



# Raportoidut energiatehokkuustoimenpiteet vuosilta 2017–2021

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen energiavaltainen teollisuus -  
Elinkeinoelämän keskusliitto ry toimenpideohjelma

Seuraavaan listaan on koottu Energiavaltaisen teollisuuden – Elinkeinoelämän keskusliitto ry toimenpideohjelmaan liittyneiden sopimusyritysten raportoimia toteutettuja säästötoimenpiteitä vuosilta 2017–2021. 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**

Kaasukattilan ja polttimen uusiminen ja optimointi  
Kattilauusinnat x 2  
Kaukolämmönsiirtimeen ajomalli  
Kaukolämpöpumpun invertteri/taajuusmuuttaja  
Kaukolämpöveden paluulämpötilan alentaminen  
Kuumaöljykattilan vaihto  
LTO tehdashallin lämmitykseen  
LTO-pattereiden pesut  
Lämmitysjärjestelmän korjauksia  
Lämmitysjärjestelmän vaihto  
Lämmityskattilan säätö ulkolämpötilan mukaan  
Lämpötilojen optimointi konttori- ja toimistotiloissa  
Maalaamon lämmönvaihtimen uusiminen  
Prosessilämmön talteenotto toimistorakennuksen lämmitykseen  
Prosessin lämmöntalteenotto  
Tehtaalle hankittu 3 ilmalämpöpumppua  
Tuotantohallien lämpötilan säätö  
Uudet kiertoilmalämpöpumput tuotantoon

## **Ilmanvaihtojärjestelmä**

Co-uton tuloilman asetusarvon pudotus 4 astetta  
Ilmanvaihdon pienentäminen  
Ilmaoviverhoja tehdashalliin oviin  
Kemikaalihallin lämmön talteenoton lisäys  
Konttorin ilmanvaihdon ohjauksen uusiminen  
LTO poistoilman lämmön talteenotto  
Lämmityskauden tuloilman maksimilämpötilan alentaminen 16 asteesta 15 asteeseen  
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



Sähkötilojen ja alaohjauskeskuksen ilmastoinnin uusinta  
Tuloilmakoneiden käyntiaikamuutokset  
Tuloilman lämpötilan säädön virittäminen  
Tuloilman maksimilämpötilan alentaminen x 5  
Tuotetoimiston IV koneen uusiminen, LTO  
Varaston ja patasalin ilmanvaihdon uusinta

## **Käyttö- ja prosessivesijärjestelmä**

Anodiromun pesuveden varastointi  
Granuloinnin kompressorin lto optimointi  
Ilmastusilman säätö jätevedenpuhdistamolla  
Jäähdytysvesijärjestelmät ja lisätty huoltoväli ja parempi lämmönsiirto  
Lauhteiden palautus voimalaitokselle  
Lipeätehtaan vakuumikloorinpoiston optimointi (ajotapa), käsiventtiilin tehostettu käyttö  
Louhoksen vesienpumppausjärjestelyjen muuttaminen  
Lämmön talteenotto LVS-veden lämmitykseen  
Lämmön talteenotto uuttojen paluuliuksesta  
Lämpimän pesuveden lämmityksen vaihto höyryltä LTO-vedeksi  
Mekaanisen veden pumppauksen invertteri  
Nauhavalssaamon etu- ja välivesien TAMU-käytöt  
Pumppujen vesipoksit, haihdutustarve  
Sakeuttimien alitesiiiron laimennusvesi muutettu kuumasta IV-vedestä sakeuttimien ylitevedeksi  
Syöttövesipumppujen painetason lasku  
Taajuusmuuttajakäytön lisääminen pumppaamon sähkökeskusuusinnan yhteydessä  
Uusi jätevesipumppu  
Uusi kiintoainesilo  
Vesipumpun muutos ja invertteri/taajuusmuuttaja

