



Raportoidut energiatehokkuustoimenpiteet vuosilta 2017–2025

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen teollisuuden yleinen
toimenpideohjelma

Seuraavaan listaan on koottu teollisuuden yleiseen toimenpideohjelmaan liittyneiden
sopimusyritysten raportoimia toteutettuja säästötoimenpiteitä vuosilta 2017–2025. 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.....	4
2.4	Lämmöntalteenotto	4
2.5	Puhallin- tai järjestelmäuusinnat.....	4
2.6	Muut	4
3	Käyttö- ja prosessivesijärjestelmä.....	4
4	Jäähdytys	4
5	Valaistus.....	5
5.1	Ohjaukset.....	5
5.2	Uusinnat.....	5
6	Paineilma	6
6.1	Paineilman tuotanto	6
6.2	Verkoston toiminta	6
6.3	Lämmöntalteenotto	6
7	Höyry ja lauhde	7
8	Rakenteet.....	7



8.1	Ikkunat ja ovet.....	7
8.2	Ulkovaippa	7
8.3	Vesikatto	7
8.4	Muut rakenteet.....	7
9	Prosessi	8
9.1	Tuotantoprosessin tai prosessilaitteen vaihto tai muutos	8
9.2	Tuotantotehokkuuden parannus	8
9.3	Lämmöntalteenotto	9
9.4	Moottorit ja taajuusmuuntajat	9
9.5	Prosessi eristys.....	9
10	Aurinkosähkö	9
11	Muu uusiutuva energia	9
12	Muu	9
12.1	Rakennuksen purku	9
12.2	Sähkölämmitykset	9
12.3	Muut sähköön liittyvät toimenpiteet	10
12.4	Tilatehokkuuden parantaminen	10
12.5	Liikenne	10
12.6	Muut.....	10

1 Lämmitysjärjestelmä

1.1 Lämmöntuotanto

Hallin lämmityksen optimointi ja lämmittimien hyötysuhteen parantaminen
Hukkalämmön talteenotto arkipainokoneille lämpöpumppujärjestelmä lämmön tuotantoon
Ilmalämpöpumppu
Ilmalämpöpumpun hyötysuhteen parantaminen
Lämmityskattilan ja lämmönjakojärjestelmän korvaaminen maakaasukiertopuhaltimilla
Lämmönsäätimen (autotallissa) vaihto ja automatiikan tarkastus
Sähkökattila kaasun tilalle
Sähkökattila x 2
Teollinen lämpöpumpputekniikka
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
Korjaamon lattialämmityksen uusinta
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
Sisälämpötilan pudottaminen
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
Lämmitysaunomaation saneeraus
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

Lavojen sisääntulorata ja eristäminen. Ovien avauksen vähentäminen
Lämminvesivaraaja, kevätajan putkiston lämpöhäviöt
Pumppaamon lisäeristys

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
Toimistojen IV-koneiden käyntiaikamuutos sekä keittiön ja ruokalan IV-koneen osatehokäytön lisääminen öiksi ja viikonlopuiksi

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 tuloilman lämpötila lasku

IV:n lämpötilasäädöt

IV-kanavien puhdistus ja IV-koneiden säätö ja käyttöajan optimointi

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 x 2

Painokoneiden prosessilämmöntalteenoton uusinta ja tehostus

Tehdashallin ilmanvaihtokoneen muutos lämpöä talteenottavaksi

2.5 Puhallin- tai järjestelmäuusinnat

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

5.2 Uusinnat

Aseman ja hallin valaistuksen uusiminen LED:ksi
Aseman uudet ulkovalaisimet
Hallien katolla monimetalli ulkovalaistuksen muutos LED valaistukseen
Kaasunpurkausvaloja korvattu LED-valoilla x 4
Koneaseman ulkovalaistus
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 purkauslampujen tilalle
LED valaistus x 2
LED-lamput alatehtaan valaistukseen
LED-valaistus tuotantotiloihin
Loisteputkien uusimista LED-putkiksi.
Loisteputkilamppuja korvattu LEDeillä x 2
Monimetallivaloja LEDeiksi
Osa hallin valaisimia LEDeiksi
Paperivaraston ja postituksen valaistuksen uusiminen LED
Parkkipaikan valaisinten muutos
Pihavalaisituksen uusiminen
Seinätuotantolinjan valaistuksen uusinta LED
Syväsäteilijän 250W vaihto 96 W LED valaisimeen pesuhallissa
Tehdashallin vanhojen valaisimien vaihtaminen LEDeihin
Toimistojen loppujen loisteputkien vaihto LEDeiksi
Tuotannon valaisimien vaihto
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 3
Uusi LED-valaistus
Vaakasillan LED valaistus
Valaisimien ja niiden ohjauksen muutokset x 2
Valaisimien loisteputkien korvaaminen LED-valoputkilla
Valaisimien vaihto LEDeiksi



