



Raportoidut energiatehokkuustoimenpiteet vuosilta 2017–2023

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen teknologiateollisuuden
toimenpideohjelma

Seuraavaan listaan on koottu teknologiateollisuuden 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	3
1.3	Lämmityksen säätö ja asetusarvot.....	3
1.4	Lämmöntalteenotto	4
2	Ilmanvaihtojärjestelmä	4
2.1	Käyntiajat	4
2.2	Ylläpito ja puhdistus	5
2.3	Palvelualueiden osittaminen	5
2.4	Ilmanvaihdon säätö.....	5
2.5	Lämmöntalteenotto	6
2.6	Puhaltimien taajuusmuuttajaohjaukset.....	6
2.7	Puhallin- tai järjestelmäuusinnat	6
3	Käyttö- ja prosessivesijärjestelmä.....	8
4	Jäähdytys.....	8
4.1	Lauhdelämmön talteenotto	8
4.2	Laiteuusinnat.....	8
4.3	Säätö ja asetusarvot	8
4.4	Vapaajäähdytys	8
4.5	Siirtyminen muuhun jäähdytystapaan	9
4.6	Muut	9
5	Valaistus	9
5.1	Ohjaukset.....	9



5.2	Uusinnat.....	9
6	ICT ja toimistolaitteet	13
7	Paineilma	14
7.1	Paineilman tuotanto	14
7.2	Verkoston toiminta	14
7.3	Lämmöntalteenotto	14
7.4	Paineilman käytön tehostaminen	14
8	Rakenteet.....	15
8.1	Ikkunat ja ovet.....	15
8.2	Ulkovaippa	15
8.3	Vesikatto	15
8.4	Muut rakenteet	15
9	Energiantuotanto.....	15
10	Prosessi	16
10.1	Tuotantoprosessin tai prosessilaitteen vaihto tai muutos.....	16
10.2	Tuotantotehokkuuden parannus	16
10.3	Lämmöntalteenotto	17
10.4	Mootorit ja taajuusmuuntajat.....	17
11	Aurinkosähkö	17
12	Muu uusiutuva energia.....	18
13	Muu	18
13.1	Käyttötottumukset	18
13.2	Sähkölämmitykset.....	18
13.3	Muut sähköön liittyvät toimenpiteet	18
13.4	Tilatehokkuuden parantaminen.....	19
13.5	Liikenne.....	19
13.6	Muut	19

1 Lämmitysjärjestelmä

1.1 Lämmöntuotanto

Heat pump for MM building

Ilmalämpöpumput huoltokeskukseen

IV-koneiden 4 kpl + RAU:n modernisointi. Uusittu 2 huippuimuria uusittu ja näihin lisätty PILP järjestelmä. Lämpöpumppu tuottaa energiaa ilmanvaihto- ja radiaattoriverkoston

Kaukolämmön korvaaminen PILP

Kaukolämmön lineaarinen paineenleikkausventtiili x 2

Laitetila kaukolämmön optimointi

Lämmitysjärjestelmän uusiminen



Lämmitysjärjestelmä vaihdettu maakaasusta maalämpöön
Lämmityspumpun vaihto taajuusmuuttajaohjatuksi
Lämmitystapamuutos ja lämmitysverkoston muutos, vanha öljykattila on korvattu IVLP:lla, ja
lämmitysjärjestelmästä on irrotettu viereiseen taloyhtiöön johtava lämmitysjohto
Lämmitystavan muutos ja talotekniikan perusparannushanke
Lämmönjakokeskus
Lämmönjakopaketin uusinta
Lämmönsiirtojärjestelmien kunnostukset
Lämpöpumppaamo
Lämpöpumppu lauhdeveteen x 2
Lämpöpumppu x 2
Lämpöpumpun asentaminen VJK:n yhteyteen
Tehdastilan lämpöpumppaamon laajennus
Vesi-ilmalämpöpumppujen korjaus
Ympäristöystävällisempi öljypoltin otettu käyttöön

1.2 Lämmönjako

Huonelämpötilan laskeminen asteella x 2
Ilmaverhon asennus
IV tulo- ja huonelämpötilan alennus 2 astetta
Kaarihalli patteriventtiilien uusinta
Kesäaikaisen lämmönkulutuksen selvittäminen
Lämmitysjärjestelmän perussäädöt ja venttiilien vaihto
Lämmitysverkoston perussäätö
Lämmitysverkoston säätö
Lämpötilan pudotus toimistotilat
Maalaushallien lämpötilojen pudotus
Menoveden lämpötilan laskeminen
Oviverhopuhaltimien lisäys
Patteritermostaattien vaihto x 2
Patteriventtiilien vaihto ja verkoston tasapainotus
Patteriverkoston tasapainotus ja sisälämpötilan lasku x 2
Pesuveden lämmitys
Rakennuksen lämpötilan lasku 1,5 astetta x 4
Rakennuksen lämpötilan säätö
Sisälämpöjen pudotus asteella x 2
Sisälämpötilojen alentaminen x 8
Sähkölämmitteisten varastotilojen lämpötilan lasku n. 10 astetta huonelämpöä alemmas
Toimistotilojen sisälämpötilojen tarkastelut

1.3 Lämmityksen säätö ja asetusravot

Automaatio ohjaamaan talotekniikkaa ja lämmitystä
Building automation -MM & KK
Condition alerts (no unnecessary heating / cooling, life cycle management)
Hallin lämmityksen yöpudotus
Hallin lämpötilan optimointi
Ilmalämpöpumppujen ja kaasunkulutuksen optimointi käytön ohjauksella
Ilmanvaihtokoneiden lämmityskenttien ohjauksen optimointi
Kaukolämmön olosuhdehallintapalvelu
Kaukolämmön tulopuolen säätö
Lisälämmityskytkimien asianmukainen käyttö
LVIAS-saneeraus
LVIAS-säädön parantaminen
Lämminvesivaraajan lämpötilan pudotus 5 astetta