## **Jäähdytys**

Elektrolyysi, lämmön talteenotto  
Jäähdytyksen uusinta  
Jäähdytystornien vesisumutus  
Jäähdytysveden lämmönsiirtimien pesusyklien lisäys (määrän kaksinkertaistaminen)  
Jäähdytysveden säädön automatisointi  
Jäähdytysveden säätö  
Jäähdytysvesilinjan muutokset  
Jäähdytysvesipiiri, lämpötilan optimointi talviajossa  
Jäähdytysvesipumppujen uusiminen taajuusmuuttajakäyttöisiksi  
Keittimien sekoittajien laakeriveden vähennys  
Kiertolipeän lämmönvaihtimen uusinta  
Koneen vapaajäähdytyspiiri  
N3 jäähdytystornien säätökäytöt  
N3 sekundäärilämmön hyödyntäminen, kennosalin jäähdytin, liuottimen lämmönvaihtimen ja pesuvesi lämmönvaihtimen lisälevyt  
Nostokoneen moottorihuoneen jäähdytys, ilmalämpöpumppu  
Puhdistamon (kaksoissuodatus) sähkötilojen lämmön talteenotto  
Sähkötilan jäähdytyksen modernisointi  
Sähkötilojen jäähdytyksen muutos koskivedelle  
Sähkötilojen jäähdytys ilmanvaihdolla  
Tehtaan jäähdytystornin muutos säätökäyttöiseksi



## **Valaistus**

Ajoneuvokorjaamon ja näytteenvalmistuksen lamput LED-lampuiksi  
Aluevalaistuksen muutos  
Hallin valojen uusinta LED-tekniikalle x 6  
Kaivos muut valaistusmuutokset LED valaisimiin  
Keskusvaraston valaistuksen uusiminen  
Konttorin valojen uusiminen  
Laitoksen valaistuksen uusinta  
Lastauksen valaistuksen uusiminen x 2  
LED lightning improvement  
LED tuotantoon  
LED valaisimet ja liiketunnistimet  
LED valaistus, korvattu loisteputkia ja i-valoja  
LED varastoon  
LED-loisteputkia vanhojen valaisimien tilalle  
LED-valaisimet vanhojen elohopeahöyryvalaisimien tilalle  
LED-valaisimiin investointi valaistusuusinnassa  
LED-valaistus x 22  
LED-valoja kylmävarastoon vanhojen valaisimien tilalle  
LED-valot verstaalle  
Loistelamppujen vaihto LED-lampuiksi x 6  
Pakkaamon ja tehtaan liuossalin valaisimien uusiminen LED-heittimiin  
Pakkaamon valaistus  
PAX 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  
Sataman suurpainenaatriumvalaisimet led-valaisimiksi  
T8 loisteputkien vaihtaminen LED-putkiksi  
Tehdasalueen katuvalaistuksen uusinta  
Tehtaan ja huollon valaistus  
Tehtaan valaistuksen uusiminen LED-valoilla x 4  
Tehtaan valaistuksen uusiminen x 3  
Tuotantohalliin LED valaistus  
Tuotevarastohallien ja -telttojen valaistuksen muutos  
Tuotevaraston valaistuksen uusiminen ja ohjausautomaatiikan lisäys  
Tuotevarastoon ja pakkaamoon LED valot  
Ulko-alueiden valaistuksen uusinta  
Ulkovalaistuksen päivitys Led-tekniikkaan  
Ulkovalaistuksen uusiminen LED x 2  
Valaisimien vaihto LED-loisteputkiin  
Valaistuksen uusiminen x 10  
Valaistuksen uusinta LED valaisimilla  
Valaistuksen vaihto/uusinta LED-valoiksi x 5  
Valaistusmuutoksia  
Varaston valaistuksen uusinta  
Öljykellariin LED valoja

## **Paineilma**

Energiatehokkaampien paineilmakompressorien hankinta kompressoriasemalle  
Granuloinnin kompressorien käynti optimointi  
Ilmajäähdytteisten kompressorien investointi  
Ilmakompressoreiden energiatehokkuuden parantaminen



