



Raportoidut energiatehokkuustoimenpiteet vuosilta 2017–2020

Kunta-alan energiatehokkuussopimuksen toimenpideohjelma

Seuraavaan listaan on koottu kunta-alan energiatehokkuussopimukseen liittyneiden raportoimia toteutettuja säästötoimenpiteitä vuosilta 2017–2020. Toimenpiteet ovat siinä muodossa, kuin ne on raportoitu, eikä niitä ei ole tässä yhteydessä tarkemmin kuvattu. Mahdolliset toimipaikan tunnistetiedot on poistettu toimenpiteistä ja samoja toimenpiteitä on yhdistetty.

Lämmitysjärjestelmä

Asennettu huonekohtainen lämmityksenohjausjärjestelmä ja yö- ja viikonloppujen lämpötilapudotukset lämmitykseen. Samalla tehty muutoksia IV:n sisäänpuhalluslämpötiloihin jotta patterilämmitys tulee pääasialliseksi lämmönlähteeksi
Automaation ja lämmönjaon saneeraus, VILP, terveysasema
Automaation valvontatoimet
Energiankulutusjärjestelmän palvelu
Ennakoiva lämmönsäätö x 5
Hakelämpölaitoksen hyötysuhteen parantaminen, koulu
Huonekohtainen lämmityksenohjaus, automaatiojärjestelmä x 3
Hönlämpöryyn lämmöntalteenotto LKV-esilämmitykseen, sairaala
Ilmalämmitys lattialämmitykseksi, urheilutalo
Ilmalämpöpumpun asetusarvon muutos sähköpääkeskuksessa
Jälkilämmityspatterien pumpun uusiminen taajuusmuuttajakäyttöiseksi
Jätelämmöntalteenottoalaite, pääterveysasema
Kattilan ja automaation uusinta, koulu
Kattilan ja polttimen saneeraus
Kaukolämmön laajeneminen
Kaukolämmön tilavuusvesivirran tarkistus
Kaukolämmön tulovesivirran säätäminen x 2
Kaukolämpö sopimus energiayhtiön kanssa
Kaukolämpölaitteiden uusiminen/saneeraus x 2
Kiinteistöautomaation uusiminen x 2
Kiinteistön lämpöenergialaitteistojen säätötoimenpiteet raportointivuonna
Kiinteistötekniikan aktiivinen etähallinta, päiväkot
KL-paineenleikkausventtiili x 3
Lattial. muutostyö, päiväkot + neuvola
Lattialämmityksen asetusarvomuuotos, päiväkeskus
Lattialämmityksen esisäätö ja toimilaitteiden vaihto, päiväkot
Liittyminen kiinteistövalvomoon/-automaatioon x 4
Linjasäätöventtiili kaukolämpölinjaan
Linjasäätöventtiilien vaihto ja lämmitysjärjestelmän tasapainotus
LTO Glykoliverkostojen huolto useisiin kohteisiin
LTO-järjestelmän parannus
LV saneeraus, matalalämpö



Lämminvesivaraajat pois käytöstä, liikuntahalli
Lämmityksen lopetus
Lämmityksen ohjausjärjestelmä, leirikeskus
Lämmityksen säädön parantaminen, koulu
Lämmityksen säätöjärjestelmä, paloasema
Lämmitysilmankäytöiden ja verkoston uusiminen
Lämmitysjärjestelmä, rungot, termostaatit, säätö
Lämmitysjärjestelmän tasapainotus x 3
Lämmityskattilan uusiminen liitt. valvom., koulu
Lämmityskattiloiden uusiminen sekä kattilahuoneen siirtäminen kiinteistön sisälle, koulu
Lämmityskäyrien muutoksista sivuttaissiirrot pois ja vakiokäyrät tilalle ja sillä löytyneiden rakennevikojen korjaukset.
Lämmityspattereiden säätöventtiilien uusiminen
Lämmitystavan hyötysuhteen parantaminen, paloasema
Lämmitysten optimointi
Lämmitysverkoston korjaus ja säätö, koulu
Lämmitysverkoston ohivirtaussuodatin, koulun tekniset käsityöt
Lämmitysverkoston runkolinjojen esisäätö, lukio
Lämmitysverkoston tasapainotus ja verkostopumppujen ohjaus taajuusmuuttajilla, sairaala
Lämmitysverkoston tasapainotus/säätö x 24
Lämmönjakohuoneen säätölaitteiden uusinta ja keskitetty rak. automaatiojärjestelmä x 2
Lämmönjakokeskuksen uusiminen ja patteriverkoston tasapainotus x 2
Lämmönjakokeskus- ja lämmönsäätökohteet
Lämmönjaon saneeraus, älykäs automaatio ja ilmajälilämpöpumppu, päiväkot
Lämmönmittaus ja säätö
Lämmönohjausjärjestelmä, ulkoilmamaja
Lämmönsiirtimen/-vaihtimen/lämmönjakopaketin/jakokeskuksen uusinta/peruskorjaus x 26
Lämmönsäädön ohjaus
Lämmönsäätö- ja lämpökeskustyöt raportointivuonna
Lämmönsäätöjärjestelmän uusinta x 2
Lämmönsäätökohteet raportointivuonna
Lämmönvaihdin, pumput, termostaatit sekä RAU saneeraus
Lämmönvaihtimen toiminnan optimointi x 8
Lämpökeskuksen polttimien automaatio- ja vaihtotyöt
Lämpölaitos, savukaasupesurin toiminnan parantaminen
Lämpölaitos, säiliölämmityksen lopetus, POK
Lämpölinjojen korjaus
Lämpötilan alentaminen/säätö x 25
Lämpöverkon saneeraus
Maalämmön tuotanto, päiväkot
Maalämpökoneen lisäys, päiväkot
Maalämpölaitteiston muutos- ja optimointikorjaus, koulu
Optiwatti x 6
Oviverhopuhaltimien ohjauksen korjaus, paloasema
Paineenalennusventtiilit (kaukolämpö)
Patteriventtiilien uusinta/toiminnan tarkastus x 5
Patteriverkoston perussäätö
Patteriverkoston perussäätö ja patteriventtiilien vaihto x 2
Patteriverkoston säätökäyrä ja tsp:t
Pellettikattilan uusiminen, koulu
Pesuhuoneen lämmityksen optimointi, terveysasema
Poistettu rätipatterit x 5
Pumppujen uusiminen, kaupungintalo
Rakennus peruslämmölle x 4
Rakennusautomaation viritys ja KL virtausventtiilin asennus
RAU saneeraus x 2
Sisälämpötilan alentaminen, liikuntasali
Sykehuuhdeltu patteriverkostot ja säädetty virtaamat uudelleen x 3



