

Asukasviestinnän merkitys Kortepohjan ylioppilaskylän vedenkulutukseen

Pauli Sneck

Opinnäytetyö

Toukokuu 2017

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (AMK), energiatekniikan tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Sneck, Pauli	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Toukokuu 2017
	Sivumäärä 68	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Asukasviestinnän merkitys Kortepohjan ylioppilaskylän vedenkulutukseen		
Tutkinto-ohjelma Energiatekniikan tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Marjukka Nuutinen, Pekka Lähdesmäki		
Toimeksiantaja(t) Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunta		
Tiivistelmä <p>Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunnan (JYY) asukasviestinnän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia viestinnän merkitystä Kortepohjan ylioppilaskylän asukkaiden vedenkulutuksen suhteen. Tavoitteena oli löytää keinot, joita hyödyntämällä voitaisiin saada asukkaita vähentämään vedenkulutustaan.</p> <p>JYYn asuinkerrostalojen asukasviestinnän merkityksen tutkimuksesta tuli ajankohtainen, kun JYY aloitti energiansäästöohjelman liittyttyään vapaaehtoiseen energiatehokkuussopimukseen. Energiansäästöohjelman yhdeksi toimenpiteeksi listattiin asukkaiden energiankäytön tehostamiseen tähtäävät toimenpiteet. JYY tavoittelee energiansäästötoimenpiteillään yhteensä 7,5% säästöjä vuoteen 2025 mennessä.</p> <p>Kortepohjan ylioppilaskylän asukkaiden suhtautumista vedenkäyttöön ja -säästämiseen tutkittiin asukaskyselyn avulla. Asukasviestinnän merkitystä tutkittiin hyödyntämällä vedenkäytön kulutustietoja sekä erilaisia arvioita.</p> <p>Lopputuloksena asukasviestinnällä ei havaittu olevan vaikutusta asukkaiden vedenkulutukseen tutkimusjakson aikana. Asukasviestinnän merkityksen havaittiin olevan merkittävin ylioppilaskylän asuinkerrostalojen lämpimän käyttöveden sekä asukkaiden käyttötottumusten kohdalla. Asukaskyselyn ja mittaustulosten analyysin perusteella löydettiin mahdollisia kehityskohteita ja keinoja, joilla voitaisiin vaikuttaa asukkaiden vedenkäyttötottumukseen.</p>		
Avainsanat (asiasanat) vedenkulutus, käyttötottumukset, asukasviestintä		
Muut tiedot		

Author(s) Sneck, Pauli	Type of publication Bachelor's thesis	Date May 2017 Language of publication: Finnish
	Number of pages 68	Permission for web publication: x
Title of publication The significance of communications in terms of water usage in Kortepohja student village		
Degree programme Degree Programme in Energy Technology		
Supervisor(s) Nuutinen Marjukka, Lähdesmäki Pekka		
Assigned by The student union of the University of Jyväskylä		
Abstract <p>The aim of the study was to examine the significance of communications for the student union of the University of Jyväskylä (JYY) in helping to reduce water usage in Kortepohja student village.</p> <p>JYY has joined the voluntary Energy Efficiency Agreement, which aims to improve the energy efficiency in Kortepohja student village and targets at the total of 7,5% savings by 2025. One of the key measures in promoting energy efficiency is to reduce the domestic water usage. Therefore, JYY started to examine the significance of communications for the domestic water usage.</p> <p>The residents' attitudes towards water usage and saving were studied with a survey, whereas the significance of communications was studied using water consumption data and approximate calculations.</p> <p>The study shows that there are significant ways to take advantage of communications to reduce the water consumption in Kortepohja student village. The results of the study show that reducing the consumption of hot water is one of the most promising ways to increase the savings in the water usage in JYY's apartments.</p>		
Keywords/tags (subjects) water, consumption, habits, communications		
Miscellaneous		