Lämmityksen poiskytkentä alhaisemmassa ulkolämpötilassa
Lämmitysjärjestelmän optimointi
Lämmityspumppujen kesäpysäytysohjelma
Lämmitysverkostojen yöpudotus
Maalaamon lämmityksen optimointi
Measurement and control of the heating system building groups
Optimize temperature control
Oviverhokoneiden sulatustoiminnon käyttötapamuutos kesäaikana
Patteri- ja ilmanvaihtoverkostojen säätökäyrien muutokset x 3
Poistettu käyttäjiltä mahdollisuus vaikuttaa oviverhokoneen puhallusteho
PVC-hallin lämmityksen säätö
Shunt circuit pumps, implement new control
Sulatuskaapeleiden ohjausmuutos
Säteilylämmittimen ohjaustavan muutos
Tehtaan oviverhopuhallin
Tuloilmakone käytön optimointi maalaamon haihdutusprosessin kanssa
Tuotantotilojen vesikiertoisten säteilylämmittimien käytön vähentäminen
Ulkoisen öljylämmittimen kytketään päälle vain kovilla alle -10C pakkasilla
Uusi oviverhopuhallin
Vanhan osa lämmityskäyrän optimointi
Öljykattilan ja lämmitysverkon säädöt

1.4 Lämmöntalteenotto

Anodisointi lämmön talteenotto
Hallin tuotannon hukkalämmön hyödyntäminen rakennuksen lämmityksessä
Happilaitoksen lämmöntalteenoton optimointi
Ilmanvaihtonousun lämmittäminen hukkaenergialla, yhdistäminen kaukolämpöön
Kiinteistökompressorien hukkalämmön hyödyntäminen hallin lämmityksessä
Kompuroiden lämmön johtaminen lämmitysverkostoon: pääputkitus, liittynät, säädöt, ohjaus
Konesalien lämmöntalteenottojärjestelmä x 2
LTO jäähdytysvedestä
LTO maalaamon poistoista
Maalaamon lämmöntalteenotto x 2
Sulatto lämmön talteenotto
Teletilojen lämmön uudelleenkäyttö
Typenpoistolaitoksen liittäminen hukkalämpöä hyödyntävään aluelämpöverkkoon
Uunin lämmön talteenotto

2 Ilmanvaihtojärjestelmä

2.1 Käyntiajat

Asiakaspalvelu TK käyntiaikamuutos
Ilmanvaihdon käyntiaikamuutos x 14
Ilmanvaihdon ohjaus yöajoille ja arkipyhien käyttöönotto
Ilmanvaihtokoneiden käyntiaikamuutokset
Ilmanvaihtokoneiden käyntiaikojen säätäminen
IV aikaohjauksen muutokset
IV-koneiden käyntiaikojen muutokset x 11
Kiinteistön tuloilmakoneen ja poistokoneen aikaohjelmamuutokset x 5
Tehtaan TK käyntiajan rajoitus x 3
TK changes in weekly operation schedule
TK yötehostuksen aikaohjelmamuutos



2.2 Ylläpito ja puhdistus

Ilmanvaihdon suodattimien vaihto Nanosuodattimiksi
IV-koneen automatiikan korjaus
LTO- kennojen puhdistaminen
LTO-laitteen moottorin korjaus
Tehtaan IV koneiden LTO:n puhdistus
TK jäähdytyspatterin venttiilin korjaus
TK LTO:n säännöllinen pesu
TK:n LTO:n puhdistaminen

2.3 Palvelualueiden osittaminen

IV-koneen ilmamäärän puolitus
Maalaamohallin ilmanvaihdon tarpeen mukainen ohjaus x 2

2.4 Ilmanvaihdon säätö

Ajotunnelin TK ohjaustapamuutos
Automationin toimiston IV-muutos
Hallin ilmanvaihdon ohjauksen muutos
Hitsauksen kohdepoiston muuttaminen jatkuvatoimisesta ajastimelle
Ilman ohjaaminen tarpeen mukaan VOD
Ilman vaihdon tehostaminen (uudelleen säätö ja 2 vanhan koneen purku)
Ilmanlaatuantureiden lisääminen, sitä kautta ilmamäärien pienentäminen x 2
Ilmanvaihdon asetusarvomutokset
Ilmanvaihdon sisäänpuhalluksen ja jäähdytyksen asetusarvomutokset
Ilmanvaihdon tarpeenmukaistaminen
Ilmanvaihto, yöaika pudotus 50 %
Ilmanvaihtokoneiden asetusarvojen muutokset
Ilmanvaihtokoneiden uudelleen ohjelmointi ja käyttöajankohtien määrittäminen
Ilmastointilaitteiden käytön optimointi
IV- ohjelmointi
IV-koneen vyöhykepeltien ohjausten tarkistus ja CO2-ohjausten asetusarvojen nostaminen
IV-koneiden asetusarvomutokset
IV-koneiden ohjausten ja säätöjen läpikäyminen
IV-koneiden osatehon ilmamäärien pienentäminen ja poistopuhaltimien käyntiohjausten muutokset
Kammio puhaltimien ohjausmuutos
Kiinteistöautomaation säätöjä
Kiinteistöautomaation älykäs optimointi
Kokoonpano TK minimi ilmamäärien pudotus
Kokoonpano TK Telisulatus, lämmitys toiminnon tarpeenmukaistaminen
Kokoonpano TK Yötuuletuksen asetus muutos
Konttorin IV-koneen tulo- ja poistoilman tasapainottaminen
LVIAS-uusinta
Länsitehtaan parakin ilmanvaihtokoneen TK tuloilman lämpötilan alentaminen
Neuvotteluhuoneiden CO2-ohjaus
Osavalmistus TK lämpötila-asetusten pudotus
Osavalmistus TK ohjaustapa muutos
Osavalmistus TK Tarpeenmukainen ohjaus
Osavalmistus TK tuloilman lämpötilan pudotus
Osavalmistus TK yöpudotus
Piipun puhallintehon ohjaus kanavapaineen avulla
Pintakäsittelyn tuloilmakoneen suodatuksen parannus
Poistopuhallin automaatile
Puhallettavan raitisilman min. lämpötilan lasku



Puhaltimien poistaminen tuotantotasoilta
Regular calibration of temperature sensors or replacing temperature sensors
Ruokalan ja aulan IV-koneen CO2-ohjaus
SMART automaation arvioidut säästöt
Supply air temperature adjustment
Tehon pudotus puoleen la-su
TK alennusohjelma ja tulo It pudotus
TK CO2/TE-tarpeenmukaistus
TK koneen säädön viritys
TK Tarpeenmukainen ohjaus, viallinen liiketunnistin
TK tarpeenmukaistus x 2
TK Tuloilman lämpötilan pudotus
TK/PK jaksotus x 7
Toimiston ilmanvaihdon tasapainotus, säätö ja ohjaus, ohjauksessa huomioidaan toimiston henkilöstön työskentelyajat
Tuloilman lämpötilan alentaminen
Tuotannon ilmanvaihtokoneen ohjauksen optimointi
Ulkoilmamäärien alentaminen x 5
Uretaanivalun kohdepoisto jatkuvatoimisesta ajastimelle
Yötuuletusten käyttöönotto toimistojen ilmanvaihdossa