Valaistuksen modernisointi LED-valaistukseen
Valaistuksen modernisointi portaittain
Valaistuksen muutos LEDeillä toteutetuksi
Valaistuksen päällä oloaikojen säätö ja valaisimien uusiminen
Valaistuksen uusiminen ja ohjauksen muutokset x 16
Valaistuksen uusiminen LED:ksi x 47
Valaistuksen uusiminen LED-valaisimiin ja läsnäolotunnistimien lisäys
Valaistuksen uusiminen/vaihto x 12
Valaistusmuutos x 2
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 kytin, jotta yö käyttö vähenee
Kompressorin lisäaikakytkimen ajan lyhentäminen
Kompressorin osain päivitys
Kompressorin säätö
Kompressorin turhat käynnit pois yöllä ja viikonloppuisin
Kompressorin uusiminen tarpeenmukaiseksi
Kompressorin uusinta
Kompressorin vaihto pienempään ja päällä olon lyhentäminen
Paineilma kompressorin uusinta
Paineilma tuotannon energiatehokkuuden parantaminen
Paineilmakompressorien imuilman ottaminen ulkoa
Paineilmakompressorin käyntirajojen ja aikojen säätö
Paineilmakompressorin päällä olon aikataulumuutos
Paineilmakompressorin uusiminen pienempään x 2
Paineilmalaitteiston uusinta x 4
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 vesikierrrossa
Pesulämpötilojen alentaminen

8 Rakenteet

8.1 Ikkunat ja ovet

Ajo-oven tiivistys ja mekaniikan korjaaminen
Ajo-oven uusiminen
Hallin kahteen oveen sulkeutumisautomaattiikka
Hallin ovien automatisointi
Hallin uudet nosto-ovet
Hallin vanhojen ikkunoiden uusiminen
Huoltorakennuksen ikkunoiden peitto
Huonojen ja rikkoontuneiden ikkunoiden korjaus muovikennolevyillä x 2
Ikkunaremontti ja lisäeristys
Ikkunoiden korjaus ja tiivistäminen x 2
Ikkunoiden uusinta x 5
Ison hallin kahden oven uusiminen
Kolmen suuren parioven ja kahden travessiluukun tiivistäminen
Nosto-oven uusinta paremmin eristävään
Nosturiluukkujen kunnostaminen
Ontelohallin uudet päätyovet
Oven eristysten parantaminen
Ovien uusiminen ja korjaus
Ovien uusinta x 7
Tarpeettomien / huonojen oviaukkojen tukkiminen
Tehtaan ulko-ovien tiiveyden tarkistaminen ja parantaminen
Toimiston ikkunoiden tiivistäminen
Toimistorakennuksen ikkunoiden uusinta
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

Kiviainesiilon (lämmitettävä) katon uusinta
Lämpövuotopaikkoja eristetty korjaamon katosta
Tehtaan kattoremontti ja lisäeristys
Tuotantohallin katon sisäpuolinen lisäeristys PU-levyllä
Vesikaton uusiminen
Yläpohjan lisäeristys

8.4 Muut rakenteet

Hallin lämpövuotojen vähentäminen
Kiinteistön lämpövuotopaikkojen eristäminen x 15



Neutralointiaseman eristäminen ja lämmityksen muutos
Nosturiluukkujen ja oviaukkujen tiiveyden parantaminen
Nosturiluukkujen tiivistys
Nosturiluukun korjaus
Pieniä eristystöimenpiteitä rakenteisiin
Rakenteiden tiivistys ja eristystyöt x 2
Tehostettu oman lämpövoimalaitoksen käyttöä, parantamalla hyötysuhdetta pitämällä polttoaine paremmin kuivassa sateelta suojassa
Travessiluukun tiivistäminen
Tuotanto ja sosiaalityö osastointia parannettu
Tuotantotilojen osastointia ja osittain rakennetta muutettu

