

Kangasala

OKSALLA YLIMMÄLLÄ

Kangasalan energiatehokkuustyön raportti 2019

Tiivistelmä

Kaupungin vuotuinen energiankulutus oli vuonna 2019 34,6 GWh koostuen 18,0 GWh lämmönkäytöstä ja 16,6 GWh sähkökäytöstä.

Sähkön, lämmön ja veden maksut yhteensä vuonna 2019 olivat 3,7 miljoonaa euroa. Energiatohokkuustyön ansiosta saatavat säästöt ovat noin 440 000 euroa/ vuosi.

Energiatohokkuus- ja ilmastotyö perustuvat vuoteen 2025 voimassa olevaan energiatohokkuussopimukseen, HINKU-sitoumukseen ja seudulliseen tavoitteeseen olla hiilineutraali vuonna 2030.

Kangasalan kaupungin energiatohokkuus- ja ilmastotyön perustana ovat olleet energiatohokkuussopimukset ja seudullinen ilmastotyö sekä vuonna 2019 hyväksytty HINKU (Hiilineutraali kunta)-sitoumus. Nykyinen energiatohokkuussopimus on voimassa 2017-2025. Seudullinen ilmastotavoite on hiilineutraalisuus vuonna 2030.

Vuonna 2019 julkisten palvelurakennusten, ulko- ja katuvalaistuksen, keittiöiden sekä vesi- ja jätevesihuollon yhteenlaskettu energiankulutus oli 34,6GWh. Kokonaiskulutus koostui 18,0 GWh:n lämmönkäytöstä ja 16,6 GWh:n sähkökäytöstä. Lämmön kulutus oli lähes samat kuin vuonna 2018, sähkön käyttö väheni hieman.

Sähkön, lämmön ja veden kulut yhteensä vuonna 2019 olivat noin 3,7 miljoonaa euroa.

Energiankulutuksen kannalta olennaisimpien konserniyhtiöiden tiedot on esitetty niitä koskevien lukujen alla. Liikennepolttoaineita ja uusiutuvalla energialla tuotettua lämpöä ei tilastoitu.

Välittömään energiankulutukseen vaikuttavien toimenpiteiden lisäksi Kangasalla tehdään kaikilla palvelualueilla laaja-alaista ja pitkäjänteistä kestävään kasvuun, energiatohokkuuteen ja ilmastomuutoksen torjuntaan tähtäävää koulutusta, suunnittelua ja toteutusta.

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	2
1. Sopimusten toimeenpano, toimintasuunnitelma ja raportointi	5
1.1. Energiatehokkuustyön tavoitteet	5
1.2. Energiatehokkuustyön organisointi	6
1.3. Energiatehokkuustyön taloudellinen seuranta	7
2. Maankäyttö ja kaavoitus	9
3. Liikenne ja liikkuminen	10
3.1. Liikennesuunnittelu	10
4. Rakennukset ja rakentaminen (kaupungin kiinteistöt)	12
5. Sähkönkäyttö	13
5.1 Katujen ja yleisten alueiden valaistus	13
6. Ateria- ja siivouspalvelut	14
7. Koulutus, viestintä ja mediayhteistyö	15
7.1. Yleinen koulutus, viestintä ja mediayhteistyö	15
7.2. Varhaiskasvatus, esiopetus ja perusopetus	16
8. Energiatehokkuuden kannalta olennaisia konserniyhtiöitä ja Kangasalan Vesi - liikelaitos	18
8.1. Kangasalan Lämpö Oy: Energiantuotanto	18
8.2. Kangasalan vesi –liikelaitos	19
8.3. KOy Taloherttua	20
8.3. Kangasalan Uimahalli Oy	21

Liitteet:

Liite1: Tärkeimpiä toimenpiteitä vuosina 2011-2019

Liite 2: Taloudellisen tarkastelun perusteita

Liite 3: Kiinteistöjen energia, kulutuksen ja toimenpiteiden tarkempia tietoja

Liite 4: Öljyn osuus lämmityksessä v.2010-2019

Liite 5: Sähkön käyttö 2005-2019

Liite 6: Taustatietoa vesilaitoksen kulutuksista

Liite 7: Koulukuljetusten säästöjä vuonna 2019

JOHDANTO

Kangasalan kaupunkistrategia 2025:ssa on asetettu tavoite ”kasvamme kestävästi, hiilineutraaliutta edistäen”. Kaupunkikonserni laatii vuosittaiset tavoitteensa perustuen kaupunkistrategiaan, joten em. tavoite näkyy erilaisena toimintana joka vuosi. Energiatehokkuus- ja ilmastotyöllä on merkitystä kaupungin imagolle aikaansa seuraavana, kestävää kehitystä ja vastuullista tulevaisuustyötä tekevänä kaupunkina.

Vuonna 2019 Kangasalan kaupunki liittyi Hinku (Hiilineutraalit kunnat)-sitoumukseen. Ilmasto- ja energiatehokkuustyötä on tehty ensin seudullisen ilmastostrategian puitteissa, ja vuonna 2018 hyväksytyn seutustrategian ilmastotavoitteiden mukaisesti.

Kangasalan kaupunki on liittynyt valtuuston päätöksellä kuntien energiatehokkuussopimukseen vuonna 2010. Sopimusta on jatkettu vuosille 2017-25. Sopimuksen mukaan Kangasalan energiansäästö tavoite on 7,5 % vuoteen 2025 mennessä. Lisäksi ilmastopäästöjä vähennetään lämmitysmuotojen vaihdoksilla ja käyttöön liittyvillä energiatehokkuustoimenpiteillä.

Vuodesta 2009 alkaen on ilmastotyön tukena seurattu ja analysoitu Kangasalan kasvihuonepäästöjen kehitystä CO₂ -raporttien perusteella. Kaupunginhallitukselle energiatehokkuudesta on raportoitu vuodesta 2011 alkaen.

Konkreettisten säästöjen lisäksi tärkeää pitkävaikutteista työtä tehdään eri puolilla kaupunkikonsernia. Kangasalla työtä on tehty jo pitkään useilla hallinnonaloilla, ja tästä työstä on raportoitu kaupunginhallitukselle vuodesta 2011 alkaen.

Tavoitteiden saavuttamisen tueksi laaditaan energiatehokkuuden toimintasuunnitelma ja ilmastotavoitteiden tiekartta vuonna 2020.

1. Sopimusten toimeenpano, toimintasuunnitelma ja raportointi

Energiatehokkuustyön tuloksena Kangasalan kaupungissa säästetään noin 440 000 euroa/vuosi. Toimenpiteet vähentävät CO₂-päästöjä noin 1300 t/vuosi.

Energiatehokkuustyön lähtökohtana on tavoite toimia kestävästi. Toimenpiteiden valinnassa kustannustehokkuus on tärkeä tekijä.

Energiatehokkuus- ja ilmastotyö perustuvat Kangasalla kaupunkistrategiaan, energiatehokkuussopimukseen, seudulliseen ilmastotyöhön ja HINKU-sitoumukseen.

Vuodesta 2011 alkaen on Kangasalla raportoitu energiatehokkuustyön kehittymisestä kaupunginhallitukselle. Kangasala raportoi energiatehokkuudesta myös Motivalle ja kuntaliitolle. Energiatehokkuustyön ohella toteutetaan seutustrategian ilmastotavoitteita ja HINKU-tavoitteita.

1.1. Energiatehokkuustyön tavoitteet

Energiatehokkuuden toimintasuunnitelma ja seutustrategian ilmastotavoitteet ovat energiatehokkuus- ja ilmastotyön perusta. Vuonna 2019 Kangasala liittyi myös HINKU-sitoumukseen. Uuden sopimuskauden toimintasuunnitelmaa ja ilmastotavoitteiden tielkarttaa alettiin valmistella vuoden 2019 aikana.

Ilmasto- ja energiatehokkuustyössä kyseessä on ensisijaisesti moraalinen velvoite toimia kestävästi, mutta taloudellisten realiteettien ja kustannustehokkuuden huomioiminen on välttämätöntä.

Energiatehokkuus- ja ilmastotyö ovat tuottaneet Kangasalla taloudellisia säästöjä.

Energiatehokkuustyön tuloksellisuuteen vaikuttavia seikkoja ovat mm:

- Energiatehokkuuden parantaminen ja säästöjen saavuttaminen vaatii aina myös resursseja: varoja investointeihin sekä henkilöresursseja investointien toteuttamiseen. Myös saavutetun säästön ylläpito edellyttää osaavia henkilöstöresursseja.
- Merkittävä osa muusta kuin kiinteistöjen suorasta kulutuksesta liittyy oleellisesti laajempiin seudullisiin tai valtakunnallisiin ratkaisuihin
- Kaupungin päätöksentekijöiden asenteet ovat tärkeitä onnistumisen kannalta
- EU:n tiukentuvat vaatimukset ja ilmastomuutoksen torjunnan vaatimat sitoumukset edellyttävät myös kunnilta vaikuttavampia toimenpiteitä, jotka usein tarkoittavat myös merkittäviä taloudellisia panostuksia.
- Kiinteistöjen terveellisten olosuhteiden takaaminen voi olla ristiriidassa lyhyen tähtäimen energiatehokkuuden kanssa
- Tekniikan kehittyminen lisää mahdollisuuksia mutta vaatii myös kasvavia panostuksia osaamiseen ja kehitystyöhön.

1.2. Energiatehokkuustyön organisointi

Energiatehokkuustyön organisoinnista on vastannut poikkihallinnollinen työryhmä.