2.5 Lämmöntalteenotto

Hitsauskäryn suodatus + LTO
Jauhemaalaamon LTO tuloilmakoneeseen
Konepajahallien hukkalämmön talteenotto ja hyödyntäminen ilmanvaihdon lämmitykseen
Labran yläkerran toimisto, IV-muutos, lisätty nestekiertoine LTO
LAP IV LTO
Logistiikkahallin kiertoilman hyödyntäminen
LTO:n lisäys ilmanvaihtoon
LTO-laitteiston uusiminen
Lämmön talteenotto kompressorien poistoilmasta
Lämmöntalteenoton lisääminen ilmanvaihtojärjestelmään
Lämmöntalteenotto
Maalaamon lämmöntalteenotto
Paineilmakompressorin LTO
Pinnoitusprosessin IV:n LTO
Pori IV- konevaihto
Sinkopuhalluksen poistoilman lämmöntalteenotto
Tavanomaista ratkaisua parempi LTO uuden tehdashallin iv-koneissa
TK lämmöntalteenotto
Toimistorakennus IV-muutokset. Lisätty nestekiertoisella LTO:lla IV-kone
TU24 lämmön talteenoton lisäys
Uunin hukkalämmön LTO
Voimansiirron kohdepoistojen suodatetun ilman palautus halliin

2.6 Puhaltimien taajuusmuuttajaohjaukset

IV koneiden taajuusmuuttajat ja toimisto IV CO2 ohjaus
TK ja PK taajuusmuuttajien lisäys

2.7 Puhallin- tai järjestelmäuusinnat

Automaatiosaneeraus
Energiatehokkaiden (EC) tulo- ja poistoilmapuhaltimien vaihtaminen



Energiatehokkaiden tulo- ja poistoilmapuhaltimien vaihtaminen x 2
Hallin IV-muutokset x 3
Hallin, ruokalan ja tuotantotilojen IV-muutokset
Hissitehdas NHE saneeraus
Huippuimurin uusinta x 2
Huoltohallin IV-koneen ja rakennuksen automatiikan uusinta
Huppuimuri+taajuusmuuttaja
Ilmankuivaimien uusinnat
Ilmanvaihdon puhallinuusinnat ja ohjaus
Ilmanvaihdon saneeraus
Ilmanvaihtokoneen uusiminen x 10
Ilmanvaihtokoneiden modernisointi, tarpeenmukaistus ja kiertoilmakäytön lisääminen
Ilmanvaihtokoneiden vaihto ja valvomo-ohjaus
Ilmanvaihtopuhaltimien vaihtoa AC -> EC-tyyppiseksi
Ilmastoinnin hallintajärjestelmän uusinta ja järjestelmän lisäsäädöt
Implement new control
IV- ja lämmitysjärjestelmän uusiminen
IV-kone revisio x 2
IV-kone TK revisio
IV-koneen puhaltimen uusinta
IV-koneiden puhallinuusinnat ja CO2-ohjaus
IV-koneiden puhallinuusinta ja taajuusmuuttajaohjaus
IV-koneiden suodatinmuutokset ja puhallinvaihdot
IV-koneiden taajuusmuuttajien asennus ja CO2-ohjaus
IV-koneiden uusiminen ja automaatio-ohjaus
Keittiön ja sos.tilojen IV-järjestelmien uusiminen
Kiertoilmakojien uusiminen ja laitetilojen ilmankierron tehostaminen
Kiinteistöautomaatio, ala-asemien päivitys ja olosuhdemittaus
Kiinteistöautomaation asennus ja käyttöönotto
Kiinteistöautomaation uudistus x 2
LVIAS-uusinta x 4
Nosturihallin puhallinsaneeraus ja tarpeenmukainen ohjaus
Puhallinsaneeraus ja tarpeenmukainen ohjaus x 6
Puhaltimien uusiminen EC-moottoreiksi
Raitisilmakoneen peltimoottori x 2
Ruokalarakennuksen IV remontti ja kahden uuden LTO-koneen asentaminen
Sosiaalitilojen IV-koneen uusiminen ja LTO:n lisääminen sekä liittäminen rakennusautomaatioon
Sosiaalitilojen PK
TK peltimoottorit
TK puhallinuudistus
TK puhaltimen ja LTO:n uusiminen
TK saneeraus
TK tulo-poistokojeen saneeraus
TK uusinta
TK uusinta ja kiertoilmakanavan lisäys
TK/PK EC-puhallinmuutos
TK/PK-Tehdas ja konttori. IV-koneen uusinta
Toimisto- ja tuotantotilojen IV-koneiden uusiminen
Toimiston ilmanvaihtokoneen puhaltimien uusinta
Tuloilmakoneen uudistus x 2
Tuotannon toisen pääkoneen uusinta
Tuotantotilojen IV-koneen korvaaminen uudella
Tuotantotilojen kierrätysilmakoneiden termostaattien uusinta
Uudet EC-puhaltimet saumaamon toimisto ja sos.tilat
Uudet EC-puhaltimet yhteen tuotantohalliin
Öljysumun suodatuslaitteisto



3 Käyttö- ja prosessivesijärjestelmä

EMS:in hyödyntäminen valimossa
Hanavirtaamien säätö ja vesihanojen vakiovirtaussuuttimet x 2
Kalustekohtaisten virtaamien säätö
Käyttövesi siirrin saneeraus
Lämpimän käyttöveden lämpötilan laskeminen kahdella asteella
Maalaamon pesuveden lämmitysvastusten optimaalinen käyttö
Paineenalennusventtiili
Paineenkorotuspumppu tuorevedelle poistettu käytöstä
Prosessijäähdytyksen LTO
Toimiston edustalle asennettu käsienpesupiste tunnistinhanalla
Towers, condition alerts (no unnecessary heating / cooling, life cycle management)
Tyhjennyspumppu
Veden jäähdytys
Venttiiliryhmien uusintaa ja rakennusautomaatiojärjestelmään kytkentä
Verkostovesien säätökäyrien alentaminen
Vesikalusteiden vedenkulutuksen vähentäminen