Sähkölämmitteisten ikkunoiden sähkölämmityksen ohjaus
Sähkölämmityksen ohjaus x 2
Sähkönsäätö järjestelmä
Sähköpääkeskuksen sähköpatterin asetusarvo
Säätökäyrän muutos x 4
Säätömuutokset, linja-autoasema
Tehty Automaation päivitys (molemmat siivet)
Tehty Betonirengaskaivojen ja patterilinjojen kunnostus
Tehty lämmitysverkoston tasapainotus sekä automaatio valvomoon
Tehty VOC- mittaus ja lämmityksen säätö x 3
Termostaattien muutos huoneantureiksi
Tuulikaappikoneiden huonelämpötila-asetusten alentaminen
Uudet patteritermostaatit ja lämmitysverkoston säätö x 3
Uusittiin vanhat patterit. Sisälämpötilat säädettiin oleskelutiloissa
Uusittu lämmitys- ja käyttövesiventtiilit
Vesi-ilmalämpöpumppu/hybridi + kondenssikattila
VOC-mittaus ja lämmityksen säätö x 2
Yhdyskäytävän säteilylämmittimen poistaminen käytöstä
Yölämpötilapudotus
Älykäs poistoilman talteenotto -järjestelmän käyttöönotto
Älytermostaatit
Öljypolttimen vaihto

Ilmanvaihtojärjestelmä

3 IV-konetta, EC puhaltimet + LTO, koulu
Aikaohjelmamuutokset x 47
Asennettu koulun ilmanvaihdon ulkosäleikölle lumisuoja x 2
Autopesun kojeen sis.puh lämpötilan alentaminen
CO2 ohjaus kuntosali ja kalustohalli RH+CO2+CO ohjaus. TK LTO-huolto. TK puhallinsaneeraus
CO2-ohjaus IV-koneeseen x 4
EC -puhallinremontti, LTO parannus, koulu
EC -puhallinsaneeraus x 2
Energiasimulointi ja toimenpiteet, koulu
Energiategohokkaammat moottorit, koulu
Huippuimuri korvattiin tulo- ja poisto IV-koneella, jossa on LTO
Huippuimurien pysäyttäminen tarpeettomina
Huippuimurien uusiminen ja ohjaus rakennusautomaation kautta, rivitalo
Huippuimuroit LTO:n taakse, kunnanviraston aula ja toimistotilat
Huoneiden sisäympäristökorjaus, sairaala
Ilmamäärän pienentäminen x 4
Ilmanvaihdon LTO lisäys, palvelukeskus
Ilmanvaihdon lämmöntalteenotto x 2
Ilmanvaihdon lämpötilamuutokset x 4
Ilmanvaihdon lämpötilamuutos ja LTO:n korjaus TK
Ilmanvaihdon ohjaustapamuutos (ESCO) x 2
Ilmanvaihdon ohjaustavan muutos, lisäaikakytkin+CO2 ohjaus
Ilmanvaihdon paineohjaus, kirjasto
Ilmanvaihdon perusparannus, energiatehokkuuden osuus, terveysasema x 2
Ilmanvaihdon pienentäminen x 2
Ilmanvaihdon suodattimien hankintakilpailutus
Ilmanvaihdon säädön parantaminen, koulu
Ilmanvaihdon tarpeenmukainen käyttö, koulu
Ilmanvaihdon tasapainotus ja säätö tarpeenmukaiseksi, päiväkot
Ilmanvaihdon tasapainotus tarkastuksien yhteydessä, sairaala
Ilmanvaihdon/ilmastoinnin saneeraus x 9
Ilmanvaihdon/IV-koneen peruskorjaus/uusiminen x 30