Energiatehokkuustyöryhmän jäsenet 2019:

1. Tuomo Antila, ympäristöpäällikkö, ympäristönsuojelu, tekninen keskus
2. Toni Haapala, hyvinvointipalvelujen talousjohtaja, sosiaali- ja terveystyökeskus
3. Sirkku Malviala, elinympäristöjohtaja, tekninen keskus
4. Niina Kettunen-Niemi, varhaiskasvatuksen suunnittelija, varhaiskasvatus, sivistyskeskus
5. Mauno Annala, käyttöpäällikkö, Kangasalan Vesi -liikelaitos
6. Marja Mattila, opetuskoordinaattori, sivistyskeskus
7. Seppo Mäkelä, sähköinsinööri, talonrakentaminen, tekninen keskus
8. Kirsti Raulo, energia-asiantuntija, kiinteistöjen ylläpito, tekninen keskus (siht)
9. Timo Harra, rakennuttaja, talon rakentaminen ja suunnittelu, tekninen keskus
10. Jonna Sillman-Sola, hallintojohtaja, strateginen johto, (pj)
11. Jussi Tikkanen, sähköinsinööri, yhdyskuntatekniikka, tekninen keskus
12. Susanna Virjo, suunnitteluarkkitehti, kaavoitus, tekninen keskus
13. Risto Santala, talotekniikkateknikko, talonrakentaminen, Tekninen keskus
14. Rissanen Olli, kiinteistöinsinööri, tekninen keskus

1.3. Energiatehokkuustyön taloudellinen seuranta

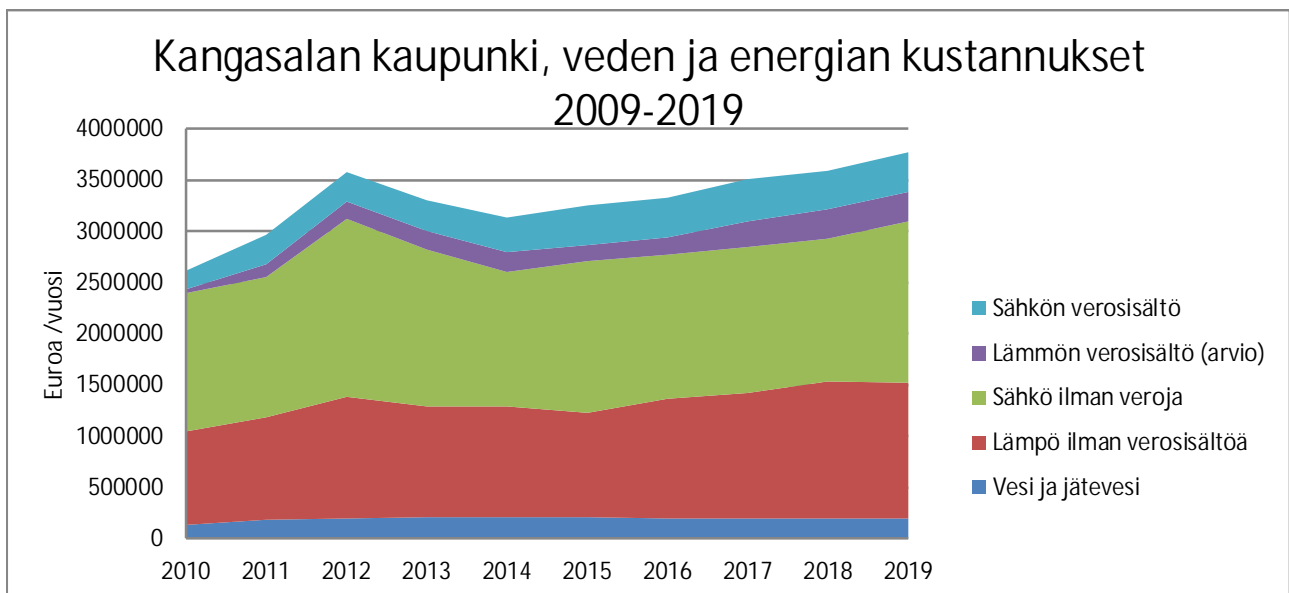
2011-2019 toteutettujen energiatehokkuustoimenpiteiden avulla saavutetaan noin 200 000 euron säästöt vuodessa. Lämmitysmuotojen muutoksilla säästetään noin 100 000 euroa/v ja peruskiinteistönpidon jatkuvalla seurannalla ja säädöillä noin 140 000 euroa vuodessa.

Vuosina 2017-2018 kulutus kasvoi, suurimpana syynä on ollut jatkuvan ilmanvaihdon käyttöönotto kiinteistöissä, vuonna 2019 kulutus tasaantui. Kustannusvaikutus on ollut noin 300 000 euroa vuodessa.

Lisäksi tehdään paljon sellaista työtä, jonka suoria taloudellisia vaikutuksia

Vuosina 2007-2012 kunnan energiahankinnan menot nousivat keskimäärin 17 % vuodessa. Vuonna 2013 sekä lämmön että sähkön menot ensimmäistä kertaa vähentyivät, ja sen jälkeen kustannukset ovat pysyivät suunnilleen samoina vuoteen 2015 asti.

Vuosina 2017-2018 erityisesti lämmön kustannukset ovat kääntyneet selvään nousuun, suurimpana syynä on ollut jatkuvan ilmanvaihdon käyttöönotto kiinteistöissä vuoden 2017 puolivälissä. Vuonna 2019 kustannusten kasvu jatkui lievempänä.



Kustannuksiin vaikuttavat energiatehokkuustoimenpiteiden lisäksi energian hinnan vaihtelut, eri vuosien lämmitystarve ja kulutuskohteiden lisääntyminen kaupungin kasvaessa.

Liitteessä 2 on tarkempaa tietoa taloudellisen seurannan yksityiskohdista.

1.2.1. Toteutuneita taloudellisia säästöjä

Energiatehokkuussopimuksen mukaiset säästötoimenpiteet

Sopimuskaudella 2009-2016 Kangasalan kunnan säästötavoitteena oli energiatehokkuussopimuksessa 9% sopimuksen alaisesta energiankulutuksesta eli 2400 MWh. Tästä saavutettiin 72% eli 1728 MWh.

Vuoteen 2019 mennessä kirjattujen säästötoimenpiteiden taloudellinen säästövaikutus on noin 200 000 euroa vuodessa.

Vuonna 2017 solmittiin uusi sopimus, jossa tavoitteena on 7,5% kumulatiivinen säästö vuoteen 2025 mennessä, eli yhteensä 260 3 MWh. Nykyisillä hinnoilla tämä tarkoittaa noin 220 000 euron säästöjä.

Muiden toimenpiteiden taloudelliset vaikutukset

Energiatehokkuustoimenpiteiden mukaisiksi säästöiksi voidaan raportoida vain tietyllä tavalla lasketut toimenpiteet. Niiden lisäksi on paljon energiatehokkuuden toimenpiteitä ja ylläpitävää toimintaa, joilla on huomattavaa vaikutusta sekä energiankulutukseen että taloudellisiin säästöihin. Osa niistä liittyy jokapäiväiseen käyttökäytännön toimintaan, joten niiden vaikutus näkyy toteutuvassa energiankulutuksessa.

Lämmöntuotannon muutokset, joita Kangasalla on sopimuskautena toteutettu useita, vähentävät kustannuksia sekä CO₂-päästöjä. Ne eivät kuitenkaan pienennä energiankulutusta, joten niitä ei voida sisällyttää energiatehokkuussäästöihin. Vuosina 2011-2019 toteutetut muutokset öljystä pellettiin, kaasuun ja lämpöpumppuihin tuottavat yli 100 000 euron vuotuiset säästöt.

Maankäytön, kaavoituksen ja liikennesuunnittelun toimenpiteiden säästöt eivät suoraan näy kaupungin kustannuksissa. Ilmastostrategian vaikutustenarvioinnin mukaan maankäytön ja kaavoituksen toimenpiteet kuitenkin tuottavat myös merkittäviä kustannussäästöjä. Näiden vaikutusten kustannustarkasteluja pyritään kehittämään tulevaisuudessa.

Koulujen ja varhaiskasvatuksen ilmasto- ja energiatehokkuustyö ei tuota suoraa taloudellista säästöä, mutta sillä on erittäin tärkeä merkitys pitkän aikavälin kestävässä kehityksessä.

2. Maankäyttö ja kaavoitus

Lamminrahkan alueen ensimmäinen laaja asemakaava on valmistunut.

Tehokkaasti infraa hyödyntäviä, kaupunkientaloja sisältäviä asemakaavoja on valmistunut keskustaan ja Vatialaan.

Kaupunkiseudun ja valtion välisen MAL-4 -sopimuksen uutta kautta 2020-2023 on valmisteltu.

Eheä yhdyskuntarakenne luo edellytyksiä laadukkaalle lähiympäristölle, keskitetyille energiaratkaisuille, joukkoliikenteen hyödyntämiselle ja lähellä viihtymiselle. Tiiviissä yhdyskuntarakenteessa infrastruktuurin rakentaminen ja ylläpito on taloudellista. Tehokas ja toiminnoiltaan sekoittunut yhdyskuntarakenne antaa hyvät mahdollisuudet arkiliikuntaan. Liikkumisen terveyshyödyt ovat niin merkittäviä, että houkuttelevat kävely- ja pyöräilyolosuhteet ovat hyvä investointi.

MAL -aiesopimukset (maankäyttö, asuminen ja liikenne) ovat ohjanneet maankäytön, asumisen ja liikenteen yhteensovittamista tehokkaan ja kestäväen kaupunkirakenteen suuntaan. Kangasalan kymppiohjelma on ohjannut maankäytön, infran ja palvelujen toteuttamisen yhteensovittamista.

Toteutuneet toimenpiteet

Tampereen kaupunkiseudun ja valtion välisen MAL-4 -sopimuksen uutta kautta 2020-2023 on valmisteltu. Rakennesuunnitelman 2040 mukaisesti Kangasalan keskustan ja aluekeskusten rakentamishankkeita on edistetty. Kaupunkiseudulla tehtiin keskustabarometritarkastelu (v. 2012 ensimmäinen barometri), Kangasalta oli mukana keskusta ja Lentola.

Keskustassa väestön määrä on kasvanut aikaisempia vuosia voimakkaammin kaavoituksen ja rakentamisen myötä. Myös nauhataajamassa väestömäärä on kasvanut.

Lamminrahkan laaja ja monipuolinen asemakaava valmistui. Kaavassa on tiivis ja toiminnoiltaan sekoittunut rakenne ja siinä edistetään kestävää liikkumista. Kunnallistekniikkaa tehokkaasti hyödyntävät, kaupunkientalotontteja sisältävät asemakaavat vahvistuivat keskustaan ja Lemettyyn. Tontinjakoprojektissa laadittiin omakotitonteille asemakaavoja, joissa uutta asumista voidaan osoittaa ilman uuden infran rakentamista.