Ilmakompressoreiden kosteudenpoisto  
Ilmakompressorin uusiminen ja invertteriohjauksen lisääminen  
Kompressorin uusinta  
Kompressorin vaihto, mäntäkompressori ruuvikompressoriksi  
Paineilma-aseman modernisointi  
Paineilmajärjestelmän vuotojen korjaus  
Paineilmakartoitus  
Paineilmakeskusten yhdistäminen  
Paineilmakompressorien lämmöntalteenotto  
Paineilman käytön optimointi  
Paineilman tuotanto happilaitoksen ylijäämäilmalla  
Paineilmatuotannon tehostaminen, painetason lasku loppupään jakeluputkiston kokoa nostamalla  
Paineilmatuotannon tehostaminen, uusi turbokompressori ja kuivaimet  
Paineilmaverkko mitataan ja korjataan ilmapuodot  
Paineilmaverkkojen yhdistäminen vähentää kompressorien tyhjäkäyntiä  
Paineilmaverkon jatkuva katselmointi x 2  
Paineilmaverkoston toimenpiteet  
Paineilmavuotojen kartoitus ja paikkaus  
Paineilmavuotojen seuranta ja korjaus  
Painetason laskeminen ja paineentasaussäiliön lisääminen  
Rikastamon kompressorien investointi ja hukkalämmön talteenotto  
Rikastamon kompressorien uusinta  
Simulointiohjelma kaasuverkonkompressorien tuotannon optimointiin  
Taajuusmuuttajakompressoriin investoiminen  
Taajuusmuuttajaohjattu paineilmakompressori  
Tehtaan kompressorin uusiminen energiatehokkaampaan  
Tehtaan paineilmaverkoston paineen laskeminen 0,2 bar  
Uusi paineilmakompressori  
Vuotoselvitys

## **Höyry ja lauhde**

CW-vaihtimen käytön minimointi  
Eristysparannukset höyrylämmitysten poistamiseksi  
Hönlämpöenergian hyödyntäminen LTO:n syöttöveden esilämmityksessä  
Höyryn ulospuhallusten hallinta  
Höyryntuotanto  
Ilmakompressoreiden LTO:n parantaminen  
Kolonnin lämpöintegraation kasvattaminen  
Kompressorin turbiinin vaihto sähkömoottoriin  
Kuumavesikierron putkistomuutos  
Lauhdevesien hyödyntäminen  
Lauhteenpoistinten korjaus/uusinta x 3  
Lauhteiden hyötykäytön parantaminen  
Lämmityssäiliöiden käytön muutos  
Raaka-aineviedyn höyrylämmitys, ajotavan optimointi  
Saattomehulämmiköiden järjestyksen muuttaminen  
Työliuoksen kuivaus, höyryn säästö, hapetuksen ja uuton lämpötilaa nostamalla  
Uusi höyrypatteri  
Varaston jäähdytys, tuotteen lämpöenergiasta tehdään höyryä  
Vastapaineturbiinin revisio  
VM-veden lämmitys  
Värinpoiston suorahöyryn korvaaminen lämmönsiirtimellä



## **Rakenteet**

Ikkunauusinnat ja tiivistys x 2  
Katon remontti x 2  
Katon uusiminen  
Konttorin katon eristyksen parannus  
Kuivaamon ja maalaamon katolle puhallusvillan lisääminen 200 mm -> 400 mm  
Kuivauslinjan ovien tiivisteiden vaihto  
Maalaamon katolle puhallusvillan lisääminen  
Nosto-ovien automaattisulun nopeuttaminen  
Nosto-ovien liittyminen rakenteisiin, korjaus/uusiminen  
Puhdistamon seinäelementtien uusinta x 2  
Rakennuksen eteläsivun ikkunoiden tummennus kalvotus  
Rakennuksien kattojen korjaus ja ikkunoiden tiivistys  
Seinäelementtien uusinta, eristyksen parantuminen  
Tehdasrakennusten ovet uusittu kauko-ohjatuiksi.  
Varastohallin oven ja osittain myös seinien uusinta  
Varaston katon eristeiden uusinta