4 Jäähdytys

4.1 Lauhdelämmön talteenotto

Kitchen freezer condensate energy usage
Paineilmakompressorien jäähdytysveden lämmön talteenotto

4.2 Laitteusinnat

3D-mittakopin kylmälaitteen uusiminen
Itätehtaan jäähdytyskompressorin uusiminen 15 % tehokkaampaan
Jäähdytysjärjestelmän pumppujen uusiminen ja ohjaustapamuutos x 3
Jäähdytyskompressoreiden lämpötila ja vapaajäähdytys asetusarvomuuos
Jäähdytyskompressorin uusiminen

4.3 Säätö ja asetusarvot

Chilled water system, implement new control x 3
Cooling system pumps, reduced running hours
Improved valve and cooling fan control
Increase temperature in IT labs x 2
Jäähdytysjärjestelmän lämpötilatasojen nosto
Jäähdytyspumppujen käyntiaikamuutos
Kuuma-kylmäkäytävien toteuttaminen ja lämpötilatasojen nosto x 2
Labrojen lämpötilan nosto, jäähdytys tarpeen minimoimiseksi
Serverihuoneiden lämpötilan nosto
Sisälämpötilojen nosto jäähdytyskaudella
Vedenjäähdytyskoneiston käyntiluvan aikaohjauksen asettaminen

4.4 Vapaa jäähdytys

Free cooling mode re-utilization
Towers- Free cooling Pilot
Vapaa jäähdytykseen perustuvat investoinnit x 5



Vapaajäähdytyksen asetusten muuttaminen
Vapaajäähdytys lisäys kompressoriin
Vapaajäähdytyskauden pidentäminen x 2

4.5 Siirtyminen muuhun jäähdytystapaan

Jäähdytyksen uusinta/modernisointi x 2
Jäähdytysjärjestelmän saneeraus

4.6 Muut

Jäähdytyksen perusparannus
Konesalin liittäminen kaukokylmään
Lämpöväiöllisten laitteiden siirtäminen ulkotiloihin
Lämpöväiötä tuottavien radioyksiköiden suunnitelmallinen sijoittaminen ulkotilaan x 3
Nykyisten jäähdytyskoneiden käytöstä poistaminen saiteilta, jossa niille ei enää ole tarvetta x 2
Relocating radio units with heat loss to outdoor location
Ylimääräisten laitteiden poisto labroista, sekä laitteiden virtojen sammutus, kun laitteita ei käytetä

5 Valaistus

5.1 Ohjaukset

Hall lighting control system modernization to DALI x 4
Hallin taukotilan valaistuksen ohjausmuutos
Hitsaamo viimeistelyn LED-valojen säätö x 2
Hitsaamon valaistustehon pudotus DALI-ohjauksilla x 2
Install motion detection sensors and light harvesting sensors
KNX- uudelleenohjelmointi
Kokoonpanon valaistustehon pudotus DALI-ohjauksilla
Konesalitiilojen valaistuksenohjauksen modernisointi x 3
Lighting control system to GlamoX dali
Lighting modernization to LED and lighting control system modernization to DALI for the extension and the old part of the hall
Liiketunnistin asennettu
Motion sensor control to lighting in datacenter
New lighting control system DALI with Philips automation system x 3
Pukuhuoneiden ja ruokalan valaistuksen ohjaustapamuutos
Tehdashallin valojen aikaohjaus
Timers to turn off equipment outside office hours
Tuotannon valaistuksen aikamuutokset
Ulkovalaistuksen valaistustehon pudotus DALI-ohjauksilla
Valaistuksen automatisointi
Valaistuksen ohjauksen siirtäminen kiinteistöautomaatiojärjestelmään
Valaistuksen ohjaus
Valaistustehon pudotus/turhien valaisimien sammutus hitsaamossa
Valojen tarkempi ohjaus; yleisvalaistus ja osastoilla
WC-tilojen valaistuksen ohjaus

5.2 Uusinnat

Ainesvaraston loisteputkivalaistuksen korvaaminen LED-valaisimilla, ohjaus liiketunnistimilla
Ajotunnelin valaisimien vaihto LED valaisimiin
Allastilan valaistus LEDeiksi



Anodisointi LED valaistus
Anodisointi vesilaitos, LED valaistus
Autohallien valaisinten vaihto LED malliseksi (sisältäen tekniset tilat ja rakennusvaraston)
Elohopeavalaisimien korvaaminen LED-tekniikalla x 2
Eristyslaboration valaistuksen uusiminen ledeiksi ja sammutuspulssit
Frame building pool lighting modernization to LED and lighting control system modernization to C2Smart-program
Generaattorihallin valaistuksen uusiminen ledeiksi
Hallien elohopeahöyrylamppujen korvaaminen
Hallien loisteputkivalaisinten muutos LED valaisimiksi
Hallien sekä toimistojen, valaistuksen vaihto LEDeihin
Hallien valaistus natriumista LEDeihin x 2
Hallin loisteputkien vaihtaminen LEDeihin x 4
Hallin T8 valaisimet LED-valaisimiksi
Hallin toimiston loisteputkien vaihto LED-putkiksi
Hallin toimiston valaistuksen muuttaminen LED-valoiksi x 2
Hallin valaistus x 6
Hallin valaistusmuutos LED
Hallitila T02 valaistus
Hiomon valaistuksen muutos LEDeiksi
Hissien edustojen polttimoiden vaihto LED-polttimoiksi.
Hitsaamon purkukatoksen valaistus LED:eiksi
Hitsaamon työpistevalaisimien uusiminen
Hitsaamon valaistuksen uusinta
Hitsaamon yleisvalaistuksen vaihto LED-valaistukseen
Huoltokeskuksen LED-valaistus
Huoltokeskuksen tuotannon valaistusmuutos (LED)
Huoltokeskuksen ulkoalueen LED-valaistus
Investointi valaistukseen
Investoitu uusi tuotantolinja vanhan linjan sijaan. Uudessa investoitu LED valaistukseen
IV-konehuoneisiin vaihdettu LED-valaisimia
Julkisivun valaistusmuutos LED x 2
Kalibrointilaboration valaistuksen uusiminen LEDeiksi.
Katos- ja ulkovalaistuksien uusinta
Kattovalaistuksen uusinta
Keittiön ja ravintolasalin valaistuksen uusinta
Kellarikerroksen valaisinuusinnat
Kellarin valaistuksen uusiminen ledeiksi
Kiinteän verkon laittilojen valaistusuusinnat x 7
Kohdevalot
Kokoonpanohallin valaistuksen korvaaminen LED-valaisimilla
Komponenttitehtaan valaistuksen uusinta
Konesalien valaistuksen uusintoja x 2
Konesalin valaisimen vaihto LEDeiksi x 3
Korjaamo- ja pesuhallivalaisimien uusiminen
Korjaamon tilojen valaistuksen uusiminen ledeiksi
Kyllästämön valaistuksen uusiminen ledeiksi
Käytävävalaistuksen uusinta x 2
Laajennuksen T8 loisteputkien vaihtaminen
Lamppujen vaihto LEDeihinx 7
Lastauslaiturin valaisimia vaihdettu LED-malliseksi
LED lamput
LED lighting in / Workstations incl. painting/Ex lighting85
LED lighting -Remaining offices, meeting rooms/ Outdoor
LED valaistus halli ja piha
LED- valaistus ja KNX x 8
LED valaistus toimistoon x 2
LED valaistus x 61



