  
Kennosalin ajotapamuutokset, kennopesut ja epäpuhtauksien poisto  
Kestopagneettimoottorin uusiminen  
Kiertoilmakompressorin paineensäätö vaiheiden yli  
Kiertoilmakompressorin sähkömoottorin vaihto x 2  
Kloraatin höyrystimen vesitasapainon optimointi  
Kloraattikemien lämpötilan nosto x 2  
Kloraattitehtaan kennosaliin titaanikemot x 2  
Kloraattitehtaan kennosalin muuntaja-tasasuuntaajien uusinta  
Kokoonpanokoneiden korvaaminen uusilla automaattikoneilla  
Koksaamon jäähdytystornien flektien TAMU-käytöt  
Kolmen puristimen hydraulimoottorin ohjaus taajuusmuuttajalla  
Kompressorien säilyntäajoista luopuminen kesän ajaksi x 2  
Kompressorin jäähdyttäjän uusiminen  
Kuivauslinjan 5 bar höyrylinjan lauhteenpoistimen ohitusventtiiliin sulkeminen  
Laitoksen moottorin ja TAMUn uusinta  
LEL-mittaukset ja uunin poistoilmamäärän optimointi  
LEL-mittauksiin perustuva uunin poistoilmamäärän optimointi  
Lisäilmapuhaltimen vaihto ja optimointi  
LTO:n korvaaminen uudella  
LTO:n tehokkaampi käyttö kesällä  
Luokittimen uusinta  
Lämmön talteenoton tehostaminen kaukolämpöön  
Lämmöntalteenoton optimointi  
Lämmöntalteenottoyksikön kanavien parannus  
Lämmönvaihtimen uusiminen  
Mekaaninen vakuumpumppu korvaamaan nykyistä höyrytekniikkaan perustuva ejektoripumppu  
Moottoreiden uusimiset  
Moottori ja TAMU  
Moottorivaihtoja IE2=>IE3  
Nestekaasun ominaiskulutuksen vähentäminen  
Näytelinjan venttiilien operointi  
Osaprosessien säätöjen muutos  
Palamisilmapuhaltimen vaihto  
Peittäuslinjan 0-allas  
Pelkistämö, pelkistysreaktion lämpötilojen alentaminen  
Pelkistämö, uuton ammoniumstripperin jätevesien lämpösisällön hyödyntäminen demivesien lämmittämiseen



Pintalauhduuttimen vakuumin puhaltimien kierrosnopeuden säätäminen  
Poistopuhaltimen käytön optimointi x 2  
Polypropeenin tuotannon lisäys  
Primäärijauhatuksen taajuusmuuttajan vaihto  
Prosessin tuottajakanta parannus x 2  
Puhallinmoottorien uusimiset EC puhaltimiksi, LTO parannukset  
Puhaltimen sähköistys  
Pumpun tehostettu ajotapa  
Pumpun uusinta, pumpputyypin vaihto  
Raaka-aineen kuiva-ainetasojen optimointi ennen haihdutusta  
Raaka-aineen lämpötilan laskeminen  
Raakaperoksidin väkevyyden nosto  
Raakaperoksidin väkevyyden nosto  
Reducing N2 and pra in flare  
Rikastamon kemikaalien piiskavesien lämmönsiirrin  
Rikastamon prosessiveden lämmönsiirtimien uusinta ja lämpöverkon muutettu ajotapa  
Rikkihapon valmistuksen kiertohappopumpun uusiminen  
Rikkihappotehtaan esilämmittimen öljypolttimon uusinta  
Sammuttamon luokittimen uusinta, vähentää hävikkiä  
Savukaasukanavien vuotojen korjaus  
Spray coolerin optimointi  
Syöttövesipumpun uusiminen ja muuttaminen taajuusmuuttajaohjatuksi  
Syötön jako hapetusklaaveihin  
Sähkösuodattimen uusiminen  
Säätöautomaation optimointi, höyrynsäästö  
Taajuusmuuttajakäyttöjen lisääminen sähkökeskusuusinnan yhteydessä  
Talteenotto-osan APC-muutokset laitoksella  
Tasasuuntaajan uusiminen  
Tasasuuntaajan uusinta  
Tehostettu laimennushöyryn kehitystä olefiinituotannossa  
Tehtaan poltinuudistus ja polttoainemuutos POR -> nestekaasu  
Teräsvyökoneiden telojen jäähdytysenergiankulutus  
THT lauhteenpalautukset  
THT lämmöntalteenoton käytön optimointi  
Tislaajan ejektorin korvaaminen alipainepumpulla  
Tislauskolonnien pakkausten uusiminen  
Ulospuhallusventtiilien saneerauskorjaukset x 2  
Uunikiven hienoaineksen hyödyntäminen asfalttifierissä, vähentää jauhatusenergiankulutusta  
Unin ilmapuotojen pienentäminen  
Unin loppujen eristeiden uusinta  
Unin savukaasuhäviöiden vähentäminen yli-ilmaa vähentämällä  
Uusi lipeäkolonni olefiinituotantoon  
Uusi nestekaasu-luola (LPG)  
Uusi poltin uuniin  
Uusi savukaasupuhallin  
Uusi tasasuuntaaja  
Uusi vakuumpumppu  
Vakuumiklooripoiston optimointi  
Valutuotteen tavoitepainon kasvattaminen  
Vanhojen moottoreiden uusiminen IE3-luokan moottoreihin  
Veden lämmitys sekundäärilämmöllä  
VPM-lauhteen höyrystäminen  
Ylimenokaasuja komprimoidaan polttokaasuverkkoon paremmin soveltuvalla kompressorilla

### **Energiantuotanto**

Kattilalaitoksen uudet polttimet  
Kattilan SYVE-pumpun käytön vaihto



Leijupetikuivauksen leijutusilman esilämmitys hukkalämpöä hyödyntäen lämpöpumpuilla  
Lämmöntalteenoton tehostaminen  
Reduktioventtiilin uusiminen, muutettu ajotapaa  
Tehokkaat höyrykehittimet ja siirtohäviöiden minimointi  
Uusi voimalaitos ja uusi moottoripuhallin  
Vakuumpumpun jäähdytyksen muutos

### **Muu uusiutuva energia**

Kaatopaikkakaasun hyödyntäminen

### **Muut**

Asuinrakennuksen purku  
Autolämmityspistorasiat, autoja kellopaikoille  
Cu-rikastevaraston laajennus  
Haarukkatrukkien uusinta  
Jakelumuuntajan uusinta  
Kaasuputken poisto, valvomo-operointi x 2  
Kaivoksen pumpun vaihto energiatehokkaampaan  
Kaksi uutta dieseltrukkia korvaamaan vanhoja  
Kaksi uutta sähkötrukkia korvaamaan dieseltrukit  
Kasvihuoneen purku  
Koelaitoksen toiminnot ajettu alas  
Moottorin uusinta  
Pressuhallin rakentaminen kivikasan pitämiseksi kuivana  
Uusi dieseltrukki korvaamaan vanhaa  
Uusi energiatehokkaampi pyöräkuormaaja rikasteen ylösajoon  
Uusi pääkonttori  
Öljyn lämmitys, virtausmäärien tehostaminen