Sisältö

1	Johdanto	4
2	Metodi ja materiaalit.....	6
2.1	Tiedon- ja aineistonkeruu.....	7
2.2	Toteutus ja ratkaisut.....	8
2.2.1	Toteutetut asukastiedotteet	8
2.2.2	Porrasnäytöt ylioppilaskylän uudeksi viestintäkanavaksi	9
2.2.3	Vedenkäytön asukaskysely	10
2.3	Analyysimenetelmät.....	10
3	Asumisen energiatalous ja -tehokkuus	11
3.1	Asumisen energiankulutus	11
3.2	Käyttövesi ja sen lämmittäminen.....	12
3.3	Ratkaisut vedensäästöille.....	14
3.4	Isännöintiyrityksen viestinnän merkitys.....	16
3.5	Tulevaisuuden asuinrakennusten energiatehokkuus	17
4	Kortepohjan ylioppilaskylä.....	18
4.1	Ylioppilaskylän vedenkulutus	19
4.2	Vettä säästävien kalusteiden vaikutus vedenkulutukseen	21
4.3	Lämpimän käyttöveden kulutus.....	21
4.4	Vedenkulutuksen kustannukset	24
5	Tulokset asukasviestinnän merkityksestä ylioppilaskylässä	25
5.1	Ylioppilaskylän alkua- ja loppumittauksen muutos.....	26
5.2	Asukaskyselyn tulokset.....	26
5.3	Asukastiedottamisen vaikutus vedenkulutukseen.....	30
5.4	Käyttöveden lämmittäminen	32
5.5	Luotettavuus.....	33
6	Johtopäätökset ja pohdinta	35
6.1	Asukastiedottamisen merkitys	35

6.2	Asukasviestinnän merkitys lämpimän veden käyttötottumuksiin.....	36
6.3	Porrasnäyttöjen merkitys osana JYYn viestintää.....	37
7	Kehittämisehdotukset	37
7.1	Energia-asioiden viestintäsuunnitelma	37
7.2	Uuden asukkaan tiedottaminen.....	38
7.3	Energiankulutuksen pelillistäminen ja vedensäästökilpailu	38
7.4	Porrasnäyttöjen kehitysehdotukset	39
	Lähteet	41
	Liitteet.....	44

Kuviot

Kuvio 1.	Kehittämistutkimuksen kuvaus	7
Kuvio 2.	Instagram-päivitys ylioppilaskylän ensimmäisestä porrasnäytöstä.....	8
Kuvio 3.	Porrasnäytön graafinen näkymä	9
Kuvio 4.	Energian loppukäyttö sektoreittain 2010-2015, TWh.....	11
Kuvio 5.	Asumisen energiankulutus 2010-2015, TWh	12
Kuvio 6.	Vedenkulutus Euroopan eri maissa	13
Kuvio 7.	Asuinkerrostalojen laskettu lämpimän veden määrä eri %-osuuksilla kokonaisvedenkulutuksesta	14
Kuvio 8.	Esimerkki pelillistetystä rakennuskohtaisen kulutustiedon esittämisestä ...	18
Kuvio 9.	Kortepohjan ylioppilaskylän vedenkulutus 2015-2016.....	20
Kuvio 10.	Kortepohjan ylioppilaskylän asuinkerrostalojen vedenkulutukset 2016.....	20
Kuvio 11.	Erilaisilla %-osuuksilla kokonaisvedenkulutuksesta laskettu lämpimän veden määrä Kortepohjan ylioppilaskylän asuinkerrostaloissa (16 kohdetta)	24
Kuvio 12.	Kortepohjan ylioppilaskylän energiakustannukset 2014-2016	25
Kuvio 13.	Asukaskohtaisen vedenkulutuksen muutos ylioppilaskylässä 2016-2017 ...	26
Kuvio 14.	Asukaskyselyn taustamuuttujat	27
Kuvio 15.	Ylioppilaskylän lämpimän käyttöveden ominaiskulutukset eri 50-70% kulutusosuuksilla	32

Taulukot

Taulukko 1. Vettä säästävien kalusteiden vaikutus vedenkulutukseen.....	21
Taulukko 2. Arviot ylioppilaskylän lämpimän käyttöveden energiamäärästä	22
Taulukko 3. Toteutuneet lämpimän käyttöveden ominaiskulutukset ylioppilaskylän B, K ja Q-taloissa	23
Taulukko 4. Asukaskyselyn tulokset vedenkäytöstä	28
Taulukko 5. Asukaskyselyn tulokset asukastiedottamisesta.....	29
Taulukko 6. Asukaskyselyn tulokset porrasnäytöistä.....	30
Taulukko 7. Ylioppilaskylän lämpimän veden ominaiskulutukset 40-70% kulutusosuuksilla	33