Ympäristö- ja taideohjelmaa on valmisteltu, siinä on tavoiteltu lähellä viihtymistä ja viherrakenteiden jatkumista sekä reittien viihtyisyyttä. Käynnissä olevissa hankkeissa on huomion kohteena olleet keskitetyn energiaratkaisun edistäminen, kaukolämpöverkoston toimintavarmuus ja kaasautojen tankkaus.

Seuranta

- MAL-sopimuksen toimenpiteiden edistymistä ja toteutumista seurataan
- Omakotitalojen ja asuntojen sijoittumista seurataan

Vastuutaho ja lisätietoja

Maankäyttö: geodeetti Juha Iivonen, kaupunginarkkitehti Mari Seppä ja suunnitteluarkkitehti Susanna Virjo

3. Liikenne ja liikkuminen

Koululaisten pyöräilyä sekä työmatkaliikkumisen helppoutta edistettiin eri hankkeissa.

Vatjalantien kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita parannettiin koulurakennusten välillä.

Joukkoliikenteen vuoroja lisättiin Kangasalan ja Tampereen välille.

3.1. Liikennesuunnittelu

Oikeus liikkua omin jaloin - Kangasalan kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma on hyväksytty vuonna 2014. Tavoitteena on lisätä pyöräilyä ja kävelyä kulkumuotoina arkiliikkumisessa. Ohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden ohjelmoinnista vastaa ja ohjelman toteuttamista seuraa kävely- ja pyöräilytyöryhmä. Ohjelman toteuttamisen määrärahoista päätetään vuosittain talousarvion käsittelyn yhteydessä.

Tampereen kaupunkiseudulle on laadittu Kävelyn ja pyöräilyn kehittämisselma ja Kangasalan kaupunki on myös valtakunnallisen Pyöräilykuntien verkoston jäsen.

Toteutuneet toimenpiteet

Fiksusti kouluun -ohjelmassa hankittiin koulupyöriä ja rahoitusta saatiin myös jatkoon talvipyöräilyn kehittämiseksi. Osana Canemure -hanketta pilotoitiin sähköpyöriä helpottaen työmatkoja. Hankkeessa kehitetään kestäviä matkaketjuja ja liityntää joukkoliikenteeseen.

Pyöräilyn yleissuunnitelma käynnistettiin, tavoitteena nauhataajamaan laatukäytävän rinnakkaisyhteyksien parantaminen. Vatjalantien kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita parannettiin koulurakennusten välillä sekä kiertoliittymän rakentamisella. Sahalahdentien kävely- ja pyörätien rakentaminen käynnistettiin.

Vuonna 2019 toteutettiin liityntäpysäköintialue Artturintielle.

3.2. Logistiikka

Tavoite ja toimintatapa

Joukkoliikenteen seudullisen yhteistoiminnan tavoitteita ovat joukkoliikenteen palvelutason parantaminen, matkustajamäärien kasvattaminen ja henkilöautoliikenteen vähentäminen, jotka osaltaan tukevat ilmastomuutoksen hillintää ja liikkumisen energiatehokkuutta.

Koulukuljetuksissa on tavoitteena säästää ajokilometrejä karsimalla taksien ja linja-autojen päällekkäistä liikennettä, sekä yhdistää koulukuljetuksia palveluliikenteeseen ja kehitysvammahuollon kuljetuksiin. Koulukuljetuksissa on tavoitteena saavuttaa n. 40 000 ajokilometrin säästö / lukuvuosi.

Toteutuneet toimenpiteet

Joukkoliikenteen seudullisessa yhteistoiminnassa suunniteltiin uusia linja-autoliikenteen aikatauluja. Vuoroja lisättiin v. 2019 linjalle 40 Kangasala – Koskipuisto.

Vuoroja lisättiin linjalle 42 Kangasalan keskusta – Kangasalantie – Lahdentie – Tampereen keskusta elokuusta 2018 alkaen ja sama palvelutaso säilytettiin myös v. 2019. Ennen uudistusta linja 42 kulki 1 kertaa tunnissa, uudistuksen jälkeen 3 kertaa tunnissa.

Erilaiset toimenpiteet bussiliikenteen kehittämisessä ovat kasvattaneet joukkoliikenteen käyttäjien määrää yli 500 000 matkalla vuodesta 2015 vuoteen 2019.

Koulukuljetuksissa on pystytty säästämään kymmeniä tuhansia ajokilometrejä vuodessa (esim. vuonna 2019 n. 40.000 km, CO₂-päästöjen vähenemä noin 100 t). Liitteessä 7 on esitetty vuoden 2019 osalta, miten säästöt on saavutettu.

Vastuutaho ja lisätietoja

Liikennesuunnittelija Tuomas Kähkönen

4. Rakennukset ja rakentaminen (kaupungin kiinteistöt)

Uudet rakennukset on suunniteltu energiatehokkaiksi.

Kiinteistönhoidossa energiatehokkuutta on parannettu kulutusseurannan ja koulutuksen avulla.

Energiatehokkuusinvestointeja on toteutettu vuosittain. Lämmöntuotannon muutoksia on tehty yhteensä yhdeksään kiinteistöön.

Säästöt ovat noin 280 000 euroa vuodessa. CO₂-päästöt ovat pienentyneet noin 1000 tonnia/vuosi.

Tavoite ja toimintatapa

Kiinteistöjen energiatehokkuustyötä tehdään kustannustehokkaasti ja ottaen huomioon kiinteistöjen olosuhteiden parantaminen, sisäilman ja muiden olosuhteiden turvallisuus ja terveellisyys.

1. Uudet rakennukset pyritään rakentamaan mahdollisimman energiatehokkaiksi
2. Energiatehokkuusinvestointeja olemassa oleviin rakennuksiin selvitetään aktiivisesti, ja niitä pyritään tekemään mahdollisimman kustannustehokkaasti, ja yhdistämään ne muihin saneerauksiin ja peruskorjauksiin.
3. Kulutusseurannan kattavuutta ja tarkkuutta kehitetään.
4. Ylläpitoa ja kiinteistönhoitoa kehitetään palvelemaan myös energiatehokkuustyötä.
5. Käyttäjät pyritään innostamaan ja kouluttamaan energiatehokkuuden parantamiseen.

Nykyinen välitön energiankulutus

Liitteessä 3 taulukoituna kiinteistöjen kulutustietoja vuosilta 2011-2018. Vuonna 2017 tehtiin päätös ilmanvaihdon jatkuvasta käytöstä, joka näkyy kulutusten selvänä lisääntymisenä. Kustannusvaikutuksiksi arvioidaan 300.000-400.000 euroa vuodessa.

Liitteessä 4 on selvitetty öljyn osuuden kehitystä lämmityksessä vuosina 2010-2019.

Toteutuneet toimenpiteet

Vuosina 2009-2019 toteutetuista energiatehokkuustoimenpiteistä ja lämmöntuotannon muutoksista saadut säästöt ovat yhteensä noin 275 000 euroa vuodessa.

Vuonna 2019 tärkeimmät toimenpiteet olivat Ruutanan terveysaseman öljypohjaisen lämmityksen muuttaminen ilma-vesilämpöpumpulla ja sähköllä toimivaksi. Vuonna 2020 aloitettavan Ruutanan monitoimitalon vaatimuksissa korostettiin energiatehokkuutta.

Vastuutaho ja lisätiedot

Kirsti Raulo, puh: 0401336268

5. Sähkönkäyttö

Kangasalan kaupungin sähkön käytön vuositilastot 2005-2019 liitteessä 5.

5.1 Katujen ja yleisten alueiden valaistus

Katujen ja yleisten alueiden valaistusta rakennetaan ja peruskorjataan käyttäen vain LED-valaisimia.

Siirrytään käyttämään keskitettyä etäohjattavaa ohjausjärjestelmää, johon voidaan käyttää myös liiketunnistusta ja himmennystä sekä muita lisäsäästöjä mahdollistavia ohjauksia.

Tavoitteena on energiatehokas ja helppokäyttöinen sekä turvallisuutta parantava valaistusverkko.

Tavoite ja toimintatapa

Kangasalan kaupungin katuvalaistusverkon ja yleisten alueiden peruskorjaamista jatkettiin vuonna 2019. Tavoitteena oli saada kaikki katuvalaistusverkon ja yleisten alueiden valaistuksessa käytetyt elohopeahöyrylamput korvattua nykyaikaisilla LED-valaisimilla vuoden 2019 loppuun mennessä. Tavoite saavutettiin melkein. Elohopeahöyrylampulla varustettuja valaisimia jäi toimintaan vielä noin 300 kpl. Nämä poistuvat vuoden 2020 aikana valaisinvaihdolla ja katujen peruskorjaushankkeiden myötä.

Lähivuosien seuraavat tavoitteet energiatehokkuuden näkökulmasta on saada kaikki katuvalaistuskeskukset keskitetyn ohjausjärjestelmän piiriin ja saneerata elinkaaren loppupäässä olevat suurpainenatriumlampuilla varustetut valaisimet.

Vähän pidemmällä tähtäimellä on tavoitetilana täysin LED-tekniikkaan perustuva ja tarpeen mukaan ohjattava valaistus kaduilla ja yleisillä alueilla.

Kulutusseurannan kattavuutta ja tarkkuutta kehitetään jatkuvasti.

Tavoitteena on rakentaa Kangasalan katuvalaistusverkosta energiatehokas ja helppokäyttöinen. Nämä tavoitteet saavutetaan tekemällä investointipäätöksiä, joiden perustana on elinaarikustannusten minimointi ja keskitettyyn katuvalaistuksen ohjaukseen siirtyminen.

Toimenpiteet

Sahalahden keskustan kokonaissaneeraus Elenian Sää Varma-kaivuiden yhteydessä saatettiin loppuun. Lisäksi saneerattiin liikuntareittiä Mäyrävuorella. Vatialantiellä tehtiin iso katusaneeraus. Valaisinvaihtoja tehtiin noin 500 valaisimen verran mm. Onkijärvellä ja Suinulassa. Säästöt olivat yhteensä noin 19 500 euroa /vuosi.

Seuranta

Kangasalan kaupungin sähkönkäyttö on 16.6 GWh, josta ulkovalaistuksen (kadut, liikuntareitit, puistot, kentät matonpesupaikat ja tori) osuus on noin 2.0 GWh eli 12 %.

Vastuutaho ja lisätiedot Jussi Tikkanen, puh: 0401336344

6. Ateria- ja siivouspalvelut

Tuotantotapamme auttaa vähentämään kuljetuksia, energiankulutusta ja ruokahävikkiä.

