



Raportoidut energiatehokkuustoimenpiteet vuosilta 2017–2023

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen teollisuuden yleinen
toimenpideohjelma

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

Sisällysluettelo

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



8.1	Ikkunat ja ovet.....	6
8.2	Ulkovaippa	7
8.3	Vesikatto	7
8.4	Muut rakenteet.....	7
9	Energiantuotanto.....	7
10	Prosessi	7
10.1	Tuotantoprosessin tai prosessilaitteen vaihto tai muutos	7
10.2	Tuotantotehokkuuden parannus.....	7
10.3	Lämmöntalteenotto.....	8
10.4	Moottorit ja taajuusmuuntajat	8
10.5	Prosessi eristys	8
11	Aurinkosähkö	8
12	Muu uusiutuva energia.....	8
13	Muu	8
13.1	Rakennuksen purku	8
13.2	Sähkölämmitykset	8
13.3	Tilatehokkuuden parantaminen.....	9
13.4	Liikenne	9
13.5	Muut.....	9

1 Lämmitysjärjestelmä

1.1 Lämmöntuotanto

Hallin lämmityksen optimointi ja lämmittimien hyötysuhteen parantaminen

Ilmalämpöpumppu

Ilmalämpöpumpun hyötysuhteen parantaminen

Lämmityskattilan ja lämmönjakojärjestelmän korvaaminen maakaasukiertopuhaltimilla

Sähkökattila kaasun tilalle

Sähkökattila x 2

Toimistorakennuksen ja sen lämmityslaitteiden uusinta

Tuotantohallin öljypolttimien korvaaminen betoniaseman turbolämmittimellä

Vanhan öljykattilan korvaaminen turbomatic-lämmittimellä

1.2 Lämmönjako

Hallien lämpötilan lasku

Kesäajaksi lämmitys kokonaan pois päältä

Lattialämmitysverkoston lämpötilaa muutettu (ulkolämpötila ja patteriverkoston lämpötila)

Lämmitysverkoston tasapainotus

Lämmön kesäsulut

Lämpötilojen tiputtaminen käyttämättömissä tiloissa x 2

Patteritermostaattien vaihto

Patteriverkoston lämmitystä optimoitu

Patteriverkoston lämpötilaa muutettu (ulkolämpötila ja patteriverkoston lämpötila) x 2

Seinäkippien ajastettu lämmitys



Toimistotilojen sisälämpötilan lasku 3 astetta
Turhien lämmitysten poisto x 5
Ulkolämmitysten ajastus ja osittain poisto

1.3 Lämmityksen säätö ja asetusarvot

Automaation asetusten päivittäminen
Kiertoilmalämmittimien ja ilmanvaihdon puhdistus
Lämpötilojen ja ilmastointien säätöjä / opastus ovien kiinni pitämisestä x 20
Oviverhopuhaltimien käyttöönotto
Tunnelin lämmityksen optimointi

1.4 Lämmöntalteenotto

Hukkalämmön talteenotto
Hukkalämmön talteenotto ja maalämmön käyttöönotto
Kiinteistön hukkalämpöjen LTO
LTO ja Automaatiojärjestelmä
Lämmöntalteenotto
Reunanauhakoneen LTO

1.5 Eristykset - putkieristykset, säiliöeristykset

Lämminvesivaraaja, kevätajan putkiston lämpöhäviöt

2 Ilmanvaihtojärjestelmä

2.1 Käyntiajat

Aikaohjelmamuutos ja kiertoilmakone poistettu käytöstä kesäksi ja syksyksi tarpeettomuuden takia
Dahl aikataulumuutos
Huippareiden aikataulut viikkokellolle
IV:n aikaohjelmien ja ohjauksen optimointi
IV-koneiden käyntiajat

2.2 Ylläpito ja puhdistus

Ilmanvaihdon tarpeenmukaistaminen x 3
Yksiköiden automaattinen pääilmaventtiilien sulkeminen