9 Prosessi

9.1 Tuotantoprosessin tai prosessilaitteen vaihto tai muutos

Kiinteistöautomaation hallintajärjestelmien modernisaatio
Kiviaineksen lämmityslaitteen uusinta turboksi
Korkeapainekostutusjärjestelmä x 3
Kuivurin syöttölaitteiston uusinta
Lietteenkuivauslingon uusinta TSUO
Maakaasukattilan spiraalin uusiminen, kattilan ja piipun puhdistus
Nuottasaaren pumppauksen lopettaminen
Prosessimuutos lietteen vastaanotossa
Raakavesipumppaamon pumppujen uusiminen
Rummun päivitys
Uuden leikkurin hankinta
Uusi poltin x 2
Uusittu bitumisäiliö
Vanhan betonisekoittimen uusinta
Vanhan lämmityskattilan vaihto turboon x 2

9.2 Tuotantotehokkuuden parannus

Biojätteen esikäsittelyn prosessimuutos
Elementtien uloskuljetusvaunujen käyttö kylmänä aikana
Energiaohjaintajärjestelmä
Eräköiden nosto, vedenkierrätyksen lisääminen ja pesuohjelmien optimointi
Huhtiniemen kaivopumppausten ohjausten muutokset
Hydrauliikkavuotojen kartoitus
Jätevesiverkoston kaivojen korjaus, vaikutus puhdistamolla
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
Rummun sisustan parannustyöt
Sähköenergian säästö ajoarvoja optimoimalla
Valmistuslämpötilojen sekä tuotannonsuunnittelun ohjausprojekti
Valuulustojen lämmityksen säädöt optimoitu x 2
Valuupetien lämmitys tarpeen mukaiseksi



9.3 Lämmöntalteenotto

Hallin lämmitys pedin lämmityksestä kiertoilmapuhaltimiin
Korvaus- ja paloilmojen LTO x 2

9.4 Moottorit ja taajuusmuuntajat

Energiansäästö moottorit
Kuivaimen taajuusmuuntimen uudistus
Vanhoiden oikosulkumoottorien rikkoutuessa uudet vastaavat mallit valitaan IE3-standardin mukaan

9.5 Prosessi eristys

Lisäeristykset kalsinoinnissa

10 Aurinkosähkö

Aurinkoenergian hyödyntäminen sähköntuotannossa
Aurinkosähköjärjestelmän asentaminen x 3
Aurinkovoimala
Aurinkovoimala tehtaan katolle
Kaksi 50 kWp aurinkovoimalaa

11 Muu uusiutuva energia

Ilmalämpöpumppu sosiaalitilaan
Ilmalämpöpumppu toimiston lämmitykseen (korvaa suoraa sähköä)
Ilmalämpöpumppujen asentaminen laboratoriorakennukseen
Ilmalämpöpumpun asennus neuvottelutilaan
Ilmalämpöpumpun asentaminen konetalliin
Ilmalämpöpumput 10 kappeletta
Lämmitysmuodon muutos öljylämmityksestä vesi-ilmalämpöpumppuihin
Lämpöpumput varastorakennukseen korvaamaan sähköpuhaltimia
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

12 Muu

12.1 Rakennuksen purku

Ylläpitolämmössä olevan kohteen purkaminen x 2

12.2 Sähkölämmitykset

Ajastukset autolämmitystolppiin
Ajoluiskan lämmityksen ohjaus



Autotolpat It säätöisiksi
Kylpyhuoneen yhteydessä poistettiin sähkökiuas käytöstä
Sulanapito lämmityksen lopetus ja aseman purku
Vesikaton lämmityskaapeleiden ohjausmuutos

12.3 Muut sähköön liittyvät toimenpiteet

Pesuerien kokojen kasvattaminen
Sähkötrukkeja korvaamaan polttoainekäyttöisiä

12.4 Tilatehokkuuden parantaminen

Betoniaseman ja toimistorakennuksen sulkeminen pysyvästi
Tilatehokkuuden parantaminen x 2
Tuotannon siirtäminen energiatehokkaammalle tehtaalle
Tuotannon siirtäminen tehokkaammalle asemalle ja vanhan aseman purkaminen

12.5 Liikenne

Pyöräkuormaajien päivittämistä uudemmiiksi (5 kpl)
Sähkötrukkeja korvaamaan polttoainetoimisia

12.6 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 3
Rakennusautomaatiojärjestelmän rakentaminen
Rakennusautomaatiojärjestelmän saneeraus
Tehtaan talotekniikan etäluentia ja energiatehokas säätäminen
UPS-järjestelmän uusiminen
Ylläpitolämmössä olevan tehtaan ja toimiston sulkeminen pysyvästi x 2