Tuotannonohjausjärjestelmän avulla tiedetään vuorokausikohtaisesti tarvittava aterioiden määrä, lisäksi pyritään seuraamaan sekä keittiö- että lautashävikkiä.

Siivouksessa uusien menetelmien avulla materiaalit kestävät paremmin ja veden ja kemikaalien käyttö vähenee.

Palvelutyöntekijöitä on ohjattu havainnoimaan turhaa kulutusta ja raportoimaan kiinteistöhuollolle.

Tavoite ja toimintatapa

Olemme kaupungin oma palveluntuottaja ateria- ja siivouspalveluissa. Palvelemme päiväkodeissa, kouluissa ja hoivayksiköissä sekä kaupungin julkisissa kohteissa. Meillä työskentelee noin 170 arjen asiantuntijaa. Tarjoamme arkisin noin 9000 aterialla ja tuotamme siivouspalveluja yli 100 kohteessa.

Ruoka valmistetaan kohteessa esikäsitellyistä ruoka-aineista. Tämä vähentää kuljetuksia, jäädytyksiä ja lämmityksiä. Ruokaa voidaan myös valmistaa tarkemmin oikeita määriä ja hyödyntää yli jääneitä ruokia.

Keittiölaitteiden energiatehokkuus on niin säänneltyä, että koneet ja laitteet ovat aina energiatehokkaita, ja oikea mitoitus ja kohteeseen sopivat laitteet ovat energiatehokkuuden kannalta merkittävämpiä.

Keittiöt ovat merkittävä sähkönkulutuksen ja lämpimän käyttöveden kuluttaja. Kulutusseurantaa pyritään kehittämään niissä kohteissa, joissa se on mahdollista.

Vuonna 2019 tarjotaan kasvisvaihtoehto 2-3 kertaa viikossa ylä- ja yhtenäiskouluissa normaalin ruokalistan lisänä. Lisäksi ruokalistoilla on lisätty kasvispainotteisuutta salaattibuffeen ja lämpimänkasviksen muodossa.

Vastuutaho ja lisätiedot

Ateria- ja siivouspalvelupäällikkö Hannakaisa Haanpää, p. 040 133 6511

7. Koulutus, viestintä ja mediayhteistyö

Henkilökunnalle järjestetään energiatehokkuuteen liittyvää koulutusta seutuyhteistyönä tai yhdessä muiden toimijoiden kanssa.

Tiedotus mediassa on keskittynyt paikallislehtiin ja verkkoon.

Kuntalaisten aktivoimiseen etsitään yhteistyötä muiden sektorien ja projektien kanssa.

7.1. Yleinen koulutus, viestintä ja mediayhteistyö

Tavoite ja toimintatapa

Kaupungin henkilöstöllä tulee olla omaan toimintaansa liittyen osaaminen ja valmius energian tehokkaaseen käyttöön. Seudullisesti toteutetaan myös tietyille ammattiryhmille kohdennettua koulutusta.

Kuntalaisille tarkoitettua koulutusta ja tiedotusta on järjestetty ensisijaisesti yhteistyössä erilaisten projektien ja organisaatioiden kanssa. Lisäksi mm. rakennusvalvonta tiedottaa uusille rakentajille energiatehokkuusasioista.

Kaupunkilaisia informoidaan Rakentamisen neuvontapalvelu RANE:n kautta.

Kaupungin energiatehokkuus- ja ilmastotyötä esitellään myös erilaisissa seminaareissa ja tilaisuuksissa. 2019 toimintaa esiteltiin myös mm. kaupungin sivistys- ja elinympäristölautakuntien yhteiskokouksessa.

Kaupunki on myös pyrkinyt myötävaikuttamaan ja toimimaan kumppanina erilaisissa uusiutuvaa energiaa ja esim. biokaasun tuotantoa edistävässä projekteissa.

Mediat

Näkyvyys mediassa on keskittynyt erityisesti paikallislehtiin, jossa on julkaistu energiatehokkuus- ja ilmastotyötä koskevaa aineistoa.

Verkossa tapahtuva toiminta: Energiatehokkuus- ja ilmastotyöllä on omat sivut <https://www.kangasala.fi/kaupunki-ja-paatoksenteko/kestava-kasvu/>

Lisäksi kaupungin verkkosivuilla on tiedotettu erilaisista tapahtumista.

7.2. Varhaiskasvatus, esiopetus ja perusopetus

Osana laaja-alaista osaamista Kangasalan kaupungin opetussuunnitelmissa ja varhaiskasvatussuunnitelmassa on osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen.

Opetuksen ja varhaiskasvatuksen yksiköiden arjen toiminnassa huomioidaan ekologisesti, sosiaalisesti, kulttuurisesti ja taloudellisesti kestävän elämäntavan välttämättömyys.

Arjen valinnoilla ja toimilla ilmennetään vastuullista suhtautumista luontoon ja ympäristöön globaalikasvatussuunnitelmassa.

Tavoite ja toimintatapa

Varhaiskasvatuksen, esiopetuksen ja perusopetuksen tavoitteena on kasvattaa ympäristötietoisia, kestävään elämäntapaan sitoutuneita kansalaisia. Lapsille ja nuorille opetetaan tulevaisuusajattelua ja tulevaisuuden rakentamista ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestäville ratkaisuille. Lasten ja nuorten sekä henkilöstön ympäristötietoisuutta sekä aktiivisuutta kestävään elämäntapaan lisätään.

Opetuksen ja kasvatuksen sisällöt perustuvat valtakunnallisiin opetussuunnitelmaperusteisiin ja varhaiskasvatussuunnitelman perusteisiin, jotka on sisällytetty Kangasalan kaupungin opetussuunnitelmiin ja Kangasalan kaupungin varhaiskasvatussuunnitelmaan. Ne toteutuvat laaja-alaisen osaamisen periaatteiden mukaisesti eri oppimisen alueilla. Opetus ja kasvatus ovat entistä enemmän eheyttävää. Tämä edellyttää sellaista pedagogista lähestymistapaa, jossa tarkastellaan todellisen maailman ilmiöitä tai teemoja kokonaisuuksina.

Toteutuneet toimenpiteet

Energian ja luonnonvarojen säästäminen toiminnassa on toteutunut muun muassa roskien lajitteluna, kierrätysmateriaalien käyttönä kasvatuksessa ja opetuksessa, valojen ja tietokoneiden sammuttamisena tiloista, joissa ei oleskella, hukkapaperin välttämisenä ja jätteiden lajitteluna. Yksiköt osallistuivat vuosittaiseen valtakunnalliseen energiansäästöviikkoon.

Yksiköt tekivät myös yhteistyötä ateria- ja siivouspalvelun, rakentamisen palvelualueen ja huoltohenkilöstön kanssa arjen toiminnoissa ja sähköisen järjestelmän kautta.

Henkilökunnalle on järjestetty yleistä koulutusta ympäristökasvatukseen liittyen.

Kehityshankkeet ja seutuyhteistyö

Varhaiskasvatuksessa ja perusopetuksessa keskiössä on ollut ekososiaalinen sivistys. Inhimillisen kasvun kautta lapsi ja oppilas saavuttavat ymmärryksen niistä oikeuksista ja velvollisuuksista, jotka perustuvat riippuvuuteen luonnosta ja toisista ihmisistä. Tavoitteena on ollut myönteisen luontosuhteen aikaansaaminen, mikä puolestaan synnyttää halun suojella luontoa.

Myös hankkeilla ja luontoliikkumista edistävällä toiminnalla (mm. metsäkoulut, erilaisilla liikuntahankkeilla, hyvinvoiva koululainen) on tuettu kestävän elämäntavan edistämistä.

Varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen yhteisen hankkeen (Kestävä tulevaisuus Kangasalla) myötä kouluihin on perustettu kestävän tulevaisuuden (ketu)tiimi, johon kuuluvat kulttuurivastaavat, kansainvälisyysvastaava ja kestävä kehitys -vastaava.

Kestävää elämäntapaa on edistetty päiväkodeissa ja kouluissa mm. panostamalla opetushenkilöstön koulutukseen (mm. veso-koulutukset, ympäristökasvattajan opinnot, Transformer-koulutus) ja osallistamalla oppilaita ja opettajia yksikön oman Keke -kehittämissuunnitelman tekemiseen (ekoagentit). Sekä päiväkodit että koulut osallistuivat Euroopan liikkujan viikkoon. Viikon teemana oli kannustaa ihmisiä pohtimaan omia, arkisia liikkumisvalintoja ja niiden vaikutuksia ympäristöön ja yhteiskuntaan

Yksiköt ovat tehneet yhteistyötä myös mm. Pirkanmaan Jätehuollon, Suomen Ladun, Kangasalan Ladun, Ahlmanin opiston kanssa.

Vihreä lippu on kasvatusalan kansainvälinen ympäristömerkki sekä mm. päiväkotien ja koulujen kestävän kehityksen ohjelma, jonka kriteerit täyttävä osallistuja saa ohjelman tunnuksena Vihreän lipun käyttöoikeuden. Vuonna 2019 ohjelmassa on ollut mukana 1 päiväkotia ja 1 koulu.

Varhaiskasvatus ja perusopetus ovat tehneet yhteistyötä ympäristökasvatuksen toteuttamiseksi.

Seuranta

Kestävän kehityksen suunnitelma on osana lukuvuosittaista työsuunnitelmaa, jota säännöllisesti vuosittain arvioidaan.

Vastuutaho ja lisätietoja

- Sivistyskeskus, opetuskoordinaattori Marja Mattila ja varhaiskasvatuksen suunnittelija Niina Kettunen-Niemi

8. Energiatohokkuuden kannalta olennaisia konserniyhtiöitä ja Kangasalan Vesi -liikelaitos

8.1. Kangasalan Lämpö Oy: Energiantuotanto

Kaukolämmön tuotannon polttoainevalinnat ovat merkittäviä koko Kangasalan kaupungin ilmastopäästöjen kehityksen kannalta: Uusiutuvaa energiaa on käytetty vuodesta 2015 Riun-Pikonlinnan kaukolämpöverkossa ja keskustan verkon biolämpölaitos on rakentamisvaiheessa ja valmistunee 2020.