1 Johdanto

Opinnäytetyön toimeksiantaja Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunta on liittynyt vapaaehtoisesti energiatehokkuussopimukseen, jossa on määritelty energiansäästötoimenpiteitä, joiden avulla voidaan vähentää JYYn rakennusten energiankulutusta sekä hiilidioksidipäästöjä. Näiden toimenpiteiden tavoitteena on saavuttaa 7,5 % energiansäästöt ylioppilaskylän energiankulutuksessa vuoteen 2025 mennessä. Kyseinen energiaohjelma on laadittu kestävän kehityksen kolmen ulottuvuuden kautta sisältäen ekologisen, taloudellisen sekä sosiaalisen kestävyyden. (Linsuri 2016, 5.)

Rakennusten kuluttama energia on noin kolmannes Suomen energiankulutuksesta. Rakennusten osuus kokonaisenergiankulutuksesta tuskin tulee vähenemään, sillä rakennukset tulevat kuluttamaan yhä enemmän energiaa, kun rakennuskannan koko kasvaa ja energiankulutuksen määrä kasvaa elintason kasvun yhteydessä. (Kangasluoma 2008, 431.) Tästä johtuen nykypäivän ja lähitulevaisuuden suuntaviivat isännöintialalla on määritelty isännöintiliiton toimesta. Vaatimusten kasvaminen on yksi muutosvoima, joka vaikuttaa alan kehitykseen. Lainsäädännön muutokset, kiinteistöjen korjaustarpeet sekä energiatehokkuustavoitteiden lisääntyminen ovat muutosvoimia, jotka lisäävät vaatimuksia ja edesauttavat alan kehitystä. (Haarma 2014, 22.)

Rakennusten energiatehokkuuden ja -kulutuksen, uusiutuvan energiankäytön sekä hiilidioksidipäästöjen kehitystä pyritään ohjaamaan lainsäädännöllä. Rakennusten energiatehokkuutta koskeva lainsäädäntö edistää Suomea saavuttamaan omat kansalliset energiansäästö tavoitteensa. (Lainsäädäntö 2013.) Ohjeellinen energiatehokkuuden parantamistavoite on kansallisesti ollut 20% vuoteen 2020 mennessä. Vuoden 2020 jälkeiselle ajalle Eurooppa-neuvosto on laatinut energiatehokkuuden ohjeelliseksi tavoitteeksi 27%. Tämä ohjeellinen tavoite on voimassa aina vuoteen 2030 saakka. (TEM 2017, 7-8.)

Energiatehokkuussopimukseen liittymisen jälkeen sekä tätä edeltävänä aikana JYYn Kortepohjan ylioppilaskylässä on toteutettu energiatehokkuutta parantavia toimenpiteitä. Asuntoihin on mm. asennettu vettä säästäviä kalusteita sekä led-valoja. Asukkaiden energiankäytön tehostaminen on yksi energiaohjelmassa mainituista toimenpiteistä, joilla voidaan vähentää ylioppilaskylän kokonaisenergiankulutusta sekä -kustannuksia. (Linsuri 2016, 26.) Asukasviestinnän hyödyntäminen ylioppilaskylässä tuli

ajankohtaiseksi, kun vettä säästävien kalusteiden asennukset vähensivät merkittävästi kokonaisvedenkulutusta ja vedenkulutuksen vähentämiselle haluttiin löytää uusia vaikutusmahdollisuuksia. Asukasviestinnän kehittämällä energia-asioiden osalta tavoitellaan siis JYYn asettamien energia- ja ympäristötavoitteiden saavuttamista. Asukasviestinnällä pyrittiin vaikuttamaan ylioppilaskylän asukkaiden vedenkäyttötottumuksiin, sillä JYYn isännöinti ei ole aikaisemmin jakanut asukkailleen energian kulutustietoja tai energiansäästövinkkejä.