ENERGIATEHOKKUUS- SOPIMUKSET

Ilmanvaihdon/IV-koneiden ohjaustavan muutos x 7
Ilmanvaihto 2 nop. -> suoraveto DC-ohjattu lukio, vaikutus sähkö 5-10l
Ilmanvaihtokanavoinnin muutos
Ilmanvaihtokoneen (LTO) ja automaation uusiminen x 2
Ilmanvaihtokoneen LTO parantaminen
Ilmanvaihtokoneen saneeraus + LTO, lukio
Ilmanvaihtokoneen TK uusiminen + LTO parannus (Tuloilmakammio IV)
Ilmanvaihtokoneen uusinta ja maapiirienergian käyttö tuloilman esikäsitelyssä x 2
Ilmanvaihtokoneen/ilmastoinnin uusiminen + LTO x 4
Ilmanvaihtokoneiden asetusarvomutokset x 4
Ilmastointien säätö
IMS-pellit/-peltien lisäys x 2
Isoja seinäkoneita uusittu 2kpl
IV aikaohjelmat, LV verkostokäyrät ja sisäänpuhalluslämpö tarpeenmukaiseksi
IV- ja lämmityksen lämpötilakäyrän laskeminen koulu- ja päiväkotikiinteistöissä
IV- koneen puhaltimen vaihto
IV suodattimien energiankulutusluokan parantaminen
IV:n LTO:n uusiminen energiatehokkaammaksi
IV:n optimointi x 2
IV:n tarpeenmukainen ohjaus, parempi LTO-hyötysuhde ja SFP-luku, monitoimitalo
IV-koneelle aikakello, koulun keittiö
IV-koneen ja LTO:n uusiminen x 2
IV-koneen muutos EC moottorille, kulttuuritalo
IV-koneen ohjausmuutos (RH), paloaseman pesuhalli
IV-koneen puhaltimien vaihto EC-puhaltimiksi, koulu
IV-koneen saneeraus LTO koneeksi x 7
IV-koneessa maapiirienergian käyttö tuloilman esikäsitelyssä, lukion uudisosa
IV-koneiden LTO-korjaukset ja optimoinnit, koulu
IV-koneiden puhtamien uusiminen
IV-koneiden uusinta ja ohjaus, lukio
IV-korjaukset 2020, sairaala x 2
IV:n säätö puolikkaalle yöaikaan x 2
IV-puhallin saneeraus/uusiminen x 3
IV-pumppujen vaihto, sairaala
IV-saneeraus LTO, lämmönvaihtimen uusinta, sivistyskeskus
IV-uudistus x 2
IV-verkoston suuntiventtiilin tarkastus
IV-verkoston säätökäyrän optimointi
JV-puhdistamo, LTO:n lisääminen IV -koneisiin
JV-puhdistamo, Taajuusmuuttajien lisääminen IV-koneisiin
Kanavapuiston väestönsuojan energiatehokkuuden parantaminen
Kaukokäyttöryhmän toimistotilojen ilmanvaihdon perusparannus, vedentuotanto ja -jakelu
Kellarikerroksen tuloilman uusiminen ja LTO lisäys, sairaala
Kiinteistötekniikan aktiivinen etähallinta x 2
Kryothermkoneiden saneeraus, EC-puhaltimet
Kylmälaitteiden ja ilmanvaihdon uusinta- LTO, jäähalli
Liiketunnistimet IV:n ohjaukseen x 4
LTO IV- kojenta ja automaatin saneeraus
LTO IV- koneiden uusiminen
LTO koneen jälkilämmityksen asetuksen muutos, perhepäiväkoti
LTO koneen tuloilman lämpötilan laskeminen, opettajat
LTO käyntiaikamuutos ja lämpöpatterin korjaus
LTO:n hyötysuhteen parantaminen x 3
LTO:n lisäys x 6
LTO-järjestelmien/LTO:n korjaaminen/saneeraus x 7
LTO-kennon puhdistus
LTO-laitteiden huoltaminen x 4
LTO-pumpun uusinta ja automatiikan optimointi, koulu



LV verkostokäyrät ja sisäänpuhalluslämpö tarpeenmukaiseksi x 3
Lämmöntalteenoton muutos kesäaikaiseen käyttöön, jäähalli
Lämpötilan asetusarvo x 4
Optimointiohjelma IV verkosto ja IV koneiden viritys
Poistoilmakoneiden uusinta, vesiasema
Poistoilmalämpöpumput uimahallin lämmöntalteenottamiseksi x 2
Poistoilman alentaminen, halliossa
Poistoilmapuhaltimen uusiminen
Poistoilmapuhaltimien ajotapamuutos
Puhallinkonvektoreiden uusiminen, sairaala
Putkitunneleiden muutostyö, sairaala
Pysäköintihallin energiatehokkuuden parantaminen
Raakavesijäähdytys (verstaat, sosiaalitalat), vedentuotanto ja -jakelu
Rakennusautomaation uusiminen, koulu
Säädetty (VOC- mittauksen mukainen) ilmanvaihto, koulu ja päiväkot
Taajuusmuuttajakäytön ja ohjauksen lisäys x 2
Taajuusmuuttajakäytön lisääminen IV-koneille x 4
Taajuusmuuttajaohjattujen IV-koneiden minimi-ilmamäärä -ilmamäärän ohjelmointi
Taajuusmuuttajaohjattujen kammiopuhaltimien lisäys ja optimointi, koulu
Tavanomaista/määräystasoa parempi ilmanvaihdon LTO-hyötysuhde x 7
Terveysaseman ilmanvaihto (energiatehokkuus osuus: LTO-uusimiset)
Tilatehokkuden parantaminen
TK EC puhallin x 3
TK energiatehokkaammat puhaltimet, terveysasema
TK ilmanvaihtokoneen ja poistoilmapuhaltimien uusiminen ja LTO-järjestelmän lisäys, terveysasema
TK ilmanvaihtokoneen tehonpuolitus klo 18 jälkeen, toimisto
TK IV-koneen tulolämpötilan muutos x 3
TK kuutio-LTO-asennus, liikuntarakennus
TK LTO:iden toiminnan tarkistus
TK muuttaminen taajuusmuuttajakäyttöiseksi, sairaala
TK neste-econet-LTO-asennus ja CO2-tarpeenmukaistus, liikuntarakennus
TK palvelualueen liikuntasalin tarpeenmukainen ilmanvaihto
TK puhaltimien vaihto hihnavetoisista suoravetoisiksi, koulu
TK saneeraus x 2
TK tulo- ja poistokoneen taajuusmuuttajaohjaus, kaupungintalo
TK tuloilmakoneiden puhaltimien uusinta x 3
TK uusinta LTO-koneeksi x 2
TK uusinta x 7
Tuloilmakoneiden lämmöntalteenotto, musiikkikeskus
Tuloilmakoneiden pumppujen uusinta, musiikkikeskus
Tuloilman lämpötilan/asetusarvon/sisäänpuhalluslämpötilan muutos/ohjaus x 12
Tuloilmavirtojen 10-20 % pienennys, halliossa
Tulolämpötilan pudotus ja lämmöntalteenoton korjaus, siivouskomeron kone
Uudisrakennuksen tavanomaista/määräystasoa parempi ilmanvaihdon SFP-luku x 6
Uudisrakennuksessa määräystasoa parempi IV:-järjestelmä, koulun lisärakennus
Vaihdettu Keittiön huuva, päiväkot

Käyttövesijärjestelmä

Allasveden lämmityksen säätöjärjestelmän optimointi, maauimala
Hanan sekoittajien vaihto termostaatteihin
Kaupan kylmälaitteiden lauhdelämmityksen käyttö liikuntakeskuksen suihkuvesien lämmitykseen
Käyttöveden asetusarvomuuos
Käyttöveden esilämmitys lämpöpumpulla
Käyttöveden esilämmityssiirtimen kunnostus/Uima-allasuodattimien puhdistusvesien LTO
Käyttöveden lämpötilan pudotus x 2
Lämminvesivaraajan uusiminen, koulu