Energiatohokkuutta edistetään kaukolämpöverkon ja kaasuverkojen toimintaa optimoimalla ja häviöitä vähentämällä.

Tulevaisuuteen valmistaudutaan uusille asuinalueille laajentamalla ja toimintamalleja kehittämällä.

Tavoite ja toimintatapa

Taloudellisesti tuotettua puhdasta energiaa - luontoa säästäen ja tulevaisuutta ajatellen

Toimenpiteet:

Ranta-Koiviston uusiutuvan energian lämpökeskusta rakennettiin.
Nattarin alueen kaukolämpöverkosto saneerattiin.

Kehityshankkeet

Lamminrahkaan uusiutuvan energian kaukolämmön toimituksesta esisopimus Tampereen sähkölaitoksen kanssa

Tuotantotiedot	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Kaukolämpö (GWh)	72	73	82	85	85	83
Maakaasu (GWh)	51	42	44	44	44	43
Maakaasulla tuotetun kaukolämmön hyötysuhde	88,7 %	87,1 %	87,9 %	88,6 %	88,9 %	88,5 %

Vastuutaho ja lisätietoja: Kangasalan Lämpö Oy, Pekka Lehtonen

8.2. Kangasalan vesi -liikelaitos

Vesijohtoverkon suunnitelmanmukaista uusintaa jatkettiin

Kulutusmittauksien lisäämistä laitoksille ja verkostoihin lisättiin.

Energiatehokkaiden ratkaisujen suunnittelua ja käyttöönottoa jatketaan edelleen osana vesilaitoksen normaalia toimintaa.

Tavoite ja toimintatapa

Vesihuoltoverkoston saneerauksien ansioista vuotovesien määrä on pystytty pitämään hallinnassa ja osin jopa vähentämään. Vuonna 2015 käynnistettiin viemäriverkoston mallinnus, jonka avulla saadaan ensisijaisesti tietoa verkoston toimivuudesta mutta myös eri verkostoalueiden energian ominaiskulutuksista ja pumppauksien hyötysuhteista. Tätä yksityiskohtaisempaa tietoa voidaan hyödyntää käyttö- ja saneerausinvestointia suunniteltaessa ja tavoiteltaessa energiatehokkaampia ratkaisuja.

Vesilaitoksen energiatehokkuustyötä tehdään kustannustehokkaasti ja hyödynnetään olemassa olevaa osaamista niin prosessin kehittämässä kuin päivittäisessä työnohjauksessa. Käytetään myös hyödyksi ulkopuolisten palveluntuottajien osaamista eri osa-alueilla. Energiatehokkaiden ratkaisujen suunnittelua ja käyttöönottoa jatketaan edelleen osana vesilaitoksen normaalia toimintaa.

1. Kulutusseurannan kattavuutta lisättiin laitoksien osalta.
2. Automaatiojärjestelmään tulevan tiedon hyödyntämien ja analysointi energiankulutuksen näkökulmasta.

Nykyinen energiankulutus

Liitteessä 6 kuvaajassa 1. on esitetty kokonaissähköenergiankulutus sekä talous- ja viemärivereden virtaama vuosina 2015-2019. Lisäksi kuvaajassa 2. on esitetty sähköenergian kokonaiskulutuksen jakautuminen vuosina 2015-2019.

Toteutuneet toimenpiteet

Energiatehokkuutta on parannettu jatkuvalla seuranalla, pumppauksen tehostamisella ja verkostojen optimoinnilla.

Vuonna 2019 tehtyjä toimenpiteitä:

- Vesijohtoverkon suunnitelmanmukaista uusintaa jatkettiin
- Vesijohtoverkon vuotojen systemaattista etsintää
- Jätevesilinjojen "possutuksia" tehtiin yhteensä 26:lle kilometrille
- Pumppujen hankinnassa otettu huomioon energiatehokkuus

Vastuutaho ja lisätietoja

Kangasalan Vesi, Antti Kytövaara ja Mauno Annala

8.3. KOy Taloherttua

Koy Taloherttuan vuotuinen energiankulutus on ollut luokkaa 12,60 (13,24) GWh koostuen 11,52 GWh lämmön- ja vedenkäytöstä ja 1,08 GWh sähkönkäytöstä.

Sähkön, lämmön ja veden maksut yhteensä vuonna 2019 olivat 1,71 (1,67) miljoonaa euroa.

Tilikaudella 2019 on ollut käytössä vedenkulutusseurantalaitteisto vuotovahteineen ja sääennustava keskilämpötilasäätöjärjestelmä.

Koy Taloherttua on Kangasalan kaupungin omistama vuokratalo-yhtiö, joka koostuu 41 asuin- ja palveluyksiköstä käsittäen 1121 asuntoa ja 6 liikehuoneistoa. Osa asunnoista sijaitsee palveluasumis- ja hoivayksiköissä.

Sähkön, lämmön ja veden kustannukset ovat nousseet raportointivälillä 0,04 M€ (0,05 v.2018), vaikka kulutus on samana aikana hieman laskenut.

Koy Taloherttua ei ole ollut osana energiansäästösopimusta. eGain-sääennustava lämmönsäätöjärjestelmä on nyt toiminnassa noin 95% kohteistamme ja Enveran Fiksuvesi - vedenkulutusseurantapalvelu vastaavasti myös 95% kohteistamme.

Yhtiön energiankulutuksessa on edelleen kohtuullinen säästöpotentiaali lämmön ja vedenkulutuksen osalta. Sähkönkulutuksen osalta säästöpotentiaalia on vähemmän. Säästöpotentiaaliin hyödyntäminen vaatii edelleen aktiivisempaa järjestelmien käyttöä, automaatioihin siirtymistä ja seurantaa sekä tulevaisuudessa panostuksia tarkempaan tate-anturointiin.

Yhtiö ei tällä hetkellä aktiivisesti harkitse energiatehokkuussopimukseen liittymistä kaudeksi 2018-2025 sen edellyttämien raskaiden investointitarpeiden vuoksi.

Vastuutaho ja lisätietoja

KOy Taloherttua
toimitusjohtaja Stefan Stortz

8.3. Kangasalan Uimahalli Oy

Kangasalan Uimahalli Oy:n mitattu lämmönkulutus v. 2019 oli 2 200 MWh, sähkönkulutus 1 349 MWh ja vedenkulutus 28 233 m³.

Sähkön, lämmön ja veden kustannukset olivat vuonna 2019 yhteensä 415 000 €. Nousua edellisvuoteen oli 20,1 %. Tämä selittyy asiakasmäärän kasvulla, uuden altaan käyttöönotolla (joulukuussa 2018) ja hintojen nousulla.

Lämmön-, sähkön- ja vedenkulutusta on seurattu systemaattisesti ja etsitty sekä käyttöön otettu tehostamistoimia

Tavoite ja toimintatapa

Kangasalan Uimahalli Oy on Kangasalan kaupungin 100 % omistama osakeyhtiö. Yritys harjoittaa uimahallipalveluihin liittyvää liiketoimintaa sekä vuokraa omistamansa uimahallirakennuksen liiketiloja kahvila-, kuntosali- ja terveysalan yrittäjille sekä kokous- ja koulutustiloja yrityksille, yhteisöille ja yksityisille.

Nykyinen energiankulutus

Uimahallirakennus on valmistunut vuonna 2009 ja monitoimialtaan käsittävä laajennusosa vuonna 2018. Lämmön-, veden- ja sähkönkulutus sekä asiakasmäärä vuosina 2017-2019 on esitetty alla olevassa taulukossa.

	2017	2018	2019
Lämpö (mitattu) [MWh]	2 322	2 041	2 200
- kWh/asiakas	11,37	10,92	10,89
Lämpö (säädöryhmittä) [MWh]	2 449	2 398	2 378
- kWh/asiakas	11,99	12,84	11,77
Vesi [m ³]	28 271	24 736	28 233
- l/asiakas	138	132	140
Sähkö [MWh]	1 195	1 199	1 349
- kWh/asiakas	5,85	6,42	6,68
Asiakasmäärä	204 286	186 829	201 989

Toteutuneet toimenpiteet

Uimahallikiinteistö on suhteellisen uusi eikä mittavia laiteinvestointeja energiansäästötoimenpiteinä ole vielä ollut tarvetta tehdä. Uimahallikiinteistössä saatiin helmikuussa 2018 päätökseen mittava ilmanvaihdon säätö- ja mittaustyö. Tehdyillä muutoksilla olosuhteet rakennuksessa pysyvät toiminnalle ja rakennukselle suotuisempina ja energiankulutusta saatiin laskettua. Vuonna 2019 selvitettiin led-lamppuihin siirtymisen taloudellisia vaikutuksia.

Kehityshankkeet

Energiatehokkaiden ratkaisujen etsiminen ja huomioiminen jatkuu myös tulevina vuosina osana uimahallin normaalia toimintaa.

Yhtiön lämmön- ja sähkönkulutukseen voidaan hieman vaikuttaa tilojen ja etenkin veden lämmityksellä sekä asiakkaiden tiedottamisella.

Asiakkaiden uintikokemus ei kuitenkaan saa tästä kärsiä. Esim. uima-altaiden tyhjennystarvetta arvioidaan aina huoltotauon yhteydessä. Muutoin vedenkulutukseen voidaan vaikuttaa lähinnä huolehtimalla siitä, ettei vettä valu vuotoina hukkaan. Asiakkaiden käyttämän suihkuveden määrään on vaikea puuttua, koska hygieniää on uimahallissa korostettava. Uimahallitilan valaistuksessa on pieni säästöpotentiaali ja yhtiössä pyritään siihen, että hallitilassa ei valoisaan aikaan pala valot. Lisäksi hallin yläkerran liikuntasalin viilennyksen käytöstä on tiedotettu asiakkaita turhan viilentämisen välttämiseksi silloin, kun salia ei käytetä.