Asukasta lähestyttäessä tärkeimpiä viestittäviä asioita ovat asumiseen ja asumiskustannuksiin liittyvät asiat. Asukkaille ja osakkaille voidaan jakaa esimerkiksi tietoa pienemmistä arkipäiväisistä asioista (yleiset toimintaohjeet), ajankohtaisista asumiseen liittyvistä tekijöistä (remontit) tai energiankulutustietoa ja energiansäästövinkkejä. (Haarma 2014, 869-870.) Asukkaiden käyttötottumusten muutoksilla voidaan saada aikaan vedensäästöä. Tiedottaminen on edullinen keino vaikuttaa vedenkulutukseen, mutta se edellyttää toistuvuutta, sillä tiedottamisen vaikutukset ovat lyhytaikaisia. (Pulakka 2015, 183.)

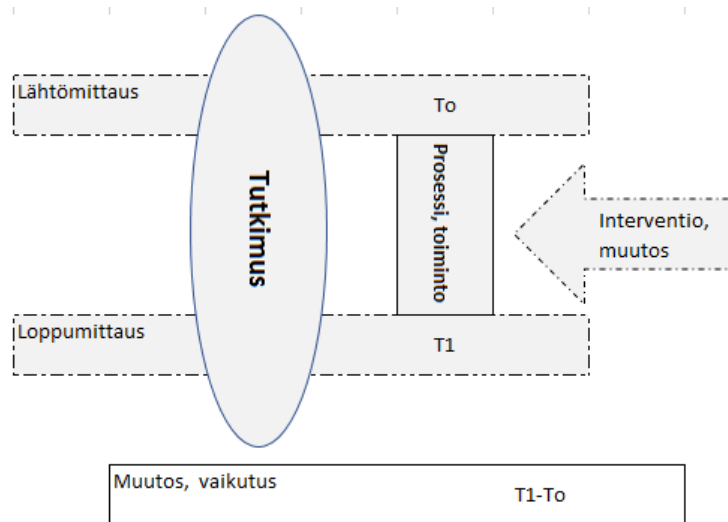
Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia asukasviestinnän merkitystä asukkaiden vedenkulutukseen ja siitä aiheutuviin kustannuksiin, JYYn Kortepohjan ylioppilaskylässä. Samalla pyrittiin vertailemaan eri viestintämenetelmien vaikuttavuutta vedensäästöpotentiaalin näkökulmasta ja havaitsemaan parhaat tiedottamisessa hyödynnettävät viestintäkanavat. Vedenkulutuksen asukaslähtöistä näkökulmaa pyrittiin tutkimaan asukaskyselyn avulla. Lisäksi asukaskyselyllä pyrittiin selvittämään asukastiedottamisen tulevaisuudennäkymät ja jatkokehittämistä vaativat osa-alueet.

JYYn asuinkerrostaloja koskevat kulutustiedot kerättiin etäluettavien mittareiden seurantapalvelusta (Enerkey-portaali). Tutkimuksessa hyödynnettiin eri ajanjaksoihin perustuvia kulutustietoja ja niitä vertailtiin keskenään. Vertailuihin valittiin samaa ajanjaksoa edustavat mittaustiedot, sillä vedenkulutuksen vaihtelu ylioppilaskylässä määräytyy opiskelijoiden lukukausien ja niiden välisten lomakausien mukaisesti. Esimerkiksi korkeakouluopiskelijoiden kesälomakauden kulutustietoja ei voitu verrata lukukauden aikaisiin mittaustietoihin. JYYn rakennuksista rajattiin pois A- ja G-talot, joista G-talo on varastorakennus ja A-talossa oli aloitettu peruskorjaus vuoden 2017 alussa. Näiden lisäksi tarkastelusta rajattiin kokonaan pois varsinaisen ylioppilaskylän ulkopuolella, Vehkakujalla sijaitsevat JYYn asuinkerrostalot. Näin ollen tutkimuksessa

tarkasteltiin 16 asuinkerrostalon vedenkulutusta. Rajauksilla tavoiteltiin tilannetta, jossa tutkittavat asuinkerrostalot pysyvät samoina koko tutkimuksen ajan. Esimerkiksi A-talon pitäminen tutkimuksessa olisi johtanut virheelliseen tulokseen, sillä 2017 vuoden vedenkulutustiedot olisivat poikenneet vuoden 2016 kulutustiedoista peruskorjauksen seurauksena. Samasta syystä varastorakennuksen ei katsottu tuovan tutkimukselle arvoa, kun varastorakennuksesta ei aiheudu asukkaista lähtöisin olevaa vedenkulutusta.