Lämmön talteenotto jäähallin kylmälaitteesta ja uimahallin suihkuvesistä
Lämmön talteenotto uimahallin suihkuvedestä
Perusvesipumppaamon kunnostus, sairaala
Säästösuuttimet käyttöveteen x 3
Vakiopaineventtiilin vedensäästösuuttimien asennus vesikalusteille, terveysasema
Vakiovirtaussuuttimet (3,6 litraa / minuutti) käsienpesuhanoihin
Vanhojen vesipumppujen uusiminen, toimisto
Venttiilimuutos lämpimän veden tuottoon- hukkalämmön hyödyntäminen, jäähalli
Vesijohtoverkoston painetason rajoittaminen x 2
Vesijohtoverkoston uusinta, ja tasapainotus
Vesikalusteiden modernisointi, 20 kpl, kaupungintalo
Vesipisteiden/vesikalusteiden virtaamien rajoittaminen x 4
Vettä säästävät hanat, vaikutus veden kulutus 5-10 %, koulu

Jäähdytys

Jäähdytyksen asetusarvon muutokset
Jäähdytyksen korjaus/parannus, sairaala x 2
Jäähdytyksen laajentaminen, logistiikkakeskus
Jäähdytyksen uusiminen ja vapaajäähdytyksen lisääminen, sairaala
Jäähdytysjärjestelmän uusiminen x 3
Jäähdytyskompressorin sähkömoottorien uusinta energiatehokkaammaksi, urheilukenttä
Jäähdytyskoneen uusiminen vapaajäähdytteiseksi x 2
Jäähdytyslinjojen eristeiden uusiminen, sairaala
Jäähdytysrajan nosto glyk.pumpulle
Maasta saatava jäähdytysenergia, päiväkotii
Taajuusmuuttajaohjattujen pumppujen lisäys ja uudet ohjaustavat jäähdytyspuolen pumpuille
Uudisrakentaminen: jäähdytyskoneiden lauhdelämmön talteenotto, sairaala
Vedenjäähdytyspumppun tarpeenmukainen ohjaus, koulu
VJK käyntilupien nosto
VJK uusiminen ja vapaajäähdytyksen lisääminen x 4, sairaala
VJK uusiminen x 4, sairaala
VJK:n korjaus, sairaala

Katu-/ulkovalaistus

80W pollarivalaisimet korvattiin 38W LED-valaisimilla, vapaa-ajantilat
Aluevalaistuksen ohjauksien tarkistaminen
Aluevalaistuksen uusiminen
Aluevalaistuksen valoisuusanturin säätö
Aluevalaistus muutetaan LED valaistukseksi x 7
Elohopeahöyryvalaisimia LED-valaisimiin x 18
Hiekkakentällä vaihdettiin purkausvalaisimet ja seinävalaisimia LED-valaisimiksi
Hiihtoladun valaistus 1200m LED
Julkisivuvalaistuksen muutokset LED-valaisimiin, kaupungintalo
Kaidevalaistuksen LED-muutos
Katoksien valaistuksen uusimiset LED
Katu- ja latuvalaistuksen muutos LED valaisimiin
Katu- ja ulkovalaistuksen saneeraukset LED-tekniikkaan x 3
Katuvalaisimien vaihto LEDeihin 2017
Katuvalaisimien vaihto LEDeihin 2019
Katuvalaisimien vaihto/uusiminen x 2
Katuvalaistuin. rap. vuonna: elohopeahöyrylampujen vaihto ledeihin + himmennystekniikka x 3
Katuvalaistuksen elohopeahöyrylampuja on vaihdettu LED-valaisimille ja lisätty aikaohjaus, valoisuus- ja himmennysautomaatiikkaohjauksia x 2
Katuvalaistuksen ohjausjärjestelmän hankinta x 3



Katuvalaistuksen peruskorjaus/saneeraus/uusinta/vaihto x 21
Katuvalaistuksen vaihtaminen LEDeihin/saneeraus 2020 x 7
Katuvalaistuksen yösammutus x 2
Katuvalaistus, osatoteutus x 2
Katuvalaistusinvestoinnit 2020 x 2
Katuvalaistusmuutokset/energiansäästötoimet raportointivuonna x 7
Katuvalojen LED-muutokset 2018
Katuvalojen LED-muutokset/saneeraukset/uusiminen 2019 x 2
Katuvalojen vaihtaminen LED ja älykäs ohjaus
Katuvalojen valaisinvaihdot ja ohjauskeskukset x 4
Katuvalojen/-valaisimien uusiminen/saneeraukset LED x 36
Kaukalon valojen uusiminen
Kaupunkisuunnittelu, liikennevalot, energiansäästö raportointivuonna
Kentän valaisimien vaihto/valaistus x 3
Koristevalaisimien lamppujen vaihtaminen LED-lampuiksi
Laturien valaisimien uusiminen LED - valaisimiksi
Latuvalojen käyttömuutos
LED katuvalot
LED korvauslamput ja valaisimet ulkovalaistukseen, koulu
LED valaistusmuutos, ulkovalaistus x 3
LED, kiekkokaukalo
LED-valaistus ja ajastimet, urheilukenttä
Liikennevalojen vaihtaminen LED-opastimiin x 2
Liikuntareittien valaisinvaihdot
Liittymien tievalaistuksen parantaminen
Lipan valaisimet LED - valaisimiksi
Monimetallilamppujen vaihtamisia LED x 2
Pihavalaisituksen/ulkovalaistuksen uusiminen/muutos x 20
Pihavalaisitus LED-valaisimiin x 18
Pihavalaisituksen uusinta, älyvalaistus, koulu
Portaikokatoksen valaisimet LED - valaisimiksi
Pylväsvalaisimien vaihto LED-valaisimiin x 3
Pylväsvalojen uusiminen x 2
Pääoven LED valouudistus
Sataman kenttävalaistuksen uusinta LED
Seinävalonheittimien uusiminen LED - valaisimiksi
Tehty uimahallin ulkovalaistuksen parannus
Terveysaseman lastaussillan valaistusta ledeiksi
Tien valaistuksen peruskorjaus/saneeraus/uusiminen x 5
Tievalojen vaihto LEDeihin x 3
Torin ulkovalaisimien uusinta LED-valaisimiksi x 2
Ulko- ja seinävalojen uusinta, liikuntatalo
Ulkoalueiden ja puhdistamon valaistus LEDeiksi
Ulkoilueiden valaisinten vaihto LEDeihin, terveyskeskus
Ulkoilureitti, valaisimien uusinta, LED-valaisimet sekä käyttöohjaus liiketunnistimilla
Ulkoiluväiden valaisimet LED-valaisimiksi x 2
Ulkovalaisimien muutostyöt katuverkostossa
Ulkovalaisimien/-valaistuksen korvaaminen/uusiminen x 12
Ulkovalaisintolppien uusiminen
Ulkovalaistukseen hämätunnistimien uusiminen ja lamppujen vaihto
Ulkovalaistuksen aikaohjelmamuutos
Ulkovalaistuksen ohjaus, jätevedenpuhdistus
Ulkovalaistuksen parantaminen x 2
Ulkovalaistuksen valaisimien ja ohjauksen uusiminen energiatehokkaammiksi x 2
Ulkovalaistuksien ohjausmuutokset DALI, optimaalinen lux määrä alueilla
Ulkovalojen saneerausta, terveyskeskus
Ulkovalonheittimien LED-muunnos, koulukeskus
Ulkovalot LED-tekniikalle x 31