Vastuutaho ja lisätietoja

Kangasalan Uimahalli Oy, toimitusjohtaja Reija Kolehmainen

LIITE1: Listaus esimerkkitoimenpiteistä 2011-2019:

2019

- Kangasala liittyi HINKU-sitoumukseen
- Koulujen ja varhaiskasvatuksen yksiköissä perustettiin kestävän tulevaisuuden (KeTu)-tiimejä
- Lamminrahkan ilmastotavoitteita edistävä ensimmäinen laaja asemakaava valmistui
- Joukkoliikenteen käyttäjämäärä kasvoi merkittävästi
- Kangasalan Lämmön Ranta-Koiviston lämpökeskusta rakennettiin
- katu- ja ulkoaluevalaistuksessa saatiin lähes kaikki elohopeahöyrylamput vaihdettua LED-lampuiksi
- Ruutanan monitoimitalon kilpailutuksessa painotettiin energiatehokkuutta
- Vuoden 2020 talousarvioon asetettiin lisää ilmasto- ja energiatehokkuustavoitteita, konserniyhtiöille yhteiseksi tavoitteeksi "kestävä kasvu, hiilineutraalisuutta edistäen"

2018

- Erilaiset toimenpiteet bussiliikenteen kehittämisessä ovat kasvattaneet joukkoliikenteen käyttäjien määrää yli 500 000 matkalla vuodesta 2015 vuoteen 2018.
- Varhaiskasvatuksessa ja opetuksessa aloitettu hanke energiatehokkuussuunnitelman huomioimiseksi opetuksessa.
- Mustakorvenojan pumppaamo saneerattiin matalaenergiapumppaamoksi.
- Kangasalan lämmössä suunniteltiin Ranta-Koiviston biolämpölaitosta, joka valmistuessaan pienentää Kangasalan kaupungin ilmastopäästöjä noin 7%.
- Noin 700 tievalot vaihdettiin energiatehokkaiksi LED-lampuiksi
- Ateria- ja siivouspalveluissa on tuotantotapamuutoksella vähennetty kuljetuksia, energiankulutusta ja ruokahävikkiä
- Rikun päiväkodille ja Vesaniemen huoltorakennukseen asennettiin öljylämmityksen rinnalle ilma-vesilämpöpumput
- Uimahallissa on tehty etsitty säästöjä mm. ilmanvaihdon säädöillä ja altaiden tyhjennysväliä harventamalla.
- Osallistuttiin aktiivisesti seutustrategian ilmastotavoitteiden laatimiseen.
- Tarastenjärven asemakaava sai lainvoiman. Alueesta rakentuu laaja seudullisesti merkittävä kiertotalouden keskittymä.

2017

- Ruutanan koululla ja keskusterveysasemalla toteutettiin ilmanvaihdon lämmöntalteenoton uudistuksia, säästöt noin 3300 euroa/vuosi
- Strateginen yleiskaava hyväksyttiin
- Keskustan kehittämiseen liittyviä kaavoja hyväksyttiin
- Katuvalojen ohjauskeskusten ja valaisimien uusittiin energiatehokkaammiksi
- Tampereen seudun ilmastostrategian vaikuttavuusarvio valmistui
- Energiatehokkuussopimus kaudelle 2017-2025 hyväksyttiin
- Katuvalaistuskeskuksia uusittiin energiatehokkaan käytön mahdollistavaan etäohjausjärjestelmään sopiviksi, ja valaisimien vaihtoja LED-valaisimiksi jatkettiin

2016

- Uudistuvan energian kuntakatselmus valmistui sisältäen muun muassa aurinko- ja geoenergiapotentiaalin kartoituksen
- energiatehokkaasti suunniteltu Huutijärven koulun laajennusosa valmistui
- Suoraman päiväkodilla ja Pikkolan päiväkodissa toteutettiin ilmanvaihdon saneerauksia, joissa kohteiden energiatehokkuutta parannettiin
- Kuhmalahti-Sahalahti-siirtoviemäri toteutettiin energiatehokkaalla tavalla
- solmittiin MAL-sopimus 2016-19
- Kaikki katuvalojen saneeraukset toteutettiin energiatehokkailla LED-valaisimilla
- Joukkoliikenteen matkustajamäärät kasvoivat, palvelutasoa on parannettu ja tariffeja ja lippujärjestelmää uudistettu
- kaksi päiväkotia ja yksi koulu uusivat vihreän lippunsa
- Kuhmalahti-Sahalahti-siirtoviemäri toteutettiin energiatehokkaalla tavalla

2015

- Aloitettiin uusiutuvan energian kuntakatselmuksen teettäminen seudun muiden kuntien kanssa.
- Aloitettiin rakentamaan Huutijärven koulun laajennusta, jonka suunnittelussa energiatehokkuus on ollut merkitsevässä asemassa
- Jatkettiin MAL -aiesopimuksen seuranta. Sopimuksella ohjataan yhteisin toimenpitein kaupunkiseudun maankäyttöä, asuntotuotantoa ja liikennejärjestelmän kehittämistä tehokkaan ja kestäväen kaupunkirakenteen suuntaan.
- Ranta-Koiviston alueen katuvalaistus saneerattiin LED-tekniikalla
- Lamminrahkan osayleiskaava hyväksyttiin. Alueen kaavoitusprosessissa on monin tavoin otettu huomioon energiatehokkuus- ja ilmastotavoitteet
- Kuhmalahti-Sahalahti-siirtoviemäriin rakentaminen aloitettiin. Jätevesien johtamisjärjestelmä toteutetaan erittäin energiatehokkaalla tavalla
- Pyöräilyn laatukäytävän toteuttamista jatkettiin Tampereen ja Kangasalan välille yhdessä ELYn kanssa
- Kangasalan kunnan sähkö on 100% uusiutuvalla energialla tuotettua vuosina 2015-18
- Vihreän lipun saivat uudelleen Suoraman ja Kuhmalahden päiväkodit ja Sariolan koulu
- Kangasalan kunta osallistui aktiivisesti seudun kuntien energiatahokkuus- ja ilmastotoimien kehitystyöhön, seudun kuntien KETS/KEO-henkilöiden yhteisiin tapaamisiin ja Ilmastostrategian seurantaryhmään
- Kangasalan kunta osallistui kiinteistöjen energiatehokkuutta ja sisäilmaratkaisuja kehittävään Combi-hankeeseen, jossa on mukana useita yliopistoja ja ammattikorkeakouluja

2014

- Kaupunkiseudun rakennesuunnitelma valmistui
- aloitettiin MAL –aiesopimuksen seuranta. Sopimuksella ohjataan yhteisin toimenpitein kaupunkiseudun maankäyttöä, asuntotuotantoa ja liikennejärjestelmän kehittämistä tehokkaan ja kestäväen kaupunkirakenteen suuntaan.
- Koivurinteen selvästi määräyksiä energiatehokkaampi päiväkotij- ja koulurakennus valmistui Ruutanaan
- Havisevan ja Ruutanan koulurakennusten öljylämmitys korvattiin pellettilämmityksellä
- Kortekummun uudiskohteen katuvalaistus toteutettiin energiatehokkaalla LED-tekniikalla
- Kiveliön alueen katuvalaistus saneerattiin LED-tekniikalla
- Kulutusseurantaa päivitettiin ajan tasalle, lisäksi pyrittiin saamaan mahdollisimman kattaviksi vertailukelpoiset luvut vuosilta 2010-2013.
- Laadittiin energiankulutuksen taloudellinen seurantaraportti, kehitystä jatketaan 2015
- Vihreän lipun saivat Suoraman ja Kuhmalahden päiväkodit ja Sariolan koulu
- Kangasalan kunta osallistui aktiivisesti seudun kuntien energiatahokkuus- ja ilmastotoimien kehitystyöhön, esimerkiksi Tapre-hankkeeseen, seudun kuntien KETS/KEO-henkilöiden yhteisiin tapaamisiin
- Järjestettiin energiansäästöviikolla aloitekilpailu energiansäästöstä

2013

- päivitettiin energiatehokkuuden toimintasuunnitelma
- allekirjoitettiin MAL –aiesopimus, jolla ohjataan yhteisin toimenpitein kaupunkiseudun maankäyttöä, asuntotuotantoa ja liikennejärjestelmän kehittämistä tehokkaan ja kestäväen kaupunkirakenteen suuntaan.
- aloitettiin rakentamaan Koivurinteen päiväkotia, joka tulee olemaan merkittävästi minimivaatimuksia energiatehokkaampi
- Kahden koulun öljylämmitystä alettiin korvata pellettilämmityksellä. Toteutukset vuonna 2014
- Sahalahden keskustassa kolmessa kiinteistössä öljy- tai sähkölämmitys korvattiin kaasulla. Kaikkiin hankittiin energiatehokkaat kondensoivat kaasukattilat. Energiaa säästetään noin 5 % ja CO₂- päästöt pienenevät noin 25-30%.
- Kulutusseurantaa päivitettiin ajan tasalle, lisäksi pyrittiin saamaan mahdollisimman kattaviksi vertailukelpoiset luvut vuosilta 2010-2012. Työ jatkuu vuonna 2014.
- Kangasalan kunta osallistui aktiivisesti seudun kuntien energiatahokkuus- ja ilmastotoimien kehitystyöhön, esimerkiksi Tapre-hankkeeseen, seudun kuntien KETS/KEO- tapaamisiin

2012

- Kesällä 2012 valmistuneen Liuksialan uuden päiväkotij- ja koulurakennuksen energiatehokkuusluku oli selvästi alle A-luokan rajan.
- Liuksialan koulun ja päiväkodin päälämmönlähteeksi valmistui lokakuussa 2012 kunnan ensimmäinen pellettikattila.
- Pohjan koulu ja Pentorinteen vanhainkoti liitettiin automaatioon, jonka avulla kiinteistöjen säätöjä on mahdollista optimoida energiatehokkaammiksi.
- Kulutusseurantaa päivitettiin ajan tasalle. Lisäksi pyrittiin saamaan mahdollisimman kattaviksi vertailukelpoiset luvut vuosilta 2010 ja 2011. Työ jatkui vuonna 2013.
- Kangasalan kunta osallistui aktiivisesti seudun kuntien energiatahokkuus- ja ilmastotoimien kehitystyöhön, esimerkiksi Tapre-hankkeeseen, seudun kuntien KETS/KEO-henkilöiden yhteisiin tilaisuuksiin, Ilmankos-hankkeeseen, ja ESSI-hankkeeseen.
- Kahdessa kiinteistössä lämmitysmuotoa muutettiin öljystä maakaasuun, lisäksi tehtiin sopimukset yhden öljylämmitteisen ja yhden sähkölämmitteisen rakennuksen liittämistä kaasuverkkoon. Kohteisiin hankitaan energiatehokkaat kondensoivat kattilat.