LED valonheitin
LED-valoprojekti
LED valot pääkonttoriin
LED-lighting - production, warehouse and partly the yard
LED-paneelien vaihto
LED-uusinnat käytävälle
LED-valaisimien vaihto
LED-valaistukseen siirtyminen tuotantotiloissa x 2
LED-valaistuksen uusiminen halleissa ja taloautomaation päivitys valaistuksen osalta
LED-valaistus avokonttoriin
LED-valaistus halliin x 11
LED-valaistus kylmävarastoon
LED-valaistus pysäköintialueelle
LED-valaistus tehtaalle x 4
LED-valaistusuudistus
LED-valonlähteiden asennus varastovalaisimiin
Lentoestevalojen muutokset LED-tekniikkaan x 4
Lighting modernization to LED and lighting control system modernization to DALI x 8
Liike- ja huoltamokiinteistön katoksen valaistus LED-valaisimilla
Logistiikkahallin vanhan osan valaistuksen uusinta
Logistiikkakeskuksen ulkovalaistuksen muuttaminen LED:ksi
Logistiikkakeskuksen valaistuksen uusiminen hallin ja katoksen osalta
Loiste- ja PL korvaaminen LED:illä x 2
Loistelamppujen uusiminen lediputkiksi tuotanto- ja konttoritiloissa
Loisteputkivalaistuksen korvaaminen LED-valaisimilla, ohjaus liiketunnistimilla x 6
Loisteputkivalaistuksen korvaaminen LED-valaisimilla, ohjaus rikosilmoitinjärjestelmällä
Loisteputkivalaistuksen korvaamista LED-valaisimilla x 16
Lähtetäön SpNa-valaistus LED-valaistukseksi
Maalaamo LED lamppujen lisäys
Maalaamohallien seinävalaistuksen uusinta x 2
Maalaamon ja tuotantotilojen LED valaistus
Maalaamon purkauslamppuvalaisimien korvaaminen LED-valaisimilla
Maalaamon valaistus LEDeiksi
Maisemakonttorin valaistusuusinta
Monimetallivalaisimet LED-valaisimiksi
Myyvälän valaistuksen muuttaminen LED:ksi
Noutomyymälä hallin valaistus LEDeiksi
Parkkipaikan valojen vaihto LED-valaisimiin
Pienien loisteputkivalaisimien korvaamiset LED-valaisimilla
Pihavalaisimien uusiminen/muuttaminen LED-valaisimiin x 3
Pintakäsittelyn valaistus uusittu LED-valaistukseksi
Polttoainehuoneen valaistus LEDeiksi
Portit neljä lamppua kolmeen LEDiin
Pressuhallin valaistuksen muuttaminen LED valaistukseksi + automatiikka
Pukuhuoneiden ja voimistelusalin valaisimien vaihto LEDeiksi
Puristamon ja ympäröivien matalien tilojen valaistuksen uusiminen LEDeiksi
Pysäköintialueen valaistuksen vaihto LED x 2
Pääportin ulkovalojen vaihto LEDeihin
Päätetään LED-valaistus
R44 vaihto lediin nyt 12 lamppua, ennen 24
R52 käteisvarasto, lamput 12 vaihdettu LEDeihin 6 kpl
Rakennusten poistumisvalot
Rantahallin valaistuksen uusiminen
Replace alarm lights for flight space by LED technology x 4
Ruokalan valaistuksen muuttaminen LED valaistukseksi + liiketunnistin
Sisäkatto, vaihdettu 40 lamppua ledihin
Sisävalaistuksen modernisointi/uusiminen x 2
Sisävalaistuksen uusinta LEDeiksi