## **Prosessi**

Advanced Process Control  
Alumiini säkitysruevikuljettimen korvaus tehokkaalla hihnakuljettimella  
Anodiunien poistokaasupuhaltimien taajuusmuuntaja  
APC improvements in O2-control x 2  
APC optimisation  
A-reaktorin sekoittimen vaihto  
Arinailmapuhallin moottorin uusinta  
Arinailmapuhaltimen uusinta energiatehokkaammaksi  
Bensakolonniiden paineiden tarkastelu  
Blending time optimisation  
CHP yksikön peruskorjaus  
CO2-annostelu suodatukseen  
Dissolving plant/steam flow control  
Elektrol. välivirtakiskon vaihtojakson lyhennys  
Elektrolyysin välivirtakiskojen uusiminen  
Elektrolyysin välivirtakiskojen vaihtovälin lyhennys 8 vuodesta 5 vuoteen  
Energiankäytön seurannan parantaminen  
Erillisjauhetun kuonan syöttö sementtimyllyille  
ET mittari Tandemille ja toimintatapamuutos  
Fermentoinnin tuottajakantaparannukset  
Fermentoinnissa soijarouheesta siirtyminen soijajauhoon  
Fermentorin luotettavuuden parantaminen  
Fermentorin sekoittajamuutos  
Fermentorin syöttöportit ja sekoituksen tehostaminen  
Fermentorin syöttöporttien pidennykset x 2  
Haihdutuslinjan hauhteiden käyttömuutokset  
Haihdutuslinjan kuivaimien ohjaus viikkokellolla  
Hapen tuotannon optimointi  
Hapen ulospuhalluksen säätö  
Happijakelujärjestelmän optimointi  
Happopumppu taajuusmuuttajakäyttöiseksi  
Heat supply to crystallizers x 2  
Hehkutusuunin muutos maakaasulta sähkölle  
HRM Furnace Optimizing Control System  
Hylkysokeri tuotteeksi  
Höyrystimien höyrytuubistojen uusinta ja puhdistus



Höyrystäjän ristilämmönvaihtimien uusinta  
Ilmakompressorin juoksupyörien puhdistus ja esisuodatuksen uusiminen  
Ilmakompressorin lauhteenpoisto  
Ilmakompressorin sähkömoottorin vaihto x 2  
Imukoneelle taajuusmuuttaja  
Imukoneen kestromagneettimoottori (tyhjiöpumpulle)  
Imukoneen kestromagneettimoottori x 2  
Investointi propeenin tuotantoon  
Jakelumuuntajan vaihto x 2  
Jatkuvan ulospuhalluksen säiliön operointi ja lisääntynyt lämmön talteenotto  
Jatkuvatoiminen kylmäkiteytys, lämmönvaihdin muutokset  
Jäähdytysveden optimointi  
Kaasunpoistosäiliön muutos  
Kaasupallon uudistus  
Katalyyttinen poltto  
Katodileikkauksen ja hitsauksen uusiminen  
Keittokattiloiden lämmönsiirtopinta-alan kasvattaminen  
Kennomuutokset  
Kennosalin ajotapamuutokset, kennopesut ja epäpuhtauksien poisto  
Kestomagneettimoottorin uusiminen  
Kiertoilmakompressorin paineensäätö vaiheiden yli  
Kiertoilmakompressorin sähkömoottorin vaihto x 2  
Kiertokaasumäärän optimointi  
Kloraatin höyrystimen vesitasapainon optimointi  
Kloraattikemien lämpötilan nosto x 2  
Kloraattitehtaan kennosaliin titaanikennot x 2  
Kloraattitehtaan kennosalin muuntajatasasuuntaajien uusinta  
Kokoonpanokoneiden korvaaminen uusilla automaattikoneilla  
Koksaamon jäähdytystornien flektien TAMU-käytöt  
Kolmen puristimen hydraulimoottorin ohjaus taajuusmuuttajalla  
Kolonnin tislauispakkauksen uusinta x 2  
Kompressorien säilyntäajoista luopuminen kesän ajaksi x 2  
Kompressorin jäähdyttäjän uusiminen  
Korkeapaine-erottimen paineen pienentäminen  
Kuivauslinjan 5 bar höyrylinjan lauhteenpoistimen ohitusventtiilin sulkeminen  
Kuonajauheen syöttö sementtimyllyihin  
Laimean hapon tiheyssäädön kehittäminen  
Laitoksen moottorin ja taajuusmuuntajan uusinta  
Lauhteen palautus pesujen aikana  
LEL-mittaukset ja uunin poistoilmamäärän optimointi  
LEL-mittauksiin perustuva uunin poistoilmamäärän optimointi  
Lisäilmapuhaltimen vaihto ja optimointi  
LNG-prosessimuutos  
Loop filter  
LTO:n korvaaminen uudella  
LTO:n tehokkaampi käyttö kesällä  
Luokittimen uusinta  
Lämmön talteenoton tehostaminen kaukolämpöön  
Lämmöntalteenoton optimointi  
Lämmöntalteenottoyksikön kanavien parannus  
Lämmönvaihtimen uusiminen  
Masuuni sähkösaattojen optimointi x 2  
Masuunit siilolaitoksen kolakuljettimien optimointi  
Mekaaninen vakuumpumppu korvaamaan nykyistä höyrytekniikkaan perustuva ejektoripumppu  
Mittaukseen perustuvaa uunin poistoilmamäärän optimointia  
Molekyyliseula sekvenssin optimointi  
Moottoreiden uusimiset  
Moottori ja taajuusmuuttaja



