



Raportoidut energiatehokkuustoimenpiteet vuosilta 2017–2023

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen energiapalveluiden
toimenpideohjelma

Seuraavaan listaan on koottu energiapalveluiden toimenpideohjelmaan liittyneiden sopimusyhteyksien raportoitavia 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	Sähkönjakelu	2
1.1	Verkon suunnittelu	2
1.2	Verkon rakentaminen ja kunnossapito	2
1.3	Verkon käyttö	5
1.4	Asiakastoiminnot	5
1.5	Muu oma toiminta	6
2	Sähkönmyynti	7
2.1	Verkon rakentaminen ja kunnossapito	7
2.2	Muu oma toiminta	7
3	Kaukolämpö ja kaukojäähdytys	8
3.1	Lämmön tuotanto	8
3.2	Verkon suunnittelu	9
3.3	Verkon rakentaminen ja kunnossapito	9
3.4	Verkon käyttö	14
3.5	Asiakastoiminnot	15
3.6	Muu oma toiminta	15
4	Vesiliiketoiminta	16



1 Sähkönjakelu

1.1 Verkon suunnittelu

110 kV verkon rengaskäytön lisäys
20 kV:n pienjännitejohtojen korvausinvestointien energiansäästövaikutukset
Avoin runkojohto, verkon kytkennän muutos
Kaapelipoikkipinnan suurentaminen
Keskijänniteilmajohdon kaapelointi x 3
Keskijännitekaapelin uusiminen uudelle reitille
Muuntajahäviöiden optimointi
Pienjänniteverkon uusiminen

1.2 Verkon rakentaminen ja kunnossapito

0,4 kilovoltin verkon vahvistus x 4
0,4 kV:n pienjännitejohtojen korvausinvestointien energiansäästövaikutukset x 8
110 kV johdon korvausinvestointi x 2
110 kV johtimen valinta pienihäviöinen 2-finch 2-duckin sijasta
110 kV kaapelointi
110 kV voimajohdon uusiminen x 2
110kV voimalinjan rakentaminen
20 ja 0,4 kilovoltin verkon vahvistus x 35
20 kilovoltin verkon vahvistus x 2
20 kV:n keskijännitejohtojen korvausinvestointien energiansäästövaikutukset x 6
20 kV:n pienjännitejohtojen korvausinvestointien energiansäästövaikutukset
20kV runkojohtojen uusiminen
45/20 muuntajan vaihto
AL132 vaihdettu ahxamkw x 9
alittu muuntajakone 100/20 POS. pienemmillä häviöillä
alittu muuntajakone 50/20 POS. pienemmillä häviöillä
Amcmk120 vaihdettu axmk 185
Amcmk185 vaihdettu axmk 300
Amcmk70 vaihdettu axmk 185
amka 120 korvattu axmk 300 x 2
amka 120 vaihdettu axmk 185
amka 16 korvattu axmk 95
amka 16 vaihdettu axmk 25 x 6
amka 25 vaihdettu axmk 95
amka 35 vaihdettu axmk 185 x 7
amka 50 vaihdettu axmk 185 x 2
amka 70 vaihdettu axmk 185 x 6
amka120 vaihdettu axmk 185
Amka120 vaihdettu axmk 300
Amka16 vaihdettu axmk 25
Amka25 vaihdettu axmk 95
Amka35 vaihdettu axmk 185
Amka50 vaihdettu axmk 185
Amka70 vaihdettu axmk 185
amkn 120 vaihdettu axmk 185
apakm 120 korvattu axmk 300 x 2
apakm 185 korvattu axmk 300 x 3
apakm 70 korvattu axmk 240 x 2
apyak 120 korvattu ahxamkw 240
apyak 120 vaihdettu ahxamkw 185 x 2
apyak 120 vaihdettu ahxamkw 300



apyak 185 vaihdettu ahxamkw 300 x 5
apyak 240 vaihdettu ahxamkw 300 x 6
apyak 95 vaihdettu ahxamkw 185
Apyak240 vaihdettu ahxamkw 300
Apyak70 vaihdettu ahxamkw 300
axmk 185 vaihdettu axmk 240 x 3
axmk 185 vaihdettu axmk 300 x 3
Energia remontti sähköaseman valvomorakennuksessa x 3
Energia remontti sähköaseman valvomorakennuksessa, tiivistykset, valaistus, IVK-kone lämmön talteenotolla, ILP
Energiatehokkaammat muuntajat
Fersemal vaihdettu ahxamkw 95
Huonelämpötilojen asetusarvon muutos 21C-> 19C kaikilla sähköasemilla, silloin kun tiloissa oleskellaan
Ilmalämpöpumput sähköasemilla
Ilmanvaihdon lämmöntalteenotto lisätty sähköasemalla x 2
Jakelumuuntajakorvaukset x 2
Jakelumuuntajien uusiminen vähähäviöisempiin x 8
Jakelumuuntajien vaihdot x 36
Jakeluverkon korvausinvestoinnit x 6
Jakeluverkon muuntajien uusiminen pienihäviöisiksi
Jakeluverkon saneeraaminen x 6
Jakokaappien lämmitysten asetusarvomuutos, 20C->5C, sähköasemat
Jakokaappien termostaatit ovat jatkossa päällä vain lämpötilan tai kosteuden raja-arvojen mukaan
Jakorajojen optimointi x 2
Johtojen vaihto pienempihäviöiseksi x 7
Jäähdytyslaitteiston uusiminen sähköasemalla
Kaapelipoikkipinnan suurentaminen x 6
Katuvalojen vaihtaminen LED valaisimiksi x 9
Katuvalojen vaihto x 2
Kauko-ohjattavien erotinasemien lisääminen x 2
Keskijännitejohdot x 7
Keskijänniteverkon ilmajohtojen kaapelointi, jossa poikkipinta-ala kasvoi ja häviöt pienenevät
Keskijänniteverkon jakorajojen siirrot huippukuorman aikana
Kj-uusiminen ja kj-kaapelointi ja verkon muutokset
Kj-verkon maakaapelointi x 7
Kj-verkon vahvistaminen x 3
Kolmen ilmalämpöpumpun uusiminen sähköasemalla
Kolmen sähköaseman energiatehokkuuden parantaminen
Lamppujen vaihto LED:hin x 2
LED valaistus sähköasemilla suurpainenaatriumin korvaajana
LED valaistus x 8
LED-valaistus varavoimalaitokselle x 2
Loistehonkompensointi jakeluverkolla
Lämmityksen uusiminen varavoimalaitoksella siten, että se jatkossa hyödyntää prosessissa syntyvän hukkalämmön
Metsälinja voimajohtoyhteyden rakentaminen, säästöt siirtohäviöissä
Muuntajakone 100/20 Pos.
Muuntajakone 1000/20/10 PIST
Muuntajakone 200/20 Pos
Muuntajakone 315/20 Pis.
Muuntajakone 50/20 Pos.
Muuntajakone 500/20 PIST
Muuntajakone 500/20/10 PIST
Muuntajakone 800/20 PIST
Muuntajakone 800/20/10 PIST
Muuntajakoon suurentaminen x 6
Muuntajan sijoittaminen x 7