2.3 Ilmanvaihdon säätö

Analytiikan käyttöönotto x 2
Automaatiomuutos, joka estää päällekkäisen lämmityksen ja jäähdytyksen kesällä
IV:n lämpötilasäädöt
IV-koneiden pakkasrajoitus
IV-verkko muutettu, ulkolämpötila ja patteriverkoston lämpötila
IV-verkoston lämpötilaa muutettu x 2
Laskettu tuloilman lämpötilaa
Muutettu ilmanvaihdon tuloilman sisään puhallusilman lämpötilaa ja poistoilman asetusarvoa
Muutettu lämmityskäyrää x 8
Muutettu maksimi sisään puhallus lämpötilaa
Muutettu minimi sisään puhallus lämpötila x 3



Muutettu palkkiverkoston asetusarvoa
Optimoitu IV-verkoston lämmitystä
Optimoitu tuloilman lämpötilaa
Toimisto-osan ilmamääräsäätimet ja tarpeenmukainen ilmanvaihto
Yölämmitystoimintojen optimointi ilmanvaihtojärjestelmässä

2.4 Lämmöntalteenotto

LTO -laitteiden säätö, aikaohjelmien muutokset
Lämmön talteenoton lisääminen ilmanvaihtoon
Painokoneiden prosessilämmöntalteenoton uusinta ja tehostus
Tehdashallin ilmanvaihtokoneen muutos lämpöä talteenottavaksi

2.5 Puhallin- tai järjestelmäusinnat

Rakennusautomaatiojärjestelmän uusiminen
Tehdasosan puhallinmodernisoinnit
Toimiston ilmanvaihtokoneen uusinta ja lämmöntalteenoton muutos LTO-kiekoksi

2.6 Muut

Energiaremontti; ilmastoinnin uudistaminen
IV-koneisiin taajuusmuuntajat
Vanhan osan raitisilmakuilun saneeraus

3 Käyttö- ja prosessivesijärjestelmä

Prosessiveden lämmöntalteenotto
Prosessivesipumppujen uusinta

4 Jäähdytys

Jäähdytyskompressorin vaihto sekä asetusarvojen ja käyttöaikojen optimointi
Jäähdytyskoneen uusinta
Jäähdytyslaitteiston uusiminen serverihuoneeseen
Muutettu vapaajäähdytyksen ulkolämpötilaraja
Toimistotilojen automaation uudistus
Vakuumpumpun jäähdytys

5 Valaistus

5.1 Ohjaukset

Kaasupurkausvalojen käytön optimointi, tilojen valot kytetyvät päälle tarvittaessa
Liiketunnistimet hallin valaisimiin
Suuriteho -kattovalojen käytön optimointi
Valaistuksen aikaohjelmien muutos
Valaistuksen käyttöaikaa vähennetty 0,5 h/päivä
Valaistuksen ohjausta ohjeistuksella
Valojen käytön optimointi, tilojen valot kytetyvät päälle tarvittaessa
Valojen sammuttaminen manuaalisesti vuoron päätyttyä



5.2 Uusinnat

Aseman ja hallin valaistuksen uusiminen LED:ksi
Kaasunpurkausvaloja korvattu LED-valoilla x 4
Konesalien valaistus
Lastausalueen valaisimet LED:ksi x 2
LED asennukset
LED lamput
LED vaihdot x 3
LED valaisimet halliin x 8
LED valaisimia ja valonheitin
LED valaisin muutoksia ja liiketunnistimia
LED valaistus purkauslamppujen tilalle
LED valaistus x 2
LED-valaistus tuotantotiloihin
Loisteputkien uusimista LED-putkiksi.
Loisteputkilamppuja korvattu LEDeillä x 2
Monimetallivaloja LEDeiksi
Osa hallin valaisimia LEDeiksi
Paperivaraston ja postituksen valaistuksen uusiminen LED
Pihavalaistuksen uusiminen
Seinätuotantolinjan valaistuksen uusinta LED
Toimistojen loppujen loisteputkien vaihto LEDeiksi
Tuotannon valot LEDeiksi
Turhia ulkovaloja poistettu tai korvattu LED-valonheittimillä
Ulko- ja laitosvalaisimien saneeraus LED-valaisimiksi ja valaisinohjauksen muutos
Ulkovalaistuksen modernisointi
Ulkovalaistuksen uusinta
Ulkovaloja LEDeiksi x 2
Uusi LED-valaistus
Vaakasillan LED valaistus
Valaisimien ja niiden ohjauksen muutokset x 2
Valaisimien vaihto ledeiksi
Valaistuksen modernisointi LED-valaistukseen
Valaistuksen uusiminen ja ohjauksen muutokset x 16
Valaistuksen uusiminen LED:ksi x 44
Valaistuksen uusiminen/vaihto x 8
Valaistusmuutos
Valaistusmuutos halliin Led
Valaistussaneeraus
Valonheittimien vaihto LED-heittimiksi
Vanhojen valaisimien korvaaminen LED-valoilla
Yksittäisiä LED muutoksia ja liiketunnistimia sekä valoihin lisä ajastimia
Yksittäisten LED valojen lisääminen