2 Metodi ja materiaalit

Opinnäytetyössä tutkittiin asukastiedottamisen ja visuaalisen viestinnän vaikutusta Jyväskylän Kortepohjan ylioppilaskylän asuinkerrostalojen vedenkulutukseen. Tutkimuskohteesta poikkeuksellisen teki homogeeninen väestöryhmä, koska ryhmä koostui pääasiallisesti opiskelijoista. Tutkimusaiheen ja -kohteen vuoksi opinnäytetyö toteutettiin kehittämistutkimuksena. Samasta syystä, tutkimusotteeksi valittiin kvantitatiivinen lähestymistapa, sillä vedenkulutustietojen tiedonkeruu- ja analyysimenetelmien määrälliselle käsittelylle oli jo olemassa olevaa mittaustietoa ja uuden mittaustiedon saaminen oli mahdollista. Näin ollen, lähtö- ja loppumittausten avulla voitiin näyttää interventioiden eli tutkimuksen aikana suunniteltujen ja toteutettujen toimenpiteiden vaikutus, joka on edellytys muutokseen pyrkivälle kehittämistutkimukselle (ks. Kuvio 1). Tuloksien luotettavuutta pyrittiin lisäämään kvantitatiivisella asukaskyselyllä, jonka tuloksia hyödynnettiin asukasviestinnän merkityksen toteamiseksi.



Kuvio 1. Kehittämistutkimuksen kuvaus (Kananen 2012, 45)

2.1 Tiedon- ja aineistonkeruu

Tutkimukseen liittyvässä tiedonhaussa hyödynnettiin JYYn olemassa olevia tietoja ylioppilaskylän vedenkulutuksesta ja -kustannuksista sekä muita toimeksiantajan olemassa olevia raportteja. Kyseiset vedenkulutuksen kulutuslukemat olivat saatavilla Enerkey-portaalin seurantapalvelusta. Enerkey-portaali on Enegran tuottama palvelu, josta asiakas voi seurata energiankulutustaan reaaliajassa. Energiakustannukset kerättiin Microsoftin Power BI -raporteista. Lisäksi asukasmäärät kerättiin Power BI -raporteista, sillä Enerkey-portaalin laskemat keskimääräiset vedenkulutustiedot pohjautuivat ennalta määrättyyn asukaslukuun. Esimerkiksi D-talon keskimääräinen vedenkulutus oli laskettu 144 asukkaalle vuoden jokaisena kuukautena. Näin ollen Power BI -raporttien muuttuvien asukaslukujen katsottiin olevan tarkempia.

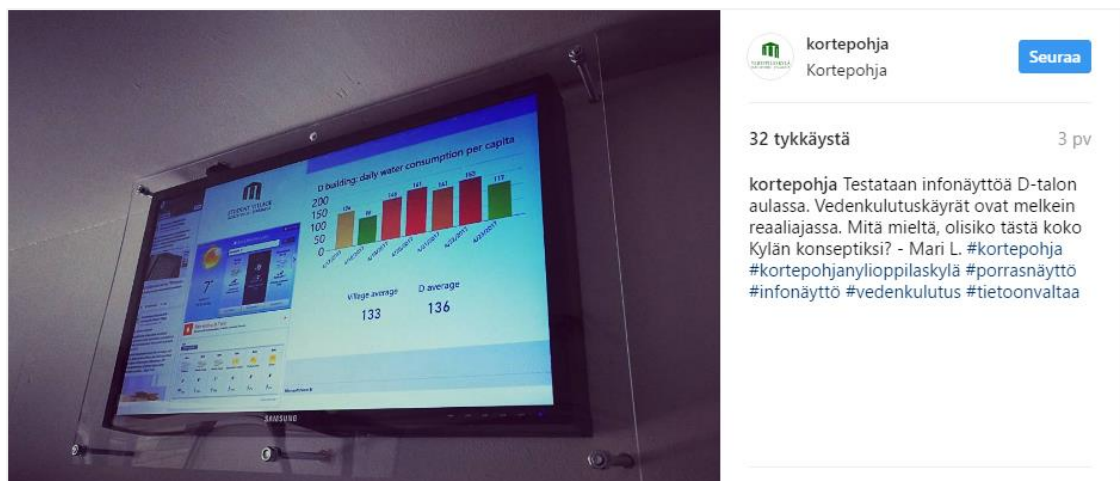
Olemassa olevien raporttien lisäksi ylioppilaskylän taustatietojen selvittämisessä hyödynnettiin työntekijöiden asiantuntemusta. Tutkimuksen viitekehys muodostettiin hyödyntäen ammattikirjallisuutta sekä Internet-tietolähteitä.