Ulkovaraston valoremontti, työ ja varastokeskus
Urheilumajan konehallin ja ulkoseinän valoja ledeiksi
Valaisimet LED-valaisimiksi x 6
Valaisimien purku
Valaistuksen uusimien
Valaistuksen yöajan ohjaus, päiväkot
Valoisuusanturin asetuksien muuttaminen
Valomainoksen uusiminen, kauppahalli
Valoristeyksen joulun koristevalojen vaihto LEDeihin

Muu valaistus

Alakaton ja valaistuksen uusiminen
Asennettu kouluun LED-putkia ja liiketunnistimia
Asennettu päiväkodin ryhmähuoneeseen LED valaisimet
Energiatohokkaampi sisävalaistus, pääterveysasema
Halliosan valaistuksen uusiminen (Jäähalli)
Hallivalaistus muutettu LED valoiksi x 4
Halogeenit vaihdettu LED-valaisimiin x 5
Hehkulamppujen korvaaminen energiansäästölampuiksi
Hehkulamppujen korvaaminen LED- lampuin
Hehkulamppujen korvaaminen pienloistelampuilla
Hehkulamppujen vaihtaminen WC-tiloista
HQL valaisimia LED valaisimiksi x 2
HQL valaisimia LED-valaisimiksi sekä lisättiin 1 kpl samanlainen valaisin, toimintakeskus
Huoneiden ja käytävien valaistus muutetaan LED-valaistukseksi x 8
IV - konehuoneen valaisimet LED - valaisimiksi
Jalkapallohallin kentän LED-valaistus muutos
Jäähallin LED-valaistus. Huomioitu kylmäkoneiden kompensointi myös
Kahden osaston käytävien valaistus LED-valaisimille ja ohjausmuutos
Kattovalot uusittu LEDille, aula
Kaupungintalo, kokoustilojen valaistusmuutokset
Kaupungintalo, valaistusmuutokset 2020
Kaupungintalon katos, LED-valaistus
Keittiön- ja ulkovalaistuksen uusinta, päiväkot
Kellarin sostilat LED valaisinvaihdot
Kenttävalaistuksen muutokset kaasupurkausvaloista LED-tekniikkaan, jäähalli
Kiinteistöjen sisävalaistuksen energiatohokkuuden parantaminen
Kiinteistön valaisimien vaihto LEDeihin x 2
Kirjasto, Muutettu LED valaistukseen x 2
Kirjaston valaistusremontti
Kohdevalaisimet, uusiminen LED
Koneistamon ja talotekniikan tiloihin 1. ja kellari kerroksen valaisinvaihdot
Koronavuoden sähkönsäästö huhtikuussa 2020 tehtyjen automaation etävalvonnan valaistusohjausten välityksellä
Koulu, LED-sisä- ja ulkovalot
Käytävien valaistuksen tarpeenmukaistaminen
Käytävät ja juhlasalin LED-muutos, vanhainkoti
Käytävävalaisimien vaihto LEDeihin ja valaistuksen ohjaus, Yläkoulu
Käytävävalaistuksen muutos LED x 20
LED päivitys/uusinta/muutos/vaihto/lamput x 81
LED valaistusmuutos 2020
LED-polttimoita + liiketunnistimia x 2
LED-valaistus/LED-korvausputket x 36
LED-valonlähteet, liikuntasali x 2
LED-valot + valaistuksenohjaus, kirjaston auditorio
Liikennevalot (Liikenne- ja viherpalvelut)