6 Paineilma

6.1 Paineilman tuotanto

Kompressorin automaattisesti pois päältä työpäivän päätteeksi
Kompressorien käynnin optimointi
Kompressorin kytkin, jotta yö käyttö vähenee
Kompressorin lisäaikakytkimen ajan lyhentäminen
Kompressorin osain päivitys
Kompressorin säätö
Kompressorin turhat käynnit pois yöllä ja viikonloppuisin



Kompressorin uusiminen tarpeenmukaiseksi
Kompressorin vaihto pienempään ja päällä olon lyhentäminen
Paineilma kompressorin uusinta
Paineilma tuotannon energiatehokkuuden parantaminen
Paineilmakompressorien imuilman ottaminen ulkoa
Paineilmakompressorin päällä olon aikataulumuutos
Paineilmakompressorin uusiminen pienempään x 2
Paineilmalaitteiston uusinta
Paineilmaventtiili ohjaus automaatioon
Pääkompressorin vaihto sopivampaan kokoluokkaan

6.2 Verkoston toiminta

Paineilmaverkoston läpikäynti energiahukan selvittämiseksi
Paineilmaverkoston vuotojen kartoittaminen
Paineilmavuotojen kartoitus ja korjaukset
Paineilmavuotojen korjaaminen x 5
Paineilmavuotojen tukkiminen osana kunnossapitoa

6.3 Lämmöntalteenotto

Kompressorien hukkalämmön hyödyntäminen

7 Höyry ja lauhde

Muutokset vesikierrossa

8 Rakenteet

8.1 Ikkunat ja ovet

Ajo-oven tiivistys ja mekaniikan korjaaminen
Ajo-oven uusiminen
Hallin kahteen oveen sulkeutumisautomaatiikka
Hallin ovien automatisointi
Hallin uudet nosto-ovet
Hallin vanhojen ikkunoiden uusiminen
Ikkunaremontti ja lisäeristys
Ikkunoiden korjaus ja tiivistäminen x 2
Ikkunoiden uusinta x 3
Ison hallin kahden oven uusiminen
Kolmen suuren parioven ja kahden travessiluukun tiivistäminen
Ontelohallin uudet päätyovet
Oven eristystyksen parantaminen
Ovien uusiminen ja korjaus
Ovien uusinta x 7
Tarpeettomien / huonojen oviaukkojen tukkiminen
Tehtaan ulko-ovien tiiveyden tarkistaminen ja parantaminen
Toimiston ikkunoiden tiivistäminen
Tuotantohallin ovien ja rakenteiden tiivistäminen
Tuotantohallin uudet ikkunat
Uusi hallin ovi
Uusi päätyovi x 2



8.2 Ulkovaippa

Väliseinien ja tuulikaapin teko

8.3 Vesikatto

Kiviainessiilon (lämmitettävä) katon uusinta
Lämpövuotopaikkoja eristetty korjaamon katosta
Tuotantohallin katon sisäpuolinen lisäeristys PU-levyllä
Vesikaton uusiminen
Yläpohjan lisäeristys

8.4 Muut rakenteet

Hallin lämpövuotojen vähentäminen
Kiinteistön lämpövuotopaikkojen eristäminen x 15
Nosturiluukkujen tiivistys
Nosturiluukun korjaus
Travessiluukun tiivistäminen
Tuotanto ja sosiaalitilojen osastointia parannettu
Tuotantotilojen osastointia ja osittain rakennetta muutettu