Moottorivaihtoja IE2=>IE3  
Muurahaishappolinjojen erottaminen toisistaan  
N2 kennosalin jäähdytyksen uusinta  
N2 titaanikennnot x 2  
N3 kiteyttimen lämmönvaihtimen uusinta  
Nestekaasun ominaiskulutuksen vähentäminen  
Ni-höyrykuivain  
Näytelinjan venttiilien operointi  
Osaprosessien säätöjen muutos  
OSBL-syötön lämpötilan lasku varastosäiliöillä  
Paineen laskeminen x 2  
Paineiden tarkastelu  
Palamisilmapuhaltimen vaihto  
Palautuspuhallin  
Pasutusilmapuhaltimen uusiminen  
PAX reaktorien paineen nosto  
Peittauslinjan allas  
Pelkistämö, pelkistysreaktion lämpötilojen alentaminen  
Pelkistämö, uuton ammoniumstripperin jätevesien lämpösisällön hyödyntäminen demivesien lämmittämiseen  
Pienemmän juoksupyörän vaihto  
Pintalauhduttimen 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  
Puhdistamon sakeuttimen erityksen uusinta  
Pumppausmuutos  
Pumpun tehostettu ajotapa  
Pumpun uusinta taajuusmuuttajakäyttöiseksi x 2  
Pumpun uusinta, pumpputyypin vaihto  
Raaka-aineen kuiva-ainetasojen optimointi ennen haihdutusta  
Raaka-aineen lämpötilan laskeminen  
Raakaperoksidin väkevyyden nosto  
Raakaperoksidin väkevyyden nosto  
Raskaan polttoöljyn säästö talkinkuivauksessa kuumakaasuja kierrättämällä  
Reducing N2 and pr in flare  
Rikastamon kemikaalien piiskavesien lämmönsiirrin  
Rikastamon prosessiveden lämmönsiirtimien uusinta ja lämpöverkon muutettu ajotapa  
Rikkihapon valmistuksen kiertohappopumpun uusiminen  
Rikkihappotehtaan esilämmittimen öljypolttimon uusinta  
Rikkihappotehtaan pumppujen parannukset/taajuusmuuttajat  
Sammuttamon luokittimen uusinta, vähentää hävikkiä  
Savukaasu jäähdyttimen uusiminen  
Savukaasukanavien vuotojen korjaus  
Sekoittajan moottorin tehon muutos  
Spray coolerin optimointi  
Stop of equipment during shutdown  
Suoraliuotusreaktorin uusinta, eristyksen parantaminen x 3  
Syöttö kuumempuna yksikköön  
Syöttöhöyryn tulistuksen poisto  
Syöttövesipumpun uusiminen ja muuttaminen taajuusmuuttajaohjatuksi  
Syötön jako hapetusklaaveihin  
Sähkösuodattimen uusiminen  
Säätöautomaation optimointi, höyrynsäästö  
Taajuusmuuttajakäyttöjen lisääminen sähkökeskusuusinnan yhteydessä