Liikuntatalon yleisötilojen valaistus
Loisteputkien korvaaminen LED x 45
Luokkatilaan sekä kaikkiin vessoihin vaihdettu LED-valot koulu
Luokkavalojen muuttaminen LED tekniikalle x 2
Monimetallit LEDiksi, palvelutalo
Monimetallivalaisimien poistaminen käytöstä ruokalasta
Museon näyttelytilojen valaistuksen uusiminen LED-valaisimiksi ja liikkeen tunnistimilla toimiviksi
Museon valaistuksen uusinta LED:eiksi
Näyttelytilojen näyttelyvalaisimien muutostyöt LEDeiksi x 3
Opastevalaisimien polttimot 60 kpl
Osastotilojen muutokset (LED-valaistus)
Paloaseman valoheittimet ja hallin valaistus
Palolaitos, LED-valaistusta
Parkkipaikan ja ajoramppien LED muutos, jäähalli
Perinteiset jouluvalot, LED-muutos
Perusvalaistuksen peruskunnostus LED (RGB), iso Sali
Pesuhallin valojen muutos LED
Pihavalaisimien uusiminen
Pohjoiskäytävän valaisimet LED - valaisimiksi + ohjausmuutos
Poistumistievalaisimien vaihto LED-valaisimiksi, sali
Porrashuoneen valaisimien muutos
Porraskäytävän valaistuksen ohjaus
Porraskäytävän/rappuvalaisimien valojen vaihto LED-valaisimiin x 4
Puhdistamo: Vaihdettu 130 kpl valaisima LED-valoiksi
Puutyötilojen valaistusparannus
Pylväsvalaisimet LED valonlähteiksi x 5
Pyöräkatosvalojen muutos LED
Sisä ja ulkovalot ledeiksi
Sisävalaisimien uusinta/muutos/vaihto/saneeraus x 12
Sisävalaisimien vaihtoa LED-lamppuihin kiinteistönhuollon yhteydessä
Sisävalaistuksen loiste- ja pienoistolisteputkien korvaaminen LED-putkilla
Sisävalaistuksen uusiminen, LED-valoputket, jäähalli
Sisävalaistuksen valaistuksen osittainen uusiminen
Sosiaali-tilojen ym. valojen muutos LED-valaisimiksi
Taideluokkien ja pihan valaistus, koulukeskus
Tavanomaista parempi LED-valaistus, monitoimitalo
Teollisuushallin valojen uusiminen ledvaloiksi
Terveyskeskus, LED lamput
Toimiston valaistuksen uusimiset LED, jätetalvelukeskus
Uimahallin julkisivupuoleisten valaisimien lamput vaihdettiin LED-lampuiksi
Ulkovalaistuksen 50 W HQL-lamppujen vaihtaminen LED:ksi
Urheilutalon salin ja pienliikuntatilojen valaistuksen vaihto LED:hin
Useita kiinteistöjä, sisä- ja ulkovalaisimia LEDeiksi
Uudet LED valaisimet ja liiketunnistinohjaus, liikuntasali x 5
Uudet LED-valaisimet/LED-lamput, liikuntasali/liikuntahalli x 7
Uudisrakennuksen tavanomaista parempi valaistus ja tarpeenmukainen valaistuksen ohjaus
Uudisrakennuksessa määräystasoa energiatehokkaampi valaistus x 2
Vaihdettu koulun tiivistysalueella valaisimia LED-valaisimiksi käytävällä ja osassa luokkahuoneista
Vaihdettu uimahallin allastilan valonheittimet monimetalli -> LED
Valaisimet ledeiksi ja valaistuksen ohjaus
Valaisimien uusinta (yht. 90 valaisinta).
Valaisimien/valojen vaihto LEDeihin x 106
Valaisinmuutokset raportointivuonna x 2
Valaistukseen päivänvalo-ohjaus, koulu x 2
Valaistuksen ja ohjauksen uusiminen x 2
Valaistuksen modernisointi
Valaistuksen ohjaus liiketunnistimilla x 6
Valaistuksen uusiminen ja murtohälytysjärjestelmä, kirjasto



Valaistuksen uusiminen/vaihtaminen/parantaminen/remontti/päivitys x 54
Valaistuksen vaihto LED-valaisimille ja valaistuksen ohjauksen lisääminen, sairaala
Valaistus LED - valaistukseksi + ohjausmuutos x 3
Valaistus muutos 2019
Valaistus, vaihe 1
Valaistusmuutokset 2020 x 5
Valaistusmuutos/valaistutyyppin muutos x 36
Valaistustehon muutos x 7
Valaistustyyppien muutokset ja liiketunnistinohjaukset, koulu
Valoisuusanturin asetuksien muuttaminen/tarkistaminen x 2
Varastokeskus valaistus korjaus
Yhdyskäytävän valaistuksen vähentäminen

ATK- ja toimistolaitteet

Energiatehokkaat datakeskuspalvelut: Azure x 2
Oheistulostimien poistaminen käytöstä
Palvelinten virtualisointi
Pöytäkoneiden korvaaminen läppäreillä x 2
Vanhojen tietokoneiden uusiminen energiatehokkaampiin
Windows7 virransäästöominaisuuden aikaansaama sähkönsäästö kaupungin toimialoilla v. 2017

Rakenteet

Alapohjan lisäeristys ja tiivistys
Alapohjan ryömintätilan lämmöneristys, koulu x 2
Elementtisaumojen uusiminen, rakenneliittymien tiivistys, koulun liikuntahalli
Eristekorjaukset 2020
Eristyksen lisääminen, paloasema
Hallin kattoremontti x 2
Ikkunakorjaukset 2020 x 2
Ikkunaremontti, tiivistystyöt
Ikkunasaneeraus x 3
Ikkunatiivisteiden tarkastaminen x 2
Ikkunoiden ja julkisivun korjaus, pääterveysasema
Ikkunoiden ja ovien tiivistys
Ikkunoiden ja parvekeovien sekä parvekeseinän uusiminen
Ikkunoiden ja parvekeovien uusiminen ja ulkoseinän lisäeristäminen, vuokratalo, asuinhuoneisto
Ikkunoiden kalvotus
Ikkunoiden kunnostaminen x 3
Ikkunoiden poistaminen ja korvaaminen ulkoseinärakenteella, paloasema
Ikkunoiden tiivistäminen x 4
Ikkunoiden uusinta/vaihto x 39
Ikkunoiden vaihto ja tiivisteiden uusiminen, yläaste
Ilmatiiveyden parantaminen, koulu x 2
Joutsenmerkitty koulu, tavanomaisesta parempi rakentaminen
Julkisivujen ja vesikaton uusiminen
Julkisivun korjaustyöt x 2
Julkisivusaneerauksia, kulkukäytävän korjaus jne., vedenpuhdistuslaitos
Julkisivusaneeraus/-hanke x 2
Katon lisäeristys x 3
Kattoikkunoiden uusiminen, sairaala
Kattosaneeraus, toimistorakennus
Lattiaeristyksen vaihto, koulun vanha osa
Lisäeristys x 4
Lisäeristys, ikkunoiden ja ovien vaihto
Lämmöneristeiden uusiminen, radio- ja kirjasto huone, koulu