Sosiaalirakennuksen valaistus ledeiksi
Suurpainenatriumlamppujen korvaaminen LED ufo valaisimella
Suurpainenatriumlamppujen korvaaminen LED-valoilla x 4
Suurteholaboratorion LED-valaistus
Säädettävä LED valaistus pihalle
T8 loisteputkien korvaaminen LED-korvausputkilla ja liiketunnistinohjaus
T8 valaisimien vaihto LED valaisimiin
T8-loisteputkien korvaaminen LED-putkilla
Tehdaskiinteistön valaistuksen muuttaminen LED valoiksi
Tehtaan ja toimiston LED-valaistus
Tehtaan pysäköintialueen valaistus muutos LED valoiksi
Tehtaan seinustalla olevien pihavalojen uusiminen
Tehtaan ulkovalaistuksen uusiminen ledeiksi x 3
Tehtaan valaistuksen uusinta
Tehtaan vanhan konttorin valaistuksen muuttaminen LED-valaistukseksi
Teknisen tilan valaisimien vaihto LED-malliseksi. Valaisimet on kierrätetty.
Toimisto käytävien valaistuksen muuttaminen LED
Toimistotilojen valaistuksen uusiminen x 2
Toimistotilojen valaistuksen uusinta loisteputkivalaisimista LED-valaisimiin x 2
Toimistovalaisimien valonlähteen muutos x 2
Tuloaulan valaisimien vaihto LED valaisimiin
Tuotantotilojen valaistuksen vaihto
Tuotanto valaistuksen vaihto loisteputkesta LEDiksi
Tuotantohallien valaistusohjaus muutokset
Tuotantotilan valaisinsaneeraus ja valaistuksen ohjaustapamuutos
Tuotantotilan valaistuksen uusinta
Tuotantotiloihin LED x 11
Tuotantotilojen valaistuksen uusiminen x 3
Tuotekehitys valaistusmuutos LED
Tutkimuskeskuksen valaistusuusinta
Two shipyard area lighting pylons have been renewed to LED
Työnjohtokonttorin valaistusuusinta
Työterveysaseman tilojen valaistuksen uusiminen ledeiksi
Ulkoalueet, Hg-valaisimien uusiminen
Ulkoalueita LEDeiksi x 2
Ulkonosturien lamput
Ulkopressuhallin valaisimien vaihto LED x 2
Ulkovalaisimet halogeenista lediin
Ulkovalaisimien uusinta/modernisointi x 6
Ulkovalaistuksen aikaohjaus
Ulkovalaistuksen hämäräkytkimen korjaus
Ulkovalaistuksen uusiminen LED-valaisimilla x 3
Ulkovalojen vaihtaminen LED-valoiksi x 4
Ulkovaraston valaistus älykkääksi LED valoiksi
Uuden karkaisimon suurpainenatrium valaisimien vaihto LED valaisimiksi
Vaakamaalaamo: monimetallivalaisimien polttimoiden vaihto LED:iksi
Valaisimia ja ohjaus
Valaisinjärjestelmän uusinta
Valaisinjärjestelmän uusinta (LED + ohjaus)
Valaisintolppien uusinta
Valaistuksen ja sen ohjauksen uusinta
Valaistuksen lisääminen LED valoilla
Valaistuksen muutos LEDiksi johtosarjatuotannossa
Valaistuksen muutos LEDiksi ruokalan käytävä ja sosiaalitila
Valaistuksen muutos piha-alueilla
Valaistuksen muuttaminen LEDiksi x 6
Valaistuksen muuttaminen LED-valoiksi. LED vaihdetaan vanhan rikkoutuessa.
Valaistuksen muuttaminen loisteputkista LED-putkiin



Valaistuksen osittainen saneeraus
Valaistuksen uusiminen ja ohjaustavan muutos laiteiloissa
Valaistuksen uusiminen LED valoilla x 6
Valaistuksen uusiminen x 5
Valaistuksen vaihtaminen energiasäästölamppuihin
Valaistuksen vaihtaminen LED-valoihin (sisä+ulkotilat)
Valaistuksen vaihto suurpainenatrium valaisimista LED valoiksi
Valaistus saneeraus x 2
Valaistusmuutokset/-uudistukset x 23
Valaistusmuutos LED x 2
Valaistusmuutos LED ja läsnäolo
Valaistusmuutos/-uusinta hallit x 2
Valaistusprojekti hallit sekä varastot
Valaistusuusinnat T8 loisteputkia korvattu LED
Valaistusvaihtoja suurpainenatriumlamput LEDeihin
Valojen muutos LED valoiksi päätehtaalla
Valojen vaihto lediin, 30 kpl
Vanhan karkaisimon monimetallivalaisimen vaihto LED valaisimiksi
Vanhimman osan loisteputkivalaistuksen korvaaminen led-valaisimilla
Varastoalueen valaistuksen uusinta
Varaston ja laajennusosan valaistuksen uudistaminen LED:ksi ja liiketunnistin ohjatuksi
Varaston käytävän valaistuksen uusinta
Vastaanottoalueen valaistuksen uusiminen ledeiksi
Verstaalle loisteputkien vaihto led-putkiin
Voimansiirtotehtaan valaistuksen uusinta LEDiin
Yleisvalaistuksen uusiminen x 3

6 ICT ja toimistolaitteet

4G & 5G network energy efficiency features implementation
Asiakas migraatio
DC KAP migration to Data Center
Energiataloudelliset tasasuuntaajajärjestelmät
Energy efficient rectifiers during 4G/5G-installation
Extra 3G/2G capacity dismantling
Fixed network DSLAM technology migration to wireless / fiber / change
Fyysisiä servereitä pilvipalveluun
Kiinteänverkon DSLAM tekniikan migraatio langattomaksi, kuidutus ja vaihto x 4
Migraatio x 2
Network area expansion
Network feature evaluations
Old room exit, capacity move to more energy efficient datarooms
Palvelimia poistettu käytöstä
Palvelimien uusiminen
Palvelinten virtualisointi
Storage migration x 2
TTM old room exit, capacity move to more energy efficient datarooms
Unix koneiden alasajo
Verkkolaitteiden elinkaaripäivitys
Ylimääräisen 3G/2G kapasiteetin purku x 2



7 Paineilma

7.1 Paineilman tuotanto

2 uutta kompressori lämmöntalteenotolla ja keskitetty ohjaus
Air compressors control system
Investointi paineilmaan
Kompressoreiden hankinta
Kompressorien energiansäästöselvitys
Kompressorien taajuusohjauksen uudelleen määrittäminen
Kompressorien uusinta ja lämmöntalteenotto
Kompressorin korvaaminen pienemmällä
Kompressorin ohjaus ja hälytys
Kompressorin vaihtaminen taajuusmuunninohjattuun
Kompressorin vuotokartoitus x 2
Käyttöön optimaalisempi kompressori
Maalaamon kompressori
Paineilma tuottolaitteiden uusinta ja kytkentä kiinteistön ohjausjärjestelmään
Paineilmakompressoreiden ohjausjärjestelmän ongelmien korjaus
Paineilmakompressorin uusiminen x 6
Paineilmakompressorin uusinta ja tehostaminen
Paineilmaverkon jakaminen ja oma kompressori toiseen rakennukseen
Paineilmakompressorin korvausinvestointi
Pääkompressorin uusinta
Uuden energiatehokkaan kompressorin leasing-hankinta x 2
Uuden kierrosnopeussäätöisen kompressorin hankinta
Uuteen käyttötarkoitukseen sopivamman painekompressorin vaihto

7.2 Verkoston toiminta

Oikean painetaso määrittely
Paineilman jakeluverkon vuotojen kartoitus
Paineilmaverkon vuotojen kartoitus ja korjaus
Paineilmaverkoston vuotojen korjaus
Paineilmavuotojen korjaus anodisointi, pakkaamo ja puristin
Paineilmavuotojen korjaus sekä paineilmaputkiston korjaus
Paineilmavuotojen korjaus x 7
Paineilmavuotojen kuvaus ja korjaus x 2

7.3 Lämmöntalteenotto

Hallin kompressorin hukkalämmön hyödyntäminen
Paineilmajärjestelmän LTO:n kehitys
STC-hallin korkeapaineisten kompuroiden jäähdytyslämmön hyödyntäminen