2.2 Toteutus ja ratkaisut

Asukasviestinnän merkitystä ylioppilaskylän vedenkulutukseen tutkittiin interventioiden eli muutokseen tähtäävien toimenpiteiden avulla. Näitä toimenpiteitä olivat asukastiedotteet sekä asuinkerrostaloihin asennetut porrasnäytöt. Näiden interventioiden lisäksi kehittämistutkimuksessa toteutettiin asukaskysely.

2.2.1 Toteutetut asukastiedotteet

Tutkimuksen aikana tuotettiin vedenkulutusta koskevia asukastiedotteita Kortepohjan ylioppilaskylän asukkaille. Näitä tiedotteita tehtiin isännöintiyrityksen tiedotuspalveluita hyödyntäen sekä henkilökunnan ammattitaidon avustuksella. Ensimmäisessä tiedotteessa asukkaita informoitiin, että ylioppilaskylän vedenkulutusta aletaan seurata (julkaistu 17.2.17). Toinen tiedote liittyi vedenkulutuksen käyttötottumuksiin ja asukkaat ohjattiin lukemaan vedensäästövinkkejä (julkaistu 31.3.17). Kolmannessa tiedotteessa asukkaille kerrottiin porrasnäyttöjen asentamisesta D, E ja J-taloihin (julkaistu 24.4.17). Tiedotteet julkaistiin Kortepohja.fi -sivustolla, jotka on esitetty liitteissä 2, 3 ja 4. Viimeinen tiedote jaettiin myös sähköpostitse, ja samana päivänä asukasisännöitsijä julkaisi sosiaalisessa mediassa Instagram-kuvan ensimmäisen porrasnäytön käyttöönotosta (ks. Kuvio 2).



Kuvio 2. Instagram-päivitys ylioppilaskylän ensimmäisestä porrasnäytöstä (Kortepohjan Instagram-tili. 2017)

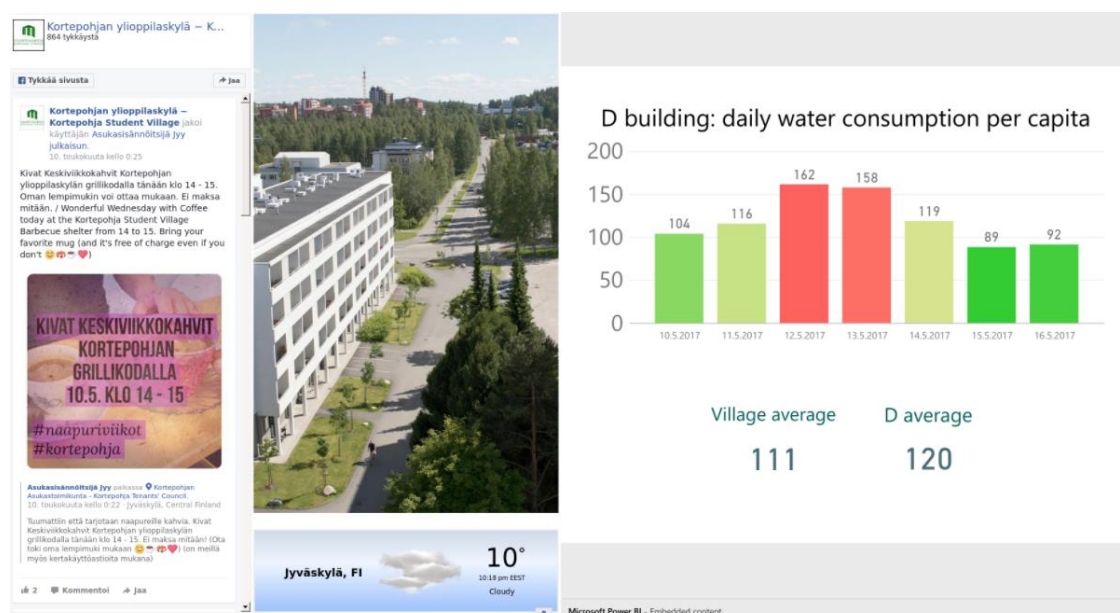
Asukastiedotteiden lisäksi Kortepohja.fi-sivustolle luotiin vedenkulutusta koskeva osio, jossa jaettiin mm. vedensäästövinkkejä sekä laskelmia asukkaan vedenkulutuksen kustannuksista (ks. liite 5).