Taajuusmuuttajan moottorille sekoittajan lisäys  
Talteenotto-osan APC-muutokset laitoksella  
Tasasuuntaajan uusiminen x 4  
Tehostettu laimennushöyryn kehitystä olefiinituotannossa  
Tehtaan poltinuudistus ja polttoainemuutos POR -> nestekaasu  
Teräsvyökoneiden telojen jäädytysenergiankulutus  
THT lauhteenpalautukset  
THT lämmöntalteenoton käytön optimointi  
Tislaajan ejektorin korvaaminen alipainepumpulla  
Tislauskolonnien pakkausten uusiminen  
Tislauskolonnin sisäosien uusinta  
Tukinkatkongan kuljettimet muutettu hydraulikalta sähkötoimiseksi  
Tuorevetykompressorin kevennys ja kierrätyksen pienentäminen  
Tuotantokantamuutos (ACE)  
Tyhjötislauksen kiertopalautusten optimointi  
Ulospuhallusventtiilien saneerauskorjaukset x 2  
Uunikiven hienoaineksen hyödyntäminen asfalttifierissä, vähentää jauhatusergiankulutusta  
Uunin ilmapuotojen pienentäminen  
Uunin loppujen eristeiden uusinta  
Uunin savukaasuhäviöiden vähentäminen yli-ilmaa vähentämällä  
Uusi lipeäkolonni olefiinituotantoon  
Uusi liuotussäiliön sekoitin  
Uusi myllypiiri tuotantolisäykseen  
Uusi nestekaasuluola (LPG)  
Uusi poltin uuniin  
Uusi pölykaappi, uusi, pienempi puhallin ja moottori  
Uusi ruuvikuljetin x 2  
Uusi savukaasupuhallin  
Uusi tasasuuntaaja  
Uusi vakuumpumppu  
Vakuumikloorinpoiston optimointi  
Valutuotteen tavoitepainon kasvattaminen  
Vanhojen moottoreiden uusiminen IE3-luokan moottoreihin  
Veden lämmitys sekundäärlämmöllä  
Vesilämmönvaihtimen ja höyrylämmönvaihtimen uusinta  
VL apukattilan käytön optimointi  
Heat recovery upgrade / Heat exchanger x 2  
VPM-lauhteen höyrystäminen  
Ylimenokaasuja komprimoidaan polttokaasuverkkoon paremmin soveltuvalla kompressorilla

## **Energiantuotanto**

Aluelämmityksen pakettikattilan uusiminen ja energialähteen muutos KPÖ:stä sähköön  
Biotiitti polttimen uusiminen  
Hajukaasukattila investointi  
Jälkireaktorin putkilinjamuutos  
Kattilahyötysuhteen parantaminen  
Kattilalaitoksen uudet polttimet  
Kattilan SYVE-pumpun käytön vaihto  
Kaukolämmönsiirtimen uusiminen  
Leijupetikuivauksen leijutusilman esilämmitys hukkalämpöä hyödyntäen lämpöpumpuilla  
Lämmönsiirtimen uusinta, automaation lisääminen sekä ajomallin muuttaminen  
Lämmöntalteenoton tehostaminen  
Reduktioventtiilin uusiminen, muutettu ajotapaa  
Relic-järjestelmä  
Tasasuuntaajien uusinta  
Tehokkaat höyrynkehittimet ja siirtohäviöiden minimointi





Uusi jalostuslaitos ja kaasun konttiasema x 2  
Uusi kaukolämmönsiirrin  
Uusi voimalaitos ja uusi moottoripuhallin  
Vakuumpumpun jäähdytyksen muutos

### **Muu uusiutuva energia**

Kaatopaikkakaasun hyödyntäminen  
Siirrettävien sähköpuhaltimien korvaus ILP:llä

### **Muut**

Asuinrakennuksen purku  
Autolämmityspistorasiat, autoja kellopaikoille  
Cu-rikastevaraston laajennus  
Haarukkatrukkien uusiminen sähkötrukeiksi x 2  
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  
Nosturien jarruenergian syöttö verkkoon  
Pressuhallin rakentaminen kivikasan pitämiseksi kuivana  
Sulapitojen alarajan asetus muutettu -3 asteeseen, entisen -5 C sijaan  
Sähkötrukki tuotetoimistolle  
Uusi dieseltrukki korvaamaan vanhaa  
Uusi energiatehokkaampi pyöräkuormaaja rikasteen ylös ajoon  
Uusi pääkonttori  
Öljyn lämmitys, virtausmäärien tehostaminen