7.4 Paineilman käytön tehostaminen

Etäkäyttökytkin boostikompressorille
Hitsaamon grippereiden ohjelmamuutos
Ilmankuivain ohjaus taloautomaatioon
Maalaamon pisarapuhalluksen (paineilma) uusiminen



8 Rakenteet

8.1 Ikkunat ja ovet

Ikkunoiden lämpökuvaus
Ikkunoiden piilien tiivistys
Ikkunoiden uusiminen x 3
Ikkunoiden vaihto x 6
Isojen ulko-ovien uusinta
Kattoikkunoiden peittäminen ja eristäminen
Koetehtaan suunnittelutoimiston ikkunaremontti
Kokoonpanotehtaan ikkunaummistukset x 2
Konttorin ikkunoiden vaihto energiatehokkaampiin
Logistiikkahallien ovien vaihto tuplaoviksi
Nosto-oven eristäminen x 2
Nosto-ovien uusiminen
Telinevaraston ovet
Tiilirakennuksen lämpöhukan korjaaminen / ikkunat
Toimistoikkunoiden tiivistäminen
Tuotannon lasien uusinta
Tuotannon nosto-oven poisto
Tuulikaappi ovelle

8.2 Ulkovaippa

Loppukoontilinjän ulkoseinän kunnostaminen ja lisäeristäminen
Ulkoseinän lisälämmöneristys

8.3 Vesikatto

Hallin yläpohjan lisälämmöneristäminen x 3
Katon lisälämmöneristys
Katon lämpöeristyksen lisääminen kattoremontin yhteydessä x 2
Katon osittainen korjaus ja lisäeristys
Katon rajan lisälämmöneristys
Maalaamon kuivausuunin katon lisäeristys
Tiilirakennuksen katon lisäeristäminen
Tiilirakennuksen lämpöhukan korjaaminen / katto ym.
Toimiston katon eristystyö
Vesikaton eristeiden lisäys 5500 m² alueella

8.4 Muut rakenteet

Lisäeristys rakennuksen seiniin sekä kattoon ja ikkunoiden ja ovien vaihto
Maisemakonttorin ikkunoiden vaihto
Pajan perusparannus, vanhojen ikkunoiden poisto ja seinäeristyksen lisääminen
Rikastamo rakennuksen lämmöneristyksen parantaminen
Tiivistykset
Yhdyskäytävän katon ja seinien lisälämmöneristys

9 Energiantuontanto

kWh alamittari asennukset



Voimakoneiden uudistus

10 Prosessi

10.1 Tuotantoprosessin tai prosessilaitteen vaihto tai muutos

Energiatehokkaamat ruiskuvalukoneet x 3
Hitsaamon liimauunin sammutus
Invest to an energy efficient IM machine
IR-yksikön ohjauksen muutos, voidaan sammuttaa profiileille, joille ei IR-yksikköä tarvita
Kahden ruiskuvalukoneen uusiminen hybrideiksi
Karkaisupuhaltimen siipipyörän vaihto parempihyötysuhteiseen
Kolmen ruiskuvalukoneen uusiminen hybrideiksi
Kuumaöljyputkiston lyhentäminen
Ladontakone
Laserkuitukombi investointi
Linjan käytöstä poisto x 4
Lämpökäsittely prosessissa ensimmäiset kevyemmät arinat, hukka lämmityksen minimointiin x 2
Maalaamon polttouunin automaattiovet
Miniaaltojuotoskone
New Ecodrive Duo 650-700 t injection moulding machine
New energy efficient steel welding equipment
New hatch for the output of ready pipes
Paloilmapuhaltimet ja polttimet
Profiilituotannon lastunpoisto/ öljyemulsion laitteiston uusinta.
Pystymaalaamon esikäsittelyn muutos happamaksi x 2
Ruiskuvalukoneiden käytöstä poisto
Satamaoperoinnin koneen vaihto sähkökäyttöiseksi
Tukiasemien modernisaatiot x 7
Two mould tempering units
UPSien vaihto uusiin
Uudet ruiskuvalukoneet korvaamaan vanhat
Uunien ovien, luukkujen ja polttimon eristäminen
Uusi juotoslinjasto
Uusi vastavirta-rekuperattori ristivirta rekuperattorin tilalle
Valmistuslinjan korvaaminen uudella linjalla, jossa kaksi hybridi ruiskuvalukonetta
Valukoneen käytöstä poisto
Vanhan sorvin vaihto uuteen x 2
Vanhan UPS-laitteen purkaminen x 2
Vanhojen huonon hyötysuhteen UPS-laitteistojen uusinta x 2
Vanhojen koneiden poisto, osavalmistuksen keskitys
Vesa vanna sähkökäyttöiseksi kaasun sijaan
Viivereleen lisääminen lämpökaappiin
Yhden ruiskuvalukoneen uusiminen hybridiksi

10.2 Tuotantotehokkuuden parannus

Anodisoinnin energiakäytön uudistaminen x 2
Askelpalkkiuunin yli-ilman vähentäminen ja ajotavan muutos
Jauhemaalaaamon pesurin pumppujen käyntisykliä automatisointi ja kuivausuunin ovien lisäys
Kaasu-uunin poltto-ohjelmien optimointi
Kaasu-uunin täyttöasteen nosto
Keerna valmistuksen viikkokello
Koneiden tyhjäkäynnin vähentäminen
Kostutuslaitteiston releohjaus