TALOUDELLISTEN LASKELMIEN PERUSTEITA

Seuraavat varaukset on muistettava tarkasteltaessa tämän raportin taloudellisia lukuja.

Niistä

huolimatta tässä raportissa esitetyt luvut ovat riittävän tarkkoja, jotta niiden avulla voidaan tarkastella oleellisia kehityskulkuja.

1. Lämmitysenergian tarve vaihtelee voimakkaasti vuositasolla. Esim. vuonna 2011 lämmitystarve oli lähes 20 % pienempi kuin vuonna 2010, jolloin se oli yli 10 % korkeampi kuin vuonna 2009. Vuodet 2013-2019 ovat olleet suhteellisen leutoja, mutta vuonna 2015 lämmitystarve oli lähes 15% muita vuosia pienempi.
2. Taloudellinen seuranta toteutetaan kirjanpidon kautta, jolloin osa vuodenvaihteen kulutuksista kirjautuu talousseurannassa ja energiaseurannassa eri vuosille. Taloudellisen ja energiaseurannan kattavuudet ja kohdeluokitukset poikkeavat myös jonkun verran toisistaan.
3. Kiinteistöjen määrä vaihtelee, kun uusia rakennetaan ja vanhoja poistetaan. Kulutusseurantaan on myös jatkuvasti lisätty pienempiä kiinteistöjä, taloudellisessa seurannassa ovat kaikki kunnan kiinteistöt, joista energialaskuja maksetaan. Isoina ryppäinä seurantaan on lisäksi tullut vuonna 2009 terveydenhuollon kiinteistöt sekä vuonna 2011 Kuhmalahden kunnan kiinteistöt. Käytöstä poistetut rakennukset kuluttavat usein vielä jonkin aikaa, samoin uudet rakennukset ennen kuin ne saadaan käyttöön. Kulutusseurantaan ne otetaan ensimmäisenä kokonaisuena kalenterivuotena ja poistetaan viimeisen kokonaisen kalenterivuoden jälkeen.
4. Energian hinnat vaihtelevat jatkuvasti, myös kalenterivuoden aikana. Muutoksia tapahtuu niin usein, että hintojen muutosten taloudellisia vaikutuksia voidaan tarkastella vain karkealla tasolla. Ostohinnat ovat kuitenkin olleet suhteellisen alhaisia viimeisinä vuosina. Kaukolämmön ja kaasun perusmaksut ja sähkön siirtohinnat ovat sen sijaan nousseet jatkuvasti.
5. Energian verosisällöt (sähkö, öljy, kaasu ja kaasuveron välilliset vaikutukset kaukolämpöön) ovat nousseet jatkuvasti. Vuonna 2019 ne olivat noin 17% koko kunnan energiakustannuksista (lähes 0,6 miljoonaa euroa). Energiaverojen määrään voidaan vaikuttaa energiankulutusta vähentämällä (sähkö ja lämmitys) ja polttoaineita vaihtamalla (lämmitys).

Liite 3 Kiinteistöjen energiatehokkuus, lisätietoja

	Kiinteistöjen määrä			Kulutukset			Ominaiskulutukset		
	kpl	1000m ³	1000m ²	Lämpö MWh	Sähkö MWh	Vesi 1000 m ³	Lämpö MWh/m ³	Sähkö MWh/m ³	Vesi l/ m ³
2019	82	467	104	17 985	11202	59	38,8	24,0	115
2018	81	468	105	17928	11086	57	39,0	23,8	119
2017	86	483	111	17680	11767	56	36,6	24,1	116
2016	87	485	112	16270	11184	60	33,5	23,1	124
2015	87	489	118	15336	10857	55	31,4	22,2	112
2014	85	491	122	16537	11477	66	33,5	20,5	135
2013	84	463	116	16102	11357		30,1	23,5	
2012	85	468	121	17988	10778		33,4	23	
2011	83	453	116	14347	9984		32,3	22,7	
2010				17319					
2009				14263					

*Kaupungin omistamat kiinteistöt, jotka ovat seurannassa, kattavuus noin 90%.

** Veden kulutuksen tiedot kattavuudeltaan heikompia.

Kiinteistöt: tyypillisiä säästötoimenpiteitä

- ilmanvaihdon lämmöntalteenotto: säästövaikutus usein 20-30% koko rakennuksen kulutuksesta (ilmamäärät usein kasvavat samanaikaisesti, joten ei näy suoraan mitatuissa kulutuksissa)
- automaattiosaneeraukset, jotka mahdollistavat energiatehokkaampia säätöjä, mahdollistavat kohteesta riippuen 5-25% säästöt
- lämmitysverkostojen säädöt ja venttiilien/termostaattien vaihdot, säästöt tyypillisesti noin 5-10%
- LED-valaistusmuutokset, parhaat säästöt ulkovalaistuksissa pitkien käyttöaikojen takia, vähentävät myös huoltokuluja

Energiankulutusta kasvattavat toimenpiteet

Energiatehokkuus ei ole itseisarvo. Kiinteistön toimivuuden ja olosuhteiden parantaminen nostavat usein energiankulutusta. Esimerkiksi:

- Uusissa rakennuksissa sähkön kulutus on yleensä korkeampi kuin vanhoissa, vaikka ne rakennettaisiin erityisesti energiatehokkuuteen huomiota kiinnittäen.
- Peruskorjauksissa yleensä ilmanvaihtomääriä lisätään, mikä lisää lämmönkulutusta, vaikka uudet koneet olisivat energiatehokkaampia kuin vanhat.
- Joskus ilmanvaihdon määrää lisäämällä ja/tai käyntiaikoja pidentämällä pystytään vaikuttamaan sisäilmaongelmien lievittämiseen tai ehkäisyyn. Energiankulutus lisääntyy, mutta saavutetaan muita hyötyjä.

Liite 4: Öljylämmityksen kehitys 2010-2019

Öljyn osuus Kangasalan kaupungin tilastoidussa lämmön kulutuksessa on vuosina 2010-2019 laskenut noin 25%:sta noin 3%:iin.

Tarkemmin:

Nykyinen öljynkulutus on noin 60m³ (lisälämmönlähteinä käytettyä öljyä emme aina saa kulutusseurannasta ulos tarkasti, joten se on osittain arvioitu), joka vastaa noin 3-4% lämmityksestä riippuen siitä, lasketaanko mukaan sähkölämmitys (joka joudutaan suurimmaksi osaksi arvioimaan). Tästä noin 60% (2% kokonaiskulutuksesta) tulee pelkällä öljyllä lämmitetyistä rakennuksista.

Vuonna 2010 tilastoitu öljynkulutus oli 430 m³, todennäköisesti luku oli hieman korkeampi, ja luvusta puuttuu Kuhmalahden kiinteistöt, jotka liitettiin seurantaan vasta 2011. Vuonna 2010 öljyn osuus oli tilastoidusta lämmityksestä 25-26%. Luvut eivät ole täysin tarkkoja, koska mittausten kattavuus on vaihdellut eri vuosina

Kaupungin palvelurakennuksissa (joista on kulutusseurantatietoa) öljyä käytetään:

Pelkkä öljylämmitys:

Raikun koulu, Vilpeilän koulu, Sahalahden varikko

Öljylämmityksen lisänä vesi-ilmalämpöpumppu, joka vastaa talvesta riippuen noin 65-90 % lämmityksestä:

Vesaniemen huoltorakennus ja Rikun päiväkot

Pelletin varalämmönlähteenä öljy (kulutuksesta muutamia prosentteja):

Ruutanan koulu ja Koivurinteen päiväkot, Liuksialan koulu ja päiväkot, Havisevan koulu

Viimeisen kymmenen vuoden aikana öljylämmitystä on korvattu kokonaan tai osittain

Pelletillä Ruutanan, Liuksialan ja Havisevan koululla

Kaasulla Huutijärven koululla, Hutijärven päiväkodilla, Sariolan koululla ja Sahalahden monitoimitalolla (edelleen fossiilinen, mutta kaasulla ilmastopäästöt noin 25-30% pienemmät eikä öljysäiliöistä aiheudu riskiä). Näistä Sariolan koulu on ainoa riittävän iso, että voitaisiin harkita pellettiä tai vastaavaa.

Vesi-ilmalämpöpumpuilla Rikun päiväkodissa ja Vesaniemen huoltorakennuksessa.

Lisäksi ainakin seuraavista öljylämmitteisistä kiinteistöistä on luovuttu:

Pohjan koulu, Lahdenkulman koulu, Ruutanan päiväkot, Kuhmalahden vanha kunnanvirasto. Lisäksi kaupunki on myynyt tai luovuttanut pois pienempiä öljylämmitteisiä kiinteistöjä, joiden lämmönkulutusta ei ole tilastoitu.

Voitaisiinko öljyä vielä korvata ja millä aikataululla:

Tällä hetkellä öljyn korvaamista voitaisiin ajatella vain Vilpeilän ja Raikun kouluissa, joissa odotetaan päätöstä jatkosta. Vilpeilässä vaihtoehtona olisi hakelämpö, Raikussa ja Sahalahden varikolla todennäköisin vaihtoehto olisi osittainen korvaaminen ilma-vesilämpöpumpulla. Näiden kaikkien toimenpiteiden osuus kulutuksesta on alle 2% kaupungin kiinteistöjen lämmityksestä.