9 Energiantuotanto

Rakennettiin hakelämpövoimala

10 Prosessi

10.1 Tuotantoprosessin tai prosessilaitteen vaihto tai muutos

Kiinteistöautomaation hallintajärjestelmien modernisaatio
Kiviaineksen lämmityslaitteen uusinta turboksi
Korkeapainekostutusjärjestelmä x 3
Lietteenkuivauslingon uusinta TSUO
Maakaasukattilan spiraalin uusiminen, kattilan ja piipun puhdistus
Prosessimuutos lietteen vastaanotossa
Raakavesipumppaamon pumppujen uusiminen
Rummun päivitys
Uuden leikkurin hankinta
Vanhan lämmityskattilan vaihto turboon x 2

10.2 Tuotantotehokkuuden parannus

Biojätteen esikäsitteilyn prosessimuutos
Elementtien uloskuljetusvaunujen käyttö kylmänä aikana
Energiaseurantajärjestelmä
Hydrauliikkavuotojen kartoitus
Kiviaineksen lämmön ohjaukseen kello
Kiviaineksen päälle laskettavan veden lämpötila
Kuivausuunin ajoparametrien muutos
Lietteen kuivauksen optimointi
Ohjausten tarkastus
Prosessin optimointi, kuivurin energiansäästö



Raakalietteen pumppaus sakeuden mukaan
Sähköenergian säästö ajoarvoja optimoimalla
Valmistuslämpötilojen sekä tuotannonsuunnittelun ohjausprojekti
Valualustojen lämmityksen säädöt optimoitu x 2
Valupetien lämmitys tarpeen mukaiseksi

10.3 Lämmöntalteenotto

Hallin lämmitys pedin lämmityksestä kiertoilmapuhaltimiin

10.4 Moottorit ja taajuusmuuntajat

Energiansäästö moottorit
Vanhojen oikosulkumoottorien rikkoutuessa uudet vastaavat mallit valitaan IE3-standardin mukaan

10.5 Prosessi eristys

Lisäeristykset kalsinoinnissa

11 Aurinkosähkö

Aurinkosähköjärjestelmän asentaminen x 2
Aurinkovoimala
Aurinkovoimala tehtaan katolle
Kaksi 50 kWp aurinkovoimalaa

12 Muu uusiutuva energia

Ilmalämpöpumppu sosiaalitalaan
Ilmalämpöpumppu toimiston lämmitykseen (korvaa suoraa sähköä)
Ilmalämpöpumppujen asentaminen laboratoriorakennukseen
Ilmalämpöpumpun asentaminen konetalliin
Lämmitysmuodon muutos öljylämmityksestä vesi-ilmalämpöpumppeihin
Maalämmön käyttöönotto
Sähkölämmityksen korvaaminen ilmalämpöpumpuilla
Tilojen lämmitys ilmavesilämpöpumpulla ja varaajilla
Toimistorakennuksen lämpöremontti, sähköstä ilmalämpöpumppuun
Varastohallin lämmitystapamuutos (öljystä->ilma-vesi lämpöpumppuun)
Vesi-ilmalämpöpumpun asennus
Öljylämmityksen muuttaminen maalämmölle

13 Muu

13.1 Rakennuksen purku

Ylläpitolämmössä olevan kohteen purkaminen x 2

13.2 Sähkölämmitykset

Ajastukset autolämmitystolppiin
Ajoluiskan lämmityksen ohjaus



Autotolpat It säätöisiksi
Kylpyhuoneen yhteydessä poistettiin sähkökiuas käytöstä

13.3 Tilatehokkuuden parantaminen

Tilatehokkuuden parantaminen x 2
Tuotannon siirtäminen tehokkaammalle asemalle ja vanhan asemen purkaminen

13.4 Liikenne

Pyöräkuormaajien päivittämistä uudemmiiksi (5 kpl)

13.5 Muut

Datasalien ulkoistaminen
Henkilöstön opastaminen energiaraporttien avulla x 2
Henkilöstön, erityisesti kunnossapidon opastus
Hukkalämmön talteenotto / hyödyntäminen x 5
Kiinteistön etähallinta
Raaka-aineen olosuhteen muutos
Raaka-ainekatoksen pystyttäminen x 2
Rakennusautomaatiojärjestelmän rakentaminen
Rakennusautomaatiojärjestelmän saneeraus
Tehtaan talotekniikan etäluentia ja energiatehokas säätäminen
UPS-järjestelmän uusiminen
Ylläpitolämmössä olevan tehtaan ja toimiston sulkeminen pysyvästi x 2