2.2.2 Porrasnäytöt ylioppilaskylän uudeksi viestintäkanavaksi

Tutkimuksen yhtenä merkittävimmistä interventioista oli vedenkulutustietoja näyttävät porrasnäytöt. Ylioppilaskylän asuinkerrostaloissa ei aikaisemmin ollut käytössä asukastiedottamiseen tarkoitettuja porrasnäyttöjä. Kyseisten porrasnäyttöjen esittämällä päivittäisellä vedenkulutustiedolla sekä siihen liitettyllä värimaailmalla pyrittiin ohjaamaan asukasta vähentämään vedenkäyttöään (ks. kuvio 3). Vedenkulutustietojen lisäksi näytöille haluttiin JYYn sosiaalisen median kanava sekä oheismateriaaliksi paikakuntakohtainen sääennuste. Näiden kahden lisäyksen avulla pyrittiin mahdollistamaan näytön kiinnostavuus myös niiden asukkaiden osalta, jotka eivät ole kiinnostuneet vedenkulutustiedoista.

Porrasnäyttöhanke toteutettiin asentamalla näytöt kolmen asuinkerrostalon auloihin. Kohdetaloiksi valikoituivat D, E ja J -talot. Kaikkiin valittuihin taloihin saatiin asennettua porrasnäytöt, mutta niiden käyttöönotto viivästyi. Ainoastaan D-talon porrasnäyttö saatiin toimintakuntoon siten, että porrasnäytön vaikutusta vedenkulutukseen pystyttiin arvioida jossain määrin. D-talon porrasnäyttö otettiin käyttöön

26.4.2017.



Kuvio 3. Porrasnäytön graafinen näkymä (Kortepohja IT-tuki, 2017)

2.2.3 Vedenkäytön asukaskysely

Opinnäytetyössä toteutettiin asukaskysely 6.5.-20.5.2017 välisenä aikana. Asukaskyselyllä haluttiin ennen kaikkea selvittää asukkaiden suhtautumista omaan vedenkulutukseen. Vedenkulutuksen vähentäminen ilmiönä perustuu teorioille ja käytännön toimintamalleille, jotka käsitellään tarkemmin luvussa 3.3.

Kyseinen vedenkäytön asukaskysely haluttiin toteuttaa nettikyselynä, sillä sen toteuttamiskustannukset olivat minimaaliset ja vastaukset tallentuivat suoraan tietokantaan. Toteutustapaa valittaessa oltiin tietoisia siitä, että kokemusten mukaan nettikyselyiden vastausprosentti saattaa jäädä alhaisemmaksi muihin toteutustapoihin verrattuna. (Kananen 2012, 134.)

Kyselylomakkeesta tiedotettiin perinteisillä ilmoitustauluilla, jotka sijaitsevat kerrostalojen rappukäytävissä tai muilla keskeisillä paikoilla. Tähän päädyttiin, sillä aikaisemmat vedenkulukseen liittyvät tiedotteet toteutettiin internetissä ja sähköpostilla.