Muuntajan vaihto pienempään uusimisen yhteydessä
Muuntajavaihdot ja kaapeloinnin uudistukset x 3
PAS120 vaihdettu ahxamkw
PAS120 vaihdettu ahxamkw 185 x 5
Pas120 vaihdettu ahxamkw 240
Pas120 vaihdettu ahxamkw 300
PAS150 vaihdettu ahxamkw 185
PAS70 vaihdettu ahxamkw 185 x 3
PAS70 vaihdettu ahxamkw 95 x 2
Pienihäviöisten jakelumuuntajien hankinta x 7
Pienjännitejohdot x 7
Pienjänniteverkon aluesaneeraus, jossa ilmajohdot vaihdettu kaapeleiksi x 4
Pientuotannon ylianto verkkoon
Pigeon vaihdettu ahxamkw 185 x 4
Pj-verkon maakaapelointi x 7
Pj-verkon vahvistaminen x 3
Päämuuntaja irrotettuna verkosta
Päämuuntajan uusiminen/vaihto x 12
Päämuuntajien uusiminen pienempihäviöisiksi x 4
Rakennusohjelman vaikutus verkostohäviöihin
Raven vaihdettu ahxamkw 120
Raven vaihdettu ahxamkw 185 x 3
Raven vaihdettu ahxamkw 95 x 6
Reaktoreiden hankinta sähköasemille loistehon kompensointiin
Reaktoreiden vaihto, sähköasema
Reaktorien vaihdot uusiin
Reaktorikopin lämpötila-asetuksia muutettiin sähköasemalla
Savo vaihdettu ahxamkw 95
Sj-verkon maakaapelointi
Sparrow vaihdettu ahxamkw 185
Sparrow vaihdettu ahxamkw 95 x 7
Spesifikaation muutos reaktoreiden hankinnassa
Swan vaihdettu ahxamkw 95
Swan vaihdettu axmk 185
Sähköaseman ilmalämpöpumput
Sähköaseman poistaminen
Sähköaseman päämuuntajan uusiminen x 3
Sähköaseman päämuuntajat
Sähköaseman rakentaminen ja alueen kj-verkon maakaapelointi
Sähköaseman ulkovalaisinten vaihto LED-valaisimiin
Sähköaseman uusiminen/saneeraus x 7
Sähköasemarakennuksen uusiminen
Sähkómittareiden määräaikaistarkastukset
Sähkómittareiden vaihtaminen etäkytkettäviksi x 2
Sähkönjakeluverkon 0,4 kV ilmajohtojen maakaapelointi
Sähkönjakeluverkon 20 kV ilmajohtojen maakaapelointi x 2
Sähkönjakeluverkon jakelumuuntajien vaihto pienihäviöisiin
Säätöventtiiliin vaihtaminen magneettiventtiiliksi
Taajama-alueiden kj-verkon maakaapelointi vuonna
TIER 1 muuntajien muuttaminen/korvaaminen TIER2 häviösarjan muuntajiksi x 2
Turbiinihalliin ilmalämpöpumppu varavoimalaitokselle
Ulko- ja katuvalojen vaihto LED lampuihin
Ulkovalaistuksen uusiminen LED-valoiksi neljällä sähköasemalla
Uuden sähköaseman rakentaminen x 3
Uusi 110 kV voimajohto
Uusi pienihäviöinen päämuuntaja
Uusilla sähköasemilla jakokaappien kotelon lämmityksen säätöön käytetään hygrostaattia
Valaistuksen uusiminen LED-valoiksi relehuoneessa sähköasemalla