Muita tietoja:

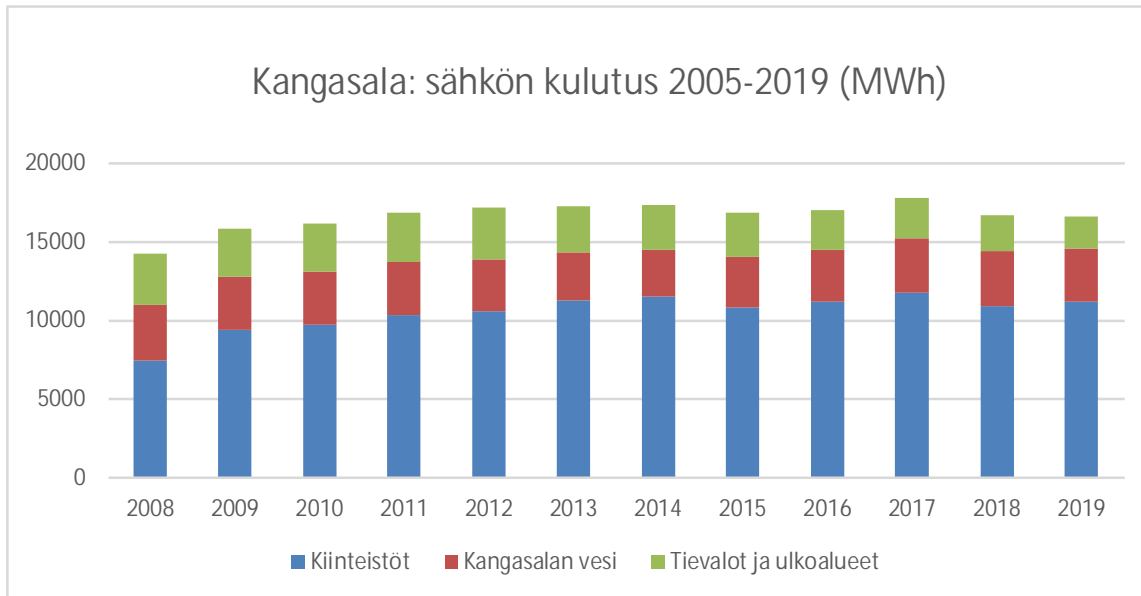
Fossiilisen maakaasun osuus lämmityksessä on vuosina 2010-2019 kasvanut alle 1%:sta noin 13%:iin, ja puupelletin 0%:sta noin 12%:iin.

Lämpöpumppujen tuottamaa energiaa emme tilastoi, mutta sen osuus on korkeintaan muutamia prosentteja.

Selvästi suurin osuus lämmityksestä on edelleen kaukolämmöllä, lähes 70%. Ranta-Koiviston lämpölaitoksen valmistuttua kaukolämpö tulee olemaan noin 80% päästötöntä.

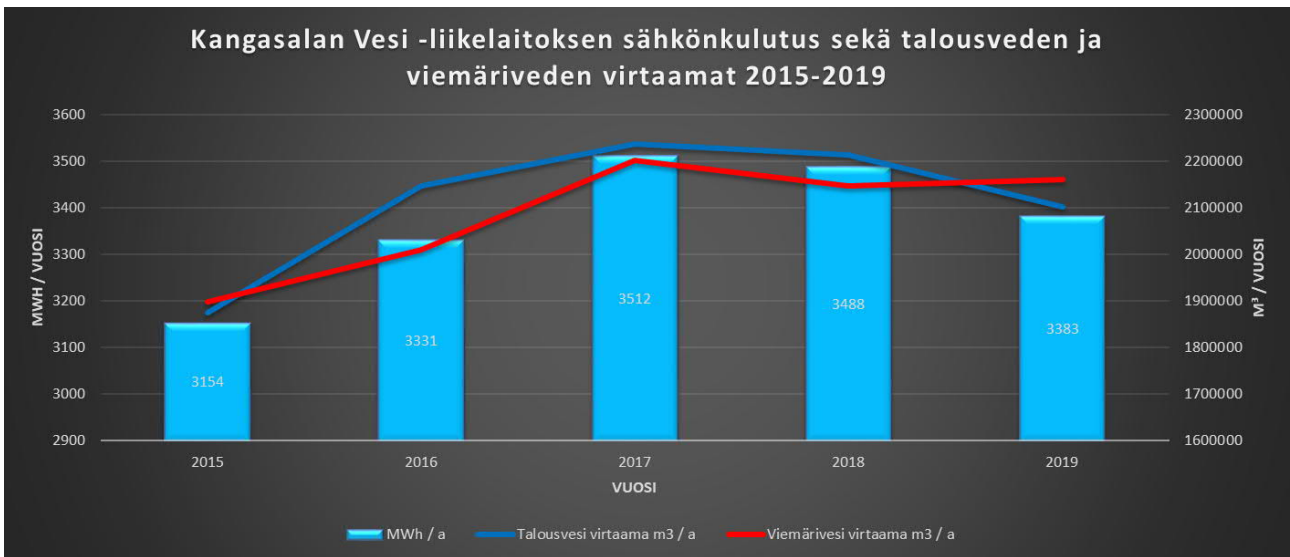
Kaupungilla on myös omistuksessaan jonkun verran muita kiinteistöjä, joita on luovutettu esim. kyläyhdistyksille, saatu tonttien oston mukana tms. Näissä saattaa olla myös joitain kohteita, joita ei tässä käsitellä. Niiden kulutus on joka tapauksessa marginaalista verrattuna palvelurakennuksiin.

Liite 5: sähkönkäyttö 2005-2019



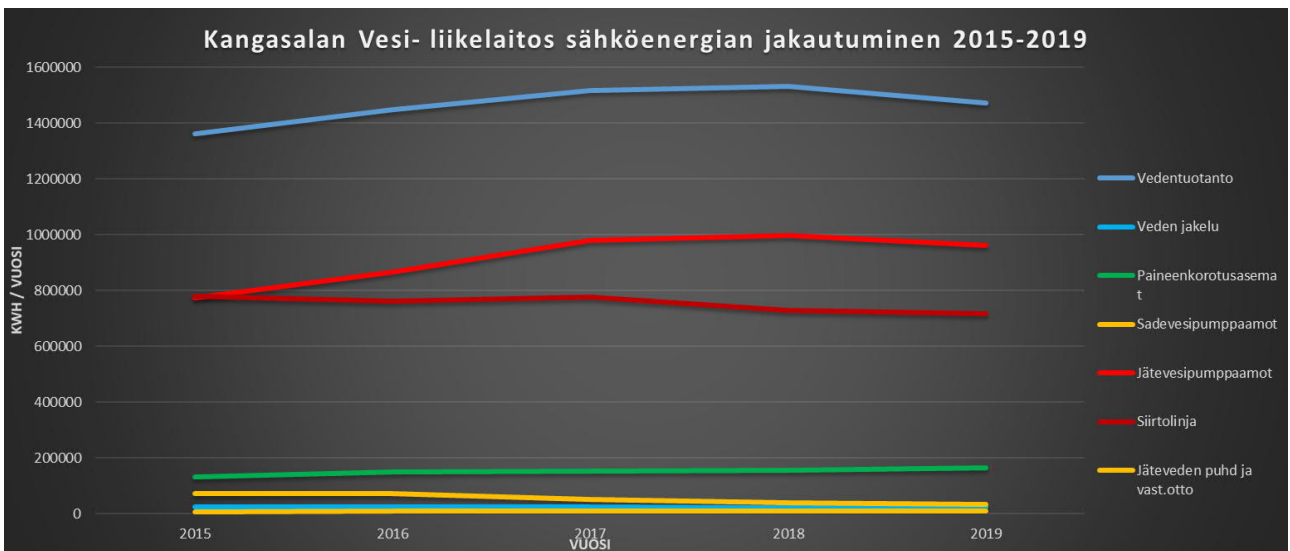
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Kiinteistöt	7446	9383	9761	10341	10609	11275	11477	10857	11184	11768	11086	11202
Kangasalan vesi	3576	3367	3369	3333	3259	3009	2957	3154	3306	3496	3470	3383
Tievalot ja ulkoalueet	3192	3035	3034	3182	3321	2991	2915	2848	2508	2500	2350	2000
Yhteensä	14214	15785	16163	16855	17189	17276	17349	16859	16998	17763	16906	16585
v. 2009 lisää terveydenhuoltoalan rakennukset, vuonna 2011 Kuhmalahden kulutukset												

Kangasalan Vesi -liikelaitoksen sähköenergiankulutus vuosina 2015-2019



Kuvaajassa 1. on esitetty kokonaissähköenergiankulutus sekä talous- ja viemäriveden virtaama vuosina 2015-2019.

Kangasalan Vesi- liikelaitos sähköenergian kokonaiskulutuksen jakautuminen vuosina 2015-2019



Kuvaajassa 2. on esitetty sähköenergian kokonaiskulutuksen jakautuminen vuosina 2015-2019.

Kokonaisuudessaan jakautuma on noin 49 % talousvedelle (tuotantoon ja jakeluun) ja 51 % viemärivedelle (pumppaamot, siirtolinjat ja puhdistamot).

Liite 7: Ajokilometrisäästöt koulukuljetuksissa v. 2019

Koulukuljetuksissa tavoitteena oli säästää ajokilometrejä karsimalla päällekkäistä liikennettä, sekä yhdistelemällä koulukuljetuksia palveluliikenteeseen ja kehitysvammahuollon kuljetuksiin.

Oppilaiden ensisijainen kuljetusmuoto on linjaliikenne. Taksikuljetus järjestetään vain, jos:

- linjaliikenne puuttuu tai sen reitit ja aikataulut ovat koulukuljetukseen soveltumattomat
- oppilas ei pysty terveydellisistä syistä käyttämään linjaliikennettä
- tien vaarallisuuden perusteella (Vt 9 Jyväskyläntie ja Vt 12 Lahdentie).

Mikäli kuljetus järjestetään taksilla, kuljetus järjestetään ns. keräilypaikoilta. Taksikuljetuksia pyritään yhdistelemään aina, kun mahdollista ja yksittäiskuljetuksia pyritään välttämään.

Koulukuljetuksissa:

Pikkolan koulun oppilaaksiottoalue

Oppilaat Havialasta kuljetettiin taksilla Havisevan linja-autopysäkillä ja sieltä oppilaat kulkivat kouluun linjaliikenteessä. Tiihalan suunnan oppilaat kulkivat linjaliikenteessä kouluun erilliskuljetusten sijaan. Saarikylien ja Raikun suuntien oppilaat kuljetettiin pikkubusseilla Lahdentien linja-autopysäkillä ja sieltä oppilaat kulkivat linjaliikenteessä kouluun. Ajokilometrien säästö yht. n. 20 000 km / v. 2019.

Liuksialan koulun oppilaaksiottoalue

Valkeakosken suunnan oppilaita kuljetettiin entistä enemmän palveluliikenteessä. Ajokilometrien säästö n. 10 000 km / v. 2019.

Huutijärven koulun oppilaaksiottoalue

Tiihalan, Sahalahden ja Ponsan suuntien oppilaat kulkivat linjaliikenteessä kouluun erilliskuljetusten sijaan. Ajokilometrien säästö yht. n. 10 000 km / v. 2019.

Lisätietoja: Liikennesuunnittelija Tuomas Kähkönen