Kyselytutkimuksen rakenne koostui kahdesta osiosta. Ensimmäisessä osiossa pyrittiin määrittelemään tutkimuskohteen profiili selvittämällä taustamuuttujat (Liite 6.). Toinen osio koostui pääasiallisesti strukturoiduista eli vaihtoehdolisista kysymyksistä, sekä mielipidettä mittaavista kysymyksistä (ks. liitteet 7-10). Strukturoiduilla kysymyksillä saavutettiin helposti analysoitavia tuloksia. Kyselyn loppuun jätettiin myös vapaa palautekenttä, jolla pyrittiin saamaan mahdollisia kehittämissideoita ylioppilaskylän asukkailta.

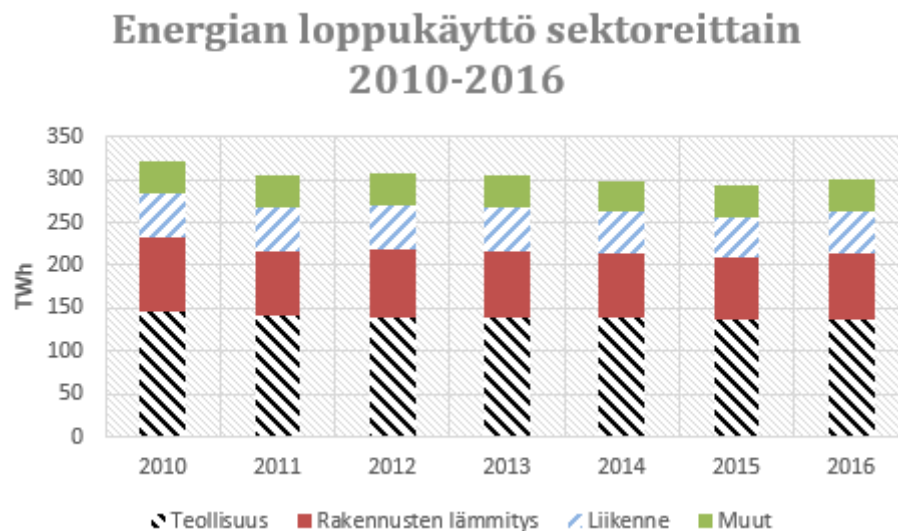
2.3 Analyysimenetelmät

Kvantitatiivisen tutkimuksen analyysimenetelmät määräytyvät tiedonkeruumenetelmien mukaisesti (Kananen 2012, 190). Toteutetun kyselyn tuloksia kuvattiin yksinkertaisin menetelmin (%-osuuksin), jolla pyrittiin löytämään viestintään liittyvät tutkimukselliset löydökset ja perustelut viestinnän merkitykselle ylioppilaskylässä. Viestinnän vaikutusta vedenkulutukseen arvioitiin muutoksen mittauksella. Asukasviestinnän vaikuttavuutta olisi voinut analysoida yksinkertaisella ristiintaulukoinnilla. Ristiintaulukoinnille ei kuitenkaan katsottu olevan tarvetta, sillä esim. talokohtaisessa ana-

lysoinnissa vastausmäärät olisivat olleet liian alhaiset luotettavan tiedon esittämiselle. Interventioiden vaikutusta pystyttiin arvioimaan riittävän tarkasti kulutustietojen analysoinnilla.

3 Asumisen energiatalous ja -tehokkuus

Suomen energiankulutus jakautuu neljän suurimman sektorin kesken, jotka ovat teollisuus, rakennusten lämmitys, liikenne sekä muut kulutuskohteet (ks. Kuvio 4.). Näistä kulutuskohteista teollisuus kuluttaa lähes puolet kaikesta Suomessa kulutetusta energiasta. Viime vuosina Suomen energian loppukäytöstä n. 26% on kulunut rakennusten lämmittämiseen. Rakennusten lämmittämiseen kulutettu energia vaihtelee vuosittain, sillä kulutukseen sisältyvät päälämmitysjärjestelmän energian lisäksi myös muut täydentävät lämmitysjärjestelmät (ml. ilmanvaihtoon ja lämmön jakoon liittyvät laitteet). Viimeisen viiden vuoden aikana rakennusten lämmittämiseen kulutettu energiamäärä on vaihdellut 72-85 TWh:n välillä. (Suomen virallinen tilasto 2017.)