Valaistuksen uusimisia LED-valaisimiksi sekä teho vaatimusten vähennyksiä
Valaistuksen uusimisia LED-valoiksi sähköasemilla
Valittu 200/20 pist muuntajakone pienemmällä häviöllä x 4
Valittu muuntajakone 100/20 pist. vaihdettu pienempi häviöiseen
Valittu muuntajakone 100/20 pos. pienemmällä häviöllä x 18
Valittu muuntajakone 1000/20 pist. pienemmällä häviöllä x 3
Valittu muuntajakone 1000/20/10 pist. pienemmällä häviöllä x 7
Valittu muuntajakone 200/20 pist. vaihdettu pienempi häviöiseen
Valittu muuntajakone 200/20 pos pienemmällä häviöllä x 7
Valittu muuntajakone 30/20 pos. pienemmällä häviöllä x 2
Valittu muuntajakone 315/20 pist pienemmällä häviöllä x 10
Valittu muuntajakone 50/20 pist. vaihdettu pienempi häviöiseen
Valittu muuntajakone 50/20 pos. pienemmällä häviöllä x 25
Valittu muuntajakone 500/20 pist. pienemmällä häviöllä x 39
Valittu muuntajakone 500/20/10 pist. pienemmällä häviöllä x 9
Valittu muuntajakone 800/20 pist pienemmällä häviöllä x 16
Valittu muuntajakone 800/20/10 pienemmällä häviöllä x 2
Valittu muuntajakone 800/20/10 pist. pienemmällä häviöllä x 15
Valvomorakennuksen ovien tiivistäminen
Vanhan palovesipumppaamo varavoimalaitoksella sai uudet eristeet(välipohjaan) ja uuden oven.
Vanhojen jakelumuuntajien korvaaminen uusilla muuntajilla x 4
Varaston ulko-oven tiivistäminen varavoimalaitoksella
Varavoimalaitoksella parannettiin generaattorin lämmitys vastusten toimintalogiikkaa
Varavoimalaitokselle tehtiin valaistusmuutokset
Varavoimalaitoksen rantapumppaamon huoneltilan lämmitys muutos
Varavoimalaitoksen turbiinirakennuksen ulko-ovien tiivistäminen
Verkkoinvestointien arvioitu vaikutus vuosittaisiin häviöihin x 12
Verkonrakennuksen korvauskohteita x 7
Verkostoinvestointien optimointi
Verkostosaneeraukset x 7
Voimajohtoyhteys
Vuoden 2023 verkkoinvestointien arvioitu vaikutus vuosittaisiin häviöihin x 2

1.3 Verkon käyttö

10 kV verkon häviöiden optimointi
20kV verkon optimointi
Anti-icing muutokset varavoimalaitoksella x 2
Aurinkojärjestelmien ylianto verkkoon
Aurinkosähköjärjestelmän tuotto
Jakeluverkon jakorajojen muutos huippukuorman aikana
Jakorajojen optimointi x 7
Keskijänniteverkon jakorajojen muutos huippukuorman aikana x 3
Loistehon paikallinen kompensointi
Muuntajan kytkeminen jännitteettömäksi
Pientuotannon ylianto verkkoon
Päämuuntaja irrotettuna verkosta x 6
Sähköaseman ilmalämpöpumppu x 2
Sähkötareiden vaihtaminen etäkytkettäväksi x 3
TIT:n nosto varavoimalaitoksella
Vanhojen dieselkäyttöisten työautojen tilalle uusia kaasulla toimivia työautoja
Vanhojen jakelumuuntajien uusinnat

1.4 Asiakastoiminnot

Aurinkopaneelit kouluun ja päiväkotiin



Koulun aurinkoenergia
Pientuotannon tuntinetotuksen ja hyvityslaskennan käyttöönotto
Sähkölaitteiden vaihtaminen etäkytkettäväksi

1.5 Muu oma toiminta

Aurinkojärjestelmien ylianto verkkoon x 2
Aurinkopaneelien asennus kiinteistöihin
Aurinkopaneelien asennus sähköasemalle
Aurinkopaneelien asennus toimitiloihin
Aurinkopaneelien lisäys pääkonttorin katolle
Aurinkopaneelit x 2
Aurinkosähköpaneelien asennus katolle
Aurinkovoimalan laajennus
Autolämmityksen käyttöaikamuutos
Elohopealamppujen korvaaminen
Gen. 1 ja 2 uudet toimilaitteet poistopelteihin
Hallin laattalämmityksen kytkentä pois
Ikkunoiden ja ovien vaihdot
Ikkunoiden saneeraus
Ikkunoiden uusiminen, pyydetään tarjouksia
Ilmalämpöpumpun asennus x 2
Ilmalämpöpumput GIS-halliin
Ilmalämpöpumput sähköasemille x 5
Ilmalämpöpumput valvomoon
Ilmanvaihdon aikataulumuutos
Ilmanvaihdon LTO:n lisäys
Ilmanvaihdon lämmön talteenottojen nestepiirien nesteiden optimointi
IV pumppujen asennus sähköasemille x 2
Kellokytkimiä hankittu 3 kpl autojen lämmitykseen
Keskitetty työmaavalvonta
KPA-laitos ja Led valaistus
Lippavalaisimien uusinta
Lämmitysautomaatiikkaa sähköasemille
Lämmitysten/ohjausjärjestelmien uusiminen
Lämmön kulutuksen ohjausjärjestelmä
Omien toimitilojen valaisimien vaihto
Paineilmakompressoreiden ilmakeivaimen säätömoodin vaihto kiinteästä tarpeen mukaan toimivaan varavoimalaitoksella
Paineilmaverkoston mahdollisen vuodon korjaus
Pihavalojen uusinta
Porrasluiskan talvisulatus laitettu termostaatti
Päämuuntajan lämmön talteenotto
Rakennusten valvomoihin ilmalämpöpumput
Seinävalojen käytöstä poisto ja nosto-ovien valojen uusinta LED:iksi
Sähköasemalle ilmalämpöpumppu vanhaan asemarakennukseen
Sähköaseman aurinkopaneelit
Sähköaseman päämuuntajan lämmön talteenotto
Sähköasemarakennuksen käytöstä poistaminen
Sähköasemien ovien ja ikkunoiden uusiminen x 2
Sähkölaitteiden määräaikaistarkastukset x 4
Sähköpakettiauto polttomoottoriauton tilalle
Tekninen keskus: Kiertoilmakojien ohjauksen parannus (autohalli ja takatila)
Tekninen keskus: Rakennusautomaation perusparannus
Toimipaikan muutto uusiin toimitiloihin
Toimiston IV-koneen käynninohjaus
Toimitiloalueen rakennuksien purkaminen



Toimitalon aurinkopaneelit
Toimitalon saneeraus ja uudelleen rakentaminen
Työryhmäautojen hankkiminen
Uusi IV-kone LTO:lla
Valaistuksen aikaohjauksen muutos
Valaistuksen uusiminen LED-valaisimiksi
Valaistus; LED-putket
Valaistusvoimakkuuksien säätäminen suosituksen mukaisiksi
Varastohallista luopuminen
Varastorakennuksen lämpötilojen alennus ja energiamuodon muutos
Varastorakennuksen valaistuksen vaihtaminen LED-valoiksi
Varavoimalaitokselle KT1 ja KT2 konesaleihin ilmalämpöpumput
Varavoimalaitoksen polttoainepumppaamon ja sähkötilan ulko-ovet tiivistetty

2 Sähkönmyynti

2.1 Verkon rakentaminen ja kunnossapito

Valaisin muutos loisteputkista LED:in
Valonheittimien muuttaminen LED-valonheittimiksi

2.2 Muu oma toiminta

Aurinkopaneelien lisääminen toimitalolle
Aurinkopaneelit
Aurinkovoimala toimitalon katolle
Aurinkovoimalan asennus toimipaikan kiinteistöön
Energiatalo LED-valaistus
Energiatalo Rakennusautomaation perusparannus (ilmamääräsäätimet)
Ilmanvaihdon aikataulumuutokset
Ilmanvaihdon käyntiaikojen tarkastus pääkonttori
Ilmanvaihdon tason muutos
IV-koneiden suodattimien vaihto oikeaan suodatusluokkaan
Kesäpaikkana toimineesta rakennuksesta luopuminen
Korjaamon IV-koneen uusiminen
Korjaamon valaistuksen uusinta LEDeillä
LED-valaistuksen vaihto
Lämpökeskukselle hankittu aurinkopaneelit x 2
Lämpöpumppu x 3
Maakaasukattilan korvaaminen ilma-vesilämpöpumpulla
Patteritermostaattien uusinta
Rivitalon purkaminen
Siirtyminen sähköiseen kokoustoimintaan, autoillun väheneminen
Sisälämpötilan alentaminen
Taloautomaation uusinta
Talohtorijärjestelmä
TK sektoripeltien käyttöönotto
Toimipisteen aurinkosähkö
Toimipisteen lämmityksen ohjaus
Toimitalolla LED-valaistusta halogeenien tilalle
Toimitalon aluevalaistus ja autolämmitystolpat
Toimitalon aurinkosähkömarkiisit
Toimitalon ikkunaremontti
Toimitalon katon uusiminen valoa heijastavaksi
Toimitalon sisävalaistuksen uusinta



Toimitilojen ulkoseinien lämmöneristeen parantaminen
Ulkovalaistus Led-valaisimien vaihto kaasupurkausvalaisimien tilalle
UPS-järjestelmän uusinta
Valaistuksen uusinta LEDeillä x 4

3 Kaukolämpö ja kaukojäähdytys

3.1 Lämmön tuotanto

Asiakkaan hukkalämmön hyödyntäminen, lähijäähdytys.
Asiakkaan hukkalämmön hyödyntäminen, poistoilman LTO
Asiakkaiden hukkalämmön hyödyntäminen, prosessin LTO
Aurinkolämpöjärjestelmän asennus
Aurinkolämpökentän ja lämpöpumpun muodostaman hybridilämpölaitoksen käyttöönotto
Aurinkopaneelikenttä 35kWp
Aurinkosähköjärjestelmän hankinta x 2
Aurinkovoimala 12 kW
Aurinkovoimala 15 kW tilattu
Aurinkovoimala x 2
Automaattinen käynnistys/pysäytys tehon tarpeen mukaan
Biolämpökeskuksen savukaasupesurin toteutus
Biovoimalaitoksen konvektio-osan muutos
Datasalin hukkalämmön talteenotto
Energiankäytön tehostamissuunnitelman toteutus x 2
Huippuenergian hankinta
Hyötysuhteen parantaminen, kuljettimien takuukorjaus
Hyötysuhteen parantaminen, pesuriin pumput
Ilma-vesilämpöpumppu investoinnit
Ilma-vesilämpöpumppujen asennus x 10
Ilma-vesilämpöpumppujen ja sähkökattilan asennus
Jakapallokentän hukkalämmön (maalämpö) talteenotto
Jätevedenpuhdistamon lämpöpumput
Jäähdytysverkon hukkalämmön talteenotto kaukolämpöverkkoon
Kaukolämmön menolämpötilan optimointi x 2
Kaukolämmöntuotannon optimointi x 3
Kaukolämpöverkon lämpötilan pudotus kesäajaksi
KL-kesätuotannon hyötysuhteen parannus
KPA-kattilan palamisen parantaminen
KPA-kattiloiden ajojärjestyksen optimointi
KPA-laitoksen savukaasupesuri
Lauhdelämpöpumpun uusiminen
LK, prosessi ja automaatiouudistus
LK, raskaan polttoöljyn vaihto kevyeen x 2
LTO savukaasuista x 2
LTO:n laajentaminen x 2
Luvon uusiminen
Lämmön talteenotto savukaasuista pesurilla x 3
Lämmön talteenotto savukaasuista x 2
Lämpökeskuksen lisäeristäminen
Lämpökeskuksen parannusinvestointi
Lämpökeskuksen poisto käytöstä x 2
Lämpökeskuksen saneeraus, sähkötyöt
Lämpöpumppu x 2
Lämpöpumpun käytön optimointi
Maakaasukattilan ja polttimen saneeraus
Palamisilman esilämmityksen linjansäätöventtiilin säätö



Palamisilman esilämmityksen ohjausmuutos
Pellettilämpökeskuksen ilmakäyrien säätö x 2
Polttimen uusinta x 3
Polttoaineanalytiikka x 3
Rakenteiden perusparannukset
Raskas polttoöljy korvattiin kevyellä x 2
Savukaasun lämmön talteenotto
Savukaasupesuri ja LTO-laitteisto KPA-laitokselle
Savukaasupesuri-investointi x 2
Savukaasupesurin automaation uudistus
Savukaasupesurin hankinta
Savukaasupesurin lämmönvaihtimen pesu
Savukaasupesurin toiminnan parantaminen
Savukaasupesurin toteuttaminen
Savukaasusyklonin vaihto
SIA-uusinta, tamut, moottorit ja valaistus, säädöt
Taajuusmuuttajien asennus
Taajuusmuuttajien lisääminen kaasukattiloiden kiertopumpuille
TAP-järjestelmän käyttöönotto lämpöhäviöiden löytämiseksi ja vähentämiseksi
Tuotannon optimointi
Tuotannon optimointijärjestelmä
Uuden laitoksen tulolämpötilan lasku
Uusien kiinteää polttoainetta käyttävien peruskuormalaitosten investoinnit, jotka korvaavat heikommalla hyötysuhteella toimivia tuotantoyksiköitä x 2
Valaistuksen muuttaminen ledeiksi x 4
Vesivoimalaitoksen generaattorien jäähdytyksen hukkalämpöjä hyödyntävä lämpöpumppulaitos
Yläasteen lämpökeskuksen purku
Öljyn lämpötilan laskeminen
Öljynlämmityksen minimointi x 2
Öljysäiliöiden varastointilämpötilan laskeminen lämpökeskuksella
Öljysäiliön lämmitys lopetettu x 2

3.2 Verkon suunnittelu

Kaukolämpöverkon menoveden lämpötilan optimointi
Matalalämpöinen KL verkkoauudelle asuin alueelle
Toimintojen keskittäminen uudisrakennukseen
Uusien alueiden suunnitteluprosessin kehittäminen
Verkoston lämpöhäviöiden pieneminen. Lämpöhäviöitä on pienennetty alentamalla verkostojen lämpötiloja sekä poistamalla kiertolenkkejä (ohivirtausta).

3.3 Verkon rakentaminen ja kunnossapito

Bellan pumpun (moottorin) uusinta x 2
Betonielementtikanavan saneeraus (DN65)
Betonielementtikanavan saneeraus DN250 x 3
Betonielementtikanavan saneeraus DN300 x 2
Betonielementtikanavan saneeraus DN500
Betonikaivon vaihto elementtikaivoksi x 7
Betonikanaalin korvaaminen nykyaikaisella kaukolämpöelementillä
Betonikanava saneeraus DN500
Betonikanavan saneeraus DN250 x 2
Betonikanavan saneeraus DN300 x 3
Betonikanavan saneeraus DN65
DN100 2MPuk vaihdettu DN100 2MPuk x 7
DN100 2MPuk vaihdettu DN250 2MPuk



DN100 2MPuk vaihdettu DN50 MPuk
DN100 2MPuk vaihdettu DN65 2MPuk
DN100 2MPuk vaihdettu DN65 Mpuk
DN100 Bet vaihdettu DN100 2MPuk
DN100 Bet vaihdettu DN40 MPuk
DN100 Bet vaihdettu DN50 MPuk
DN100 Bet vaihdettu DN65 MPuk x 2
DN100 FKE vaihdettu DN100 2MPuk x 8
DN100 FKE vaihdettu DN100 MPuk x 2
DN100 FKE vaihdettu DN125 2MPuk
DN100 FKE vaihdettu DN150 2MPuk x 2
DN100 FKE vaihdettu DN50 2MPuk
DN100 FKE vaihdettu DN65 2MPuk x 2
DN100 FKE vaihdettu DN80 MPuk
DN100 MPuk vaihdettu DN100 2MPuk
DN100 MPuk vaihdettu DN100 2MPuk x 2
DN100 MPuk vaihdettu DN40 MPuk
DN100 MPuk vaihdettu DN80 MPuk x 2
DN125 2MPuk vaihdettu DN100 2MPuk x 2
DN125 2MPuk vaihdettu DN125 2MPuk x 4
DN125 2MPuk vaihdettu DN50 2MPuk x 2
DN125 2MPuk vaihdettu DN65 MPuk x 4
DN125 Bet vaihdettu DN100 2MPuk
DN125 Bet vaihdettu DN125 2MPuk
DN125 Bet vaihdettu DN200 2MPuk
DN125 Bet vaihdettu DN40 MPuk
DN125 FKE vaihdettu DN100 2MPuk x 2
DN125 FKE vaihdettu DN125 2MPuk x 4
DN125 FKE vaihdettu DN150 MPuk
DN125 FKE vaihdettu DN200 2MPuk x 2
DN125 FKE vaihdettu DN80 2MPuk
DN150 2MPuk vaihdettu DN150 2MPuk x 6
DN150 2MPuk vaihdettu DN200 2MPuk
DN150 2MPuk vaihdettu DN50 2MPuk x 3
DN150 2MPuk vaihdettu DN65 MPuk x 2
DN150 Bet vaihdettu DN150 2MPuk x 4
DN150 Bet vaihdettu DN50 2MPuk x 2
DN150 Bet vaihdettu DN80 2MPuk
DN150 FKE vaihdettu DN150 2MPuk x 4
DN150 FKE vaihdettu DN150 MPuk x 2
DN150 FKE vaihdettu DN65 2MPuk x 2
DN20 2MPuk vaihdettu DN20 2MPuk x 7
DN20 FKE vaihdettu DN20 2MPuk x 2
DN20 FKE vaihdettu DN20 MPuk
DN20 FKE vaihdettu DN25 MPuk
DN20 FKE vaihdettu DN40 2MPuk
DN20 MPuk vaihdettu DN20 2MPuk x 4
DN20 MPuk vaihdettu DN20 MPuk x 11
DN20 MPuk vaihdettu DN25 2MPuk x 2
DN20 MPuk vaihdettu DN25 MPuk
DN200 2MPuk vaihdettu DN150 2MPuk x 2
DN200 2MPuk vaihdettu DN200 2MPuk x 7
DN200 2MPuk vaihdettu DN400 2MPuk
DN200 2MPuk vaihdettu DN50 MPuk
DN200 2MPuk vaihdettu DN65 2MPuk x 3
DN200 2MPuk vaihdettu DN65 MPuk x 3
DN200 2MPuk vaihdettu DN80 MPuk x 3
DN200 Bet vaihdettu DN200 2MPuk x 10



DN200 Bet vaihdettu DN300 2MPuk
DN200 Bet vaihdettu DN400 2MPuk
DN200 Bet vaihdettu DN65 2MPuk
DN25 2MPuk vaihdettu DN25 2MPuk
DN25 FKE vaihdettu DN25 2MPuk x 8
DN25 FKE vaihdettu DN25 MPuk x 4
DN25 FKE vaihdettu DN40 MPuk
DN25 FKE vaihdettu DN65 MPuk
DN25 MPuk vaihdettu DN25 2MPuk x 2
DN25 MPuk vaihdettu DN25 MPuk x 6
DN25 MPuk vaihdettu DN40 MPuk x 3
DN25 MPuk vaihdettu DN50 MPuk
DN250 2MPuk vaihdettu DN250 2MPuk x 2
DN250 2MPuk vaihdettu DN40 MPuk
DN250 Bet vaihdettu DN150 2MPuk
DN250 Bet vaihdettu DN250 2MPuk
DN252MPuk vaihdettu DN25 2MPuk
DN300 2MPuk vaihdettu DN20 2MPuk
DN300 2MPuk vaihdettu DN200 2MPuk
DN300 2MPuk vaihdettu DN300 2MPuk x 6
DN300 2MPuk vaihdettu DN40 2MPuk
DN300 Bet vaihdettu DN 200 2MPuk x 3
DN300 Bet vaihdettu DN300 2MPuk x 5
DN300 Bet vaihdettu DN400 2MPuk
DN300 Bet vaihdettu DN500 2MPuk x 2
DN32 2MPuk vaihdettu DN40 MPuk
DN32 FKE vaihdettu DN40 MPuk x 2
DN32 FKE vaihdettu DN50 2MPuk
DN32 FKE vaihdettu DN50 MPuk
DN32 MPuk vaihdettu DN25 2MPuk
DN32 MPuk vaihdettu DN25 MPuk x 4
DN32 MPuk vaihdettu DN32 MPuk
DN32 MPuk vaihdettu DN40 2MPuk x 2
DN32 MPuk vaihdettu DN40 MPuk x 6
DN32 MPuk vaihdettu DN50 2MPuk x 2
DN32 MPuk vaihdettu DN50 Mpuk
DN40 2MPuk vaihdettu DN40 2MPuk x 9
DN40 Bet vaihdettu DN40 MPuk
DN40 FKE vaihdettu DN100 MPuk
DN40 FKE vaihdettu DN25 MPuk
DN40 FKE vaihdettu DN40 2MPuk x 7
DN40 FKE vaihdettu DN40 MPuk x 15
DN40 FKE vaihdettu DN50 MPuk
DN40 FKE vaihdettu DN65 MPuk
DN40 FKE vaihdettu DN80 MPuk
DN40 MPuk vaihdettu DN25 MPuk
DN40 MPuk vaihdettu DN25 MPuk x 3
DN40 MPuk vaihdettu DN40 2MPuk x 7
DN40 MPuk vaihdettu DN40 MPuk x 16
DN40 MPuk vaihdettu DN50 MPuk x 6
DN40 MPuk vaihdettu DN65 MPuk x 2
DN40 MPuk vaihdettu DN80 2MPuk
DN40 MPuk vaihdettu DN80 MPuk x 2
DN400 2MPuk vaihdettu DN400 2MPuk x 2
DN400 2MPuk vaihdettu DN4000 2MPuk
DN400 2MPuk vaihdettu DN500 2MPuk x 2
DN400 2MPuk vaihdettu DN65 2MPuk
DN400 Bet vaihdettu DN400 2MPuk x 3



DN50 2MPuk vaihdettu DN25 2MPuk
DN50 2MPuk vaihdettu DN40 2MPuk x 2
DN50 2MPuk vaihdettu DN40 MPuk
DN50 2MPuk vaihdettu DN50 2MPuk x 2
DN50 2MPuk vaihdettu DN80 MPuk
DN50 Bet vaihdettu DN50 2MPuk
DN50 Bet vaihdettu DN50 MPuk
DN50 FKE vaihdettu DN25 MPuk
DN50 FKE vaihdettu DN40 MPuk x 2
DN50 FKE vaihdettu DN50 2MPuk x 6
DN50 FKE vaihdettu DN50 MPuk x 18
DN50 FKE vaihdettu DN65 MPuk
DN50 FKE vaihdettu DN80 2MPuk
DN50 MPuk vaihdettu DN40 2MPuk
DN50 MPuk vaihdettu DN40 MPuk x 2
DN50 MPuk vaihdettu DN50 2MPuk
DN50 MPuk vaihdettu DN50 MPuk x 9
DN50 MPuk vaihdettu DN65 MPuk x 4
DN50 MPuk vaihdettu DN80 MPuk
DN500 2MPuk vaihdettu DN500 2MPuk
DN500 Bet vaihdettu DN500 2MPuk
DN65 2MPuk vaihdettu DN40 MPuk
DN65 2MPuk vaihdettu DN50 2MPuk x 2
DN65 2MPuk vaihdettu DN65 2MPuk x 7
DN65 2MPuk vaihdettu DN65 MPuk
DN65 2MPuk vaihdettu DN80 2MPuk
DN65 Bet vaihdettu DN40 MPuk
DN65 Bet vaihdettu DN50 MPuk x 2
DN65 Bet vaihdettu DN65 2MPuk
DN65 Bet vaihdettu DN65 MPuk
DN65 FKE vaihdettu DN100 2MPuk
DN65 FKE vaihdettu DN50 2MPuk x 3
DN65 FKE vaihdettu DN50 MPuk x 2
DN65 FKE vaihdettu DN65 2MPuk x 6
DN65 FKE vaihdettu DN65 MPuk x 12
DN65 MPuk vaihdettu DN40 MPuk x 2
DN65 MPuk vaihdettu DN400 2MPuk x 2
DN65 MPuk vaihdettu DN50 MPuk
DN65 MPuk vaihdettu DN65 MPuk x 5
DN65 MPuk vaihdettu DN80 2MPuk
DN65 MPuk vaihdettu DN80 MPuk
DN80 2MPuk vaihdettu DN100 2MPuk
DN80 2MPuk vaihdettu DN40 2MPuk
DN80 2MPuk vaihdettu DN50 MPuk
DN80 2MPuk vaihdettu DN65 2MPuk x 3
DN80 2MPuk vaihdettu DN80 2MPuk x 5
DN80 Bet vaihdettu DN40 MPuk
DN80 Bet vaihdettu DN80 MPuk
DN80 FKE vaihdettu DN100 2MPuk x 4
DN80 FKE vaihdettu DN125 2MPuk
DN80 FKE vaihdettu DN50 2MPuk x 2
DN80 FKE vaihdettu DN80 2MPuk x 3
DN80 FKE vaihdettu DN80 MPuk x 7
DN80 MPuk vaihdettu DN40 MPuk x 2
DN80 MPuk vaihdettu DN80 MPuk x 6
Emv muutettu 2MPuk:ksi
Ilmalinjan korvaaminen 480 m
Johtojen yhdistäminen 1850 m



Kahden paineenkorotuspumpun automatisointi
Kaivojen etävalvonta, vuotojen aikainen havaitseminen
Kaukojäähdytysverkon avarrus
Kaukolämmön liittymätiheyden parantaminen x 7
Kaukolämmön pumppausasemien rakentaminen
Kaukolämmön siirtojohto
Kaukolämpöaseman mittauskaivon sulkuventtiilien asennus
Kaukolämpölaitoksen lämmöntalteenoton vaihtimien huolto
Kaukolämpölinjan saneeraus x 12
Kaukolämpöputken uusinta x 9
Kaukolämpörungon tehosiirtokapasiteetin kasvattaminen
Kaukolämpöverkkojen perusparannusten kautta tullut lämpöhäviöiden säästö x 2
Kaukolämpöverkon perusparannus x 24
Kaukolämpöverkon saneeraukset x 5
Kaukolämpöverkon uusiminen eristyskyvyn parantamiseksi x 2
Kaukolämpöverkon uusiminen x 19
Kaukolämpöverkon vuotojen korjaus x 12
Kaukolämpöverkonsaneeraus x 3
KL- verkoston parannus ja vuotojen korjaus x 2
KL-kaivon saneeraus x 2
KL-pumpun heikon hyötysuhteen korjaus
KL-runkolinjan saneeraus
KL-runkoverkoston perusparannus
KL-verkon vuotojen löytyminen ja korjaus
KL-verkoston perusparannus ja korjaus
KL-verkoston perusparannus ja vuotojen korjaus x 3
KL-verkoston uusintaa x 8
Koneen aluelämpöverkon lopullinen purkaminen
Korttelikohteen saneeraus
Koulujen biopolttoainelaitosinvestoinnit
Lämmönvaihtimen uusinta
Lämpöverkoston saneeraukset
Perusparannuksia ja korjauksia verkolla x 6
Perusparantaminen x 2
Pumppaamo, pumpun uusinta
Putkilinjan perusparannus DN 65
Putkilinjan perusparannus DN200 x 2
Putkilinjan perusparannus DN300
Putkilinjan perusparannus DN50
Putkilinjan perusparannus DN50-80
Putkilinjan uusinta x 5
Runkoputkien saneeraus x 10
Talojohtosaneeraus (DN25) Pororaito
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN100 2MPuk x 5
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN100 MPuk x 3
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN125 2MPuk x 5
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN150 2MPuk x 5
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN20 2MPuk x 6
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN20 MPuk x 5
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN200 2MPuk x 5
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN25 2MPuk x 5
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN25 MPuk x 6
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN250 2MPuk x 4
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN300 2MPuk x 5
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN40 2MPuk x 5
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN40 MPuk x 6
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN400 2MPuk x 5
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN50 2MPuk x 5



Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN50 MPuk x 5
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN500 2MPuk x 3
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN600 2MPuk x 3
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN65 2MPuk x 5
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN65 MPuk x 6
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN80 2MPuk x 5
Uudisrakentaminen (uusi eristepaksuus) DN80 MPuk x 6
Vahaa betonielementtikanavaa korvattu uudella kiinnivaahdotetulla putkityypillä x 2
Valittu parempieristeinen DN100 2MPuk
Valittu parempieristeinen DN100 MPuk
Valittu parempieristeinen DN125 2MPuk
Valittu parempieristeinen DN150 2MPuk
Valittu parempieristeinen DN20 MPuk
Valittu parempieristeinen DN200 2MPuk
Valittu parempieristeinen DN25 MPuk
Valittu parempieristeinen DN300 2MPuk
Valittu parempieristeinen DN40 2MPuk
Valittu parempieristeinen DN40 MPuk
Valittu parempieristeinen DN400 2MPuk
Valittu parempieristeinen DN50 MPuk
Valittu parempieristeinen DN65 2MPuk
Valittu parempieristeinen DN65 MPuk
Valittu parempieristeinen DN80 2MPuk
Valittu parempieristeinen DN80 MPuk
Valtatien alitus, tunneli
Vanhaa putkea korvattu uudella x 8
Verkonsaneerausta ja Emv ja MPul muutettu MPuk ja 2MPuk:ksi
Verkonsaneerausta ja MPul muutettu MPuk ja 2MPuk:ksi
Verkonsaneerausta verkon alueella, Emv ja MPul muutettu 2MPuk ja MPuk:ksi
Verkonsaneerausta verkon alueella, Emv ja MPul muutettu MPuk ja 2MPuk:ksi
Verkoston peruskorjaus x 8
Verkoston uusiminen x 16
Verkoston uusimiset ja poistot x 7
Verkoston vuotojen korjaus x 5
Verkostosaneeraus x 2

3.4 Verkon käyttö

Asiakaslaitteiden määräaikainen seuranta /as. jäähdytys
Kaukolämmön menoveden lämpötilan alentaminen kantaverkossa
Kaukolämmön menoveden lämpötilan lasku
Kaukolämmön menoveden lämpötilan optimointi x 2
Kaukolämmön verkoston ja tuotannon optimointihanke
kaukolämmön verkostotietojärjestelmän uudistus
Kaukolämmön välipumppaamo
Kaukolämpöveden lämpötilan optimointi (meno ja asiakaslaitteet) x 5
Kaukolämpöverkkojen käytön optimointi automaattista raportointia hyödyntäen
Kaukolämpöverkkojen optimointi (syöttölämpötilojen optimointi)
Kaukolämpöverkon käytön optimointi, pumppaus ja lämpötila
Kaukolämpöverkon menovesilämpötilan laskeminen 2 C
Kaukolämpöverkon optimointiohjelma
Kaukolämpöverkon paine-eron etämittaust
Kaukolämpöverkon verkostosimulointi
KL-järjestelmän tuotantosuunnittelu ja optimointi
KL-verkolla kiertolenkin purkaminen
Lämpövarasto
Menoveden lämpötilan säätö



Optimointiohjelman lisäosa KL-verkon menolämpötilan optimointiin
Pumppaamo - pumpun uusiminen x 3
Pumppaamoiden automatisoinnit ja putkiyhteyksien suurentaminen
Pumppaussähkön optimointi
Pumppuasemien hyötysuhdeparannukset
Pumppujen uusinta eri kohteisiin
Pumppumuutos verkkoalueella
Uusi KL-pumppaamo
Verkon optimointi
Verkostolämpötilojen lasku
Verkoston menolämpötilan alennus pumppaamon avulla
Verkostovuotojen korjauksen priorisointi
Välipumppaamo
Välipumppaamon siirtopumppu
WE-pesurin lauhteen hyödyntäminen ki-verkossa

3.5 Asiakastoiminnot

Asiakaskiinteistöjen KL-laitteistojen seuranta ja ylläpito x 2
Asiakkaiden lämmönvaihtimien säädöt
Hybridilämmitysjärjestelmän toimittaminen asiakkaalle
Lean Heat asiakkaiden älykäs lämmityksen ohjaus
Lämmön kulutuksen optimointijärjestelmä kerrostaloon
Maauimalahanke
OptiLämpökohteiden virtuaaliakutus
sähköistys
Älykaukolämpö-energiansäästöpalvelu
Älykäs kaukolämpö pilot
Älytermostaattipilottihanke, primäärienergian tarpeen vähennykseen

3.6 Muu oma toiminta

Aluelämpöverkon aurinkokeräimet
Aurinkopaneelien asennus x 3
Aurinkopaneelien hankinta x 2
Aurinkopuisto
Aurinkovoimala x 3
Aurinkovoimalan laajennus KPA-laitos
Energiaomavarainen yhteisö, aurinkopaneelit
Ikkunoiden korjaus
Ikkunoiden korjaus ja tiivistys
Kaukolämmön menolämpötilan optimointi
Kaukolämmön tuotannon ja jakelun optimointiohjelmiston käyttöönotto
Kellokytkimiä hankittu 3 kpl
Kiertoilmakojeiden It-asetusarvo muutos
Kiinteistön valaistus LED-tekniikalle
KPA-laitoksen operoinnin parantaminen
LED-valaistuksen lisääminen x 2
LED-valaistus
LK - Ilmankierrätysjärjestelmän ohjausmuutos
LK - Kiertoilmajärjestelmän putkistomuutos
LK aurinkosähköjärjestelmän asentaminen
Loisteputket LED-putkiksi x 2
Lämmityksen energiansäästötoimet
Lämpökeskuksen aurinkopaneelien tuotto x 2
Lämpökeskuksen aurinkopaneelit



Lämpökeskuksen hallien valaisimien vaihto LED valaisimiin
Lämpökeskuksen valaisimien vaihto LED valaisimiin
Lämpökeskuksen ylläpitolämmön säätö
Lämpökeskusrakennuksen LTO:n lisääminen
Poistoilmalämpöpumppu
Poistoilmapuhaltimen IT-asetusarvo muutos x 2
Savukaasupesurin lauhdelämmön hyödyntäminen
Savukaasupuhaltimen 45 Kw/1995 vaihto uuteen IE3 moottoriin
Sisävalaisimien uusinta
Sos.-/valvomotilojen ikkunoiden uusiminen
Sähkötalon termostaatit ja lämmönkulutuksen optimointii
Toimisto- ja valvomotilan valot korvattiin LED valoilla
Toimitalon aurinkopaneelit tuotto
Ulkovalaistuksen muuttaminen Led-valaistukseksi x 2
Valaistusten muuttamista LED:ksi x 9
Ylimääräisen varastolämmityksen poisto x 2
Yläasteen lämpökeskuksen lämmityskierrot pois
Älytermostaattien KL säästö

4 Vesiliiketoiminta

Aurinkosähköjärjestelmä

Hallin valaistus

Jäteveden LTO

Jätevedenkäsittelyn tehostaminen, pumppauksen tehostaminen

Jätevesipumppaamoiden saneeraukset, pumppujen vaihdot x 2

Jätevesipumppaamoiden sisälämpötilan laskeminen 5 astetta, 130 pumppaamoa)

Vedenjakelun tehostaminen, paineenkorottamoiden ja alavesisäiliöiden poistaminen käytöstä

Vedenjakelun tehostaminen, paineenkorottamoiden poistaminen käytöstä