ENERGIATEHOKKUUS- SOPIMUKSET

Nosto-ovien toimintaa korjattu ja tiivistetty, jäähalli
Ovien ja ikkunoiden vaihto/uusinta x 5
Ovien uusinta ja ikkunoiden tiivistys x 3
Ovien uusinta x 7
Oviremontti x 3
Parvekelasit, parvekeövet, ikkunat uusittu
Peruskorjaus (ikkunat ja ulko-ovet vaihdettiin, ulkoseinä rakenteet tiivistettiin ja yläpohjan eristys parannettiin)
Puhallusvillan lisääminen x 2
Rakenneliit tiivistys, päiväkot
Rakenteiden tiivistys ja parempi AP:n eristys
Siiven kunnostus
Tiivistyskorjaus x 3
Ulkoseinien kosteusvauriokorjaus x 3
Ulkoseinien peruskorjaus, lukio
Ulkoseinän lisäeristys, päiväkot
Ulkovaipan lisäeristys, pääterveysasema
Ulkovaipan tiivistäminen, vuotoilman vähentäminen, pääterveysasema
Uudisrakennuksen määräystasoa parempi rakennuksen ilmatiiveys x 4
Uudisrakennuksessa määräystasoa parempi ulkovaippa, koulun lisärakennus
Uudisrakennus, tavanomaista paremmat ikkunat ja ovet, sairaala
Uudisrakentaminen: määräystasoa paremmat ikkunat, sairaala x 3
Vesikaton korjaus, sairaala
Vesikaton lisälämmöneristys, huoltokeskus
Vesikaton uusiminen, sairaalan keittiö
Vesikatto ja yläpohjan eristeet x 2
Välikaton lisäeristys, kampus
Yläpohjan eristeiden vaihto, koulu
Yläpohjan ja seinien eristeiden uusiminen, päiväkot
Yläpohjan lisäeristys/lisälämmöneristys x 14
Yläpohjan lämmöneristys x 3
Yläpohjan peruskorjaus, lukio

Vesihuolto

JVP pääpumppaamo saneeraus
JVP, Hidrostopumpun asennus tavanomaisen pumpun tilalle
JVP, Matalaenergia pumppaamo
JVP, pumppaamon saneeraus
JV-pumpun uusiminen x 2
Jätevedenpuhdistamon saneeraus
Jätevedenpuhdistus: biokaasumoottorin sähkökäytön optimointi
Jätevedenpuhdistus: ORC-laitteisto uusiin kaasumoottoreihin
Kaasumoottorin uusiminen jätevedenpuhdistamolla
Korkeapainepumppauksen ajotapamuutokset
Lietelinkojen uusiminen
Linjan käyttöönotto ja uudet pumppausratkaisut
Loistehon kompensointi kaasumoottoreilla
PK-aseman käyttöönotto ja uudet pumppausratkaisut
PK-aseman saneeraus ja järjestelmämuutokset
Polymeerin käyttöveden esilämmitys kaasumoottorien välijäähdytyspiiristä
Puhdistamon muutos pumppaamoksi
Puhtaanveden jakelu: PK-aseman saneeraus x 2
Pumppaamon saneeraus ja uusi tunnelijärjestely, jätevesipumppaamot
Pumppujen optimointi /pienennys
Raakalietteen tiivistys
Taajuusmuuttajien käyttö, jätevesipumppaamot



Taajuusmuuttajien lisääminen pumppaamoon x 3

Jätehuolto

Kompostointilaitoksen hygienisoinnin lämmitys ORC:n hukkalämmöllä
Kompostointilaitoksen hygienisoinnin lämpötilan optimointi x 2
Kompostointilaitoksen optimoitu ilman ohjaus ja muutostyöt biojätteen käsittelyssä
Kuonan käsittelyn muuttaminen suorasähköön aggregaattikäytön sijaan
Paalauslaitteiden muuttaminen suorasähköön aggregaattikäytön sijaan

Liikenne ja liikkuminen

2 tahti kelkan vaihto 4 tahti kelkkaan
Etä-Hubi pilotti
Joukkoliikenne pilotti
Kimppa-auton hankinta. yhteiskäyttöauto kunnan ja kuntalaisten käyttöön
SOTE-kuljetusten tehostamiset
Sähköpaketti auto Diesel auton sijaan
Tela mönkijän käyttö latujen ylläpidossa moottorikelkan sijaan
Viiden sähköpyörän käyttöönotto kotihoidossa korvaamaan autolla tehtäviä matkoja

Aurinkosähkö

Aurinkoenergiajärjestelmä, vedenottamo
Aurinkopaneelien asennus/aurinkosähkö/aurinkopaneelihanke/aurinkopaneelijärjestelmä x 19
Aurinkopaneelit käyttöön, kirjasto/koulukeskus
Aurinkopaneelit, (jäte)vedenpuhdistamo x 7
Aurinkopaneelit, areena
Aurinkopaneelit, kaupungintalo/virastotalo x 2
Aurinkopaneelit, kirjasto
Aurinkopaneelit, vedentuotanto ja -jakelu x 4
Aurinkopaneelit/aurinkosähkö, koulu/kampus x 39
Aurinkopaneelit/aurinkosähkövoimala, päiväkotit x 12
Aurinkosähkö, asunnot
Aurinkosähkö, urheilutalo
Aurinkosähkö, vesilaitos
Aurinkosähköjärjestelmä 32 kWp, museo
Aurinkosähköjärjestelmä, monitoimitalo x 5
Aurinkosähköjärjestelmä, valtuustotalo
Aurinkosähköpaneelien hankinta, hoivakoti
Aurinkosähkövoimala, halli
Aurinkosähkövoimala, varikko x 3
Aurinkosähkövoimalan asentaminen vesikatolle, logistiikkakeskus
Aurinkovoimala, jätekeskus x 3
Aurinkovoimala, kirjasto-liikuntahalli
Aurinkovoimala, paloasema x 3
Aurinkovoimala, sairaala
Aurinkovoimala, terveysasema
Aurinkovoimalat yhteishankinta x 8

Muu uusiutuva energia

Aurinkolämmön kytkennän korjaus ja automatiikan muutos
Ilmalämpöpumppuasennukset x 2
Ilmalämpöpumpun asennus lämmitystä varten x 9