Lankasahan käynnissä oloajan muutos
Lohkaremyllyn tehon pudotus
Maalaamon uunin sammutus porrastetusti
Maalauslinjan lämmitysten käyttötapamuutos
Maalausuunin lämpötilojen laskeminen siirtymällä vesiohenteiseen maaliin
Muottilämmittimien ajastustoiminto reaktiovalupuristimet
Polttimien optimointi
Puristimien hydraulimoottorien sammutus taukojen ajaksi
Pystymaalaamo: profiilien ripustustiheyden kasvattaminen
Pystymaalaamo: Uunin lämpötilan tiputtaminen 5 asteella
Pystymaalaamon uunin ilmaverhon ohjaus
Rantapumppaamon muutos vastaamaan nykyistä tuotantoa
Ruiskuvalun Downtime'n minimointi
Sinkityspadan kansien käyttö
Sähkönsäästö featuret x 6
Test cabinet heating
Tuning/adjustment of the steel-blasting
Tuotannon ajo- ja prosessiaikojen optimointi
Tuotantokoneiden sähkökulutuksen seuranta
Tuottavuuden kehitys (lyhyemmässä ajassa enemmän tonneja, rataseisokit pienemmät)
Uunien taukolämmöt
Uusi kuumaöljykattila 1MW keskiteho
Vaahdotuskennojen käytön optimointi
Vaakamaalaamo: esikäsitteilyn kuivausuunin sammutus siten että se sammuu automaattisesti tietyn ajan kuluessa kuivaussyklin päättymisestä, ellei uuniin laiteta uutta satsia
Vaakamaalaamo: Lyhyen/pitkän uunin käynnistysajankohtaa muutettu välttääkseen turhan tyhjäkäynnin x 2
Vaakamaalaamon polttouunin lämpökäyrien tarkistus ja mahdollisen lämpötilan laskun arviointi ja toteutus. Lämpötilaa laskettiin 10 astetta
Valimoon lämpökäyrämittareiden hankinta

10.3 Lämmöntalteenotto

Hitsauskaasujen LTO
Hydrauliikkatilan poistoilman lämmöntalteenotto
Koeajopaikan lämmöntalteenotto hydrauliikkayksiköltä
Konesalin hukkalämmön hyödyntäminen, uusittu jäähdytyskoneet ja jäähdytyksen jakelu
Lämmöntalteenottoratkaisu prosessin hukkalämpöjen hyödyntämiseksi lämmönvaihtimien avulla.
Talteen otettavalla energialla lämmitetään prosessia ja korvataan suoraan kaasun käyttöä.
Maalaamon uunin sähkövastusten korvaaminen hukkalämmöllä
Pesukoneen poistoilman lämmöntalteenotto
Prosessipoistot /4-6 hallit, poistoilman LTO
Sulatto lämmön talteenotto

10.4 Moottorit ja taajuusmuuntajat

Allashallin pumppaamo moottorien uusinta
Energy efficient rectifiers during 4G/5G-installation x 2
Oikosulkumoottori
Sähkömoottori x 2

11 Aurinkosähkö

Aurinkopaneelit x 3
Aurinkopanelien asentaminen huoltopalvelukeksukselle



Aurinkopanelien asentaminen logistiikkakeskukselle
Aurinkopanelien asentaminen x 4
Aurinkovoimala x 10
Aurinkovoimalan asentaminen vesikatolle
Aurinkovoimalan kunnostus
Aurinkovoimalan laajennus
Aurinkovoimalan rakentaminen
Solar panel pilot
Telia Solar panel Pilot Transport sites
Towers, Solar panel pilot (5 towersite)

12 Muu uusiutuva energia

Edustussaanun lämmitysmuutos, IVLP ja sähkökattila
Ilmalämpöpumppu suojavaatevarastoon
Ilmalämpöpumppujen asennus
Kiinteistön kaasulämmityksen korvaaminen ilma-vesilämpöpumpulla (osittainen)
Lämmitys muutettu öljylämmityksestä maalämpöön
Lämmitysjärjestelmän muutos (öljy -> VILP) x 2
Vesi-ilmalämpöpumppujen asennus
Vesi-ilmalämpöpumppujärjestelmä korvaamaan öljylämmitystä

13 Muu

13.1 Käyttötottumukset

Shut it off kampanja
Suurten nosto-ovien käytön ohjeistus

13.2 Sähkölämmitykset

Ajoneuvojen lämmityksen käyttötappamuutos, sisätilanlämmityksen lopettaminen
Autolämmityksen ohjaustavan muutos
Autolämmityspistorasioiden uusiminen
Autolämmitystolppien uusinta x 3
Kahden saunan kiukaan uusinta
Porraslaatan lämmityksen korjaus
Räystäslämmitysten asetusarvomuuutos
Sadevesiputken lämmityksen ohjauksen selvittäminen
Saunojen päälläoloaikojen muutokset
Sulanapitolämmitys ohjaustappamuutos
Sulanapitolämmitysten termostaattiohjaus x 2
Varastotuulikaapin säteilylämmittimien ohjausmuutos
Viallisten sähkölämmittimien korjaukset x 2

13.3 Muut sähköön liittyvät toimenpiteet

Akkulatauksen varaustekniikan muutos
Energy efficient rectifiers during 4G/5G-installation
E-power - hybridisuodatin
Feature 5G Baseband optimointi
Finnish joint venture network area expansion x 2
Finnish joint venture network (SYV) feature evaluations



Hissien modernisointi
Kahviautomaattien sähkön kulutus
Konesaliympäristöstön migrointi
Muuntajan, sähköpääkeskuksen ja kondensoinnin uusinta
Sähkön tuntikulutusta leikkaava ohjausautomaatiikka
Towers- High efficiency rectifier modules (EoL replacement of old units with modern tech)
Unused electricity subscription termination
Valimon keskuspölynimurin energiansäästö
Voimalaiteuusintoja ja voimalaitteiden modernisointeja paremmalla hyötysuhteella toimiviksi

13.4 Tilatehokkuuden parantaminen

Tilatehokkuuden paraneminen toimitiloissa x 2
Uuden koulutustilan rakentaminen
Osaston muutto pienempiin tiloihin

13.5 Liikenne

Dieseltrukkien vaihto sähkötrukkeihin

13.6 Muut

Fidelix flow how palvelu
Hallin tilan luovutus toiselle yritykselle
HVAC järjestelmä
Ilmavirtojen säätö ja alipaineisuuden tasaaminen
Irtisanottavat tarpeettomat sähköliittymät
Kiinteistöautomaation modernisointi
Kiinteistöautomaation uusinta
Korjaamon keskusimurin imurasioiden toiminnan tarkastus ja korjaus
Lounasravintolan ja keittiön laitteiden uusiminen
Maalaushalli, Automaation korjaus
Mobile RAN multirat konfiguraation
Rakennusautomaatiojärjestelmän saneeraus
RAU uusinta
Siirrytty uuteen tehdaskiinteistöön, jossa kiinteistöautomaatio
Taajuusmuuttajapumpun vaihto IV-verkoston
Tasasuuntausjärjestelmien uusinta x 2
Tyhjäkäyntikävely ja -seuranta
Tyhjäkäyntikävelyt
Varastoinnin optimointi alihankkijalla
Voimalaiteuusintoja ja voimalaitteiden modernisointeja paremmalla hyötysuhteella toimiviksi x 3