Ilmalämpöpumpun/-pumppujen lisääminen x 9
Ilmalämpöpumput x 5
Ilma-vesilämpöpumput x 3
Kaatopaikkakaasun- ja mädätyslaitoskaasun käytön optimointi kaasuaseman
mittausjärjestelmäintegroinnilla
Lisätty lämpöpumppu x 4
Lämmitystapamuutos (Ilma-vesilämpöpumppu pääenergianlähteeksi, öljy jäi rinnalle)
Maakaasusta maalämpöön, päiväkot
Maalämpöjärjestelmän käyttöönotto
Pesuhuoneiden lämmityksen muutos lämpöpumpulle
Sähköstä maalämpöön, päiväkot
Uusi sauna, ILP molemmille puolille
Vesi-ilmalämpöpumpun asennus, koulu
VILP öljyn rinnalle
Vuokratalot parit lämpöpumppu
Öljylämmityksen korvaaminen maalämmöllä x 19
Öljylämmityksen muutos ilma-vesi lämpöpumppuun, koulu x 2
Öljylämmityksen vaihto lämpöpumppuun, urheilupuisto

Muu

10 sähköpyörän käyttöönotto Kotihoidossa ja muutamassa muussa yksikössä korvaamaan autolla tehtäviä matkoja
Aluekeittiö uunit + apk:t uusittu x 3
Asennettu koulun keittiöön Raepesukone
Asiakasluisikan sähkölämmityksen ohjaus
Astianpesukoneiden uusiminen ja astianpesuosaston peruskorjaus, hallintokeskus
Astianpesulinjaston uusinta, koulu
Autolämmitystolppien uusiminen
Automaation uusinta x 8
Automaatiosaneeraus ja liittäminen etävalvomoon
Auton lämmitystolppien saneerauksen yhteydessä valittiin ulkolämpötilaohjautuva lämmitinmalli
Energia- ja olosuhdeseurantajärjestelmän käyttöönoton sekä koulutus ja tiedotustoiminnan aikaansaama energiansäästövaikutus kaupunkikonsernissa
Energiatehokas uudis- ja peruskorjausrakentaminen
Erikoispäivien ohjelmointi rakennusautomaatiojärjestelmään
E-tehokkuuden parannus peruskorjauksen yhteydessä
Hallin purkaminen
Hengitysilmakompressorin uusiminen
Hissi rakentaminen
Hissien uusiminen/peruskorjaus/saneeraus x 17
Ilmankuivaimen uusinta, jäähalli
Instrumentti-ilmakompressorien uusiminen
Kattokaivojen ja syöksytörvien lämmityksen ohjauksen palauttaminen automaatille ja asetusarvojen muuttaminen
Kattokaivojen lämmityksien ohjaustavan muutos
Kaupungin Skype-palaverit
Keittiölaitteiden uusinta
Kentän sulanapitojärjestelmän antureiden tarkastaminen ja ohjauksen palauttaminen automaatille
Keskuskeittiön omavalvontayksikön käyttöönotto
Kiinteistöautomaation saneeraus LJH osalta
Kiinteistöautomaation saneeraus x 8
Kiinteistönhoidon toimintamalli
Kiukaan vaihtaminen
Kiukaiden aikaohjelmien muutokset
Koulun purku + uusi koulu
Lämmöntalteenotto höyryputkiston ulospuhallussäiliöstä syöttöveteen



Määräystasoa energiatehokkaampi uudisrakennus x 5
Määräystasoa parempi peruskorjaaminen, lukio
Ohjausjärjestelmä sähkölämmitykseen, koulu
Paineilmakompressorien ja hengitysilmajärjestelmän uusiminen, sairaala
Paineilmakompressorien uusiminen x 4
Peruparannus/peruskorjaus x 12
Puitesopimustoimittajan käyttötekniiset työt 2019
Purettavan kiinteistön peruslämmön kulutus
Päiväkoti, poistettu käytöstä 30 %
RAK-automaation uusiminen
Rakennuksen lämmityksen lopettaminen x 2
Rakennuksen purkaminen x 50
Rakennusautomaatiojärjestelmien uusimiset, säädön hallinnan ja tarkkuuden paraneminen
Rakennusautomaaton redusointi x 2
Rakennusvalvonnan laadunohjaus x 4
Reaaliaikaisen mittaroinnin pilotti, mittarointi sähkön- veden ja lämmön seurantaan
Robottileikkuri päältä ajettavan leikkurin tilalle, raviradan kenttä
Räystäslämmitysten ohjaustapamuutos x 3
Sairaala kanslian uudistus- ja muutostyö
Saunan lämpötilan laskeminen
Sulanpitolämmityksen ohjaustapamuutos x 2
Sulatuslämmityksen raja-arvo muutokset x 2
Sähköisten saattolämmitysten ohjausten muutos / tarkistus
Sähköjärjestelmän peruskorjaus, teknisen keskuksen toimitilat
Sähköliittymän muutos pienjänniteliittymäksi
Sähkölämmityksen automaatiojärjestelmä
Sähkömoottorin vaihto
Säännöllinen jään paksuuden mittaus mittalaitteella
Tarjottimeton ruokailu x 3
Tilatehokkuuden parantuminen/muutokset x 6
Toimistorakennuksen parkkipaikan lämmitystolppien ajastimet
Tuotantolaitoksen laajentaminen sekä muutostyöt, peruskorjaus
Työilmakompressorien uusiminen
UPS-keskuksen uusiminen, sairaala
Uudisrakennus x 5
Uudisrakennus; E-luku minimitasoa parempi x 7
Uusi pesulinjasto, jossa höyrynpöistolauhduttimen lämpöenergia otetaan talteen huuhteluveden esilämmitykseen
Uusi yhdistelmäuuni x 2
Uusittu koulun ruokalan keittiön biojätemyly
Uusittu patatiskikone
Uusittu sekoittavan pata
VAK automaatiojärjestelmän uusiminen x 2
Valvomon muutostyöt
Vanhan koulun korvaaminen uudisrakentamisella
VOC-mittaus ja lämmityksen säätö, koulu

Lisäksi on raportoitu 31 toimenpidettä, joita ei ole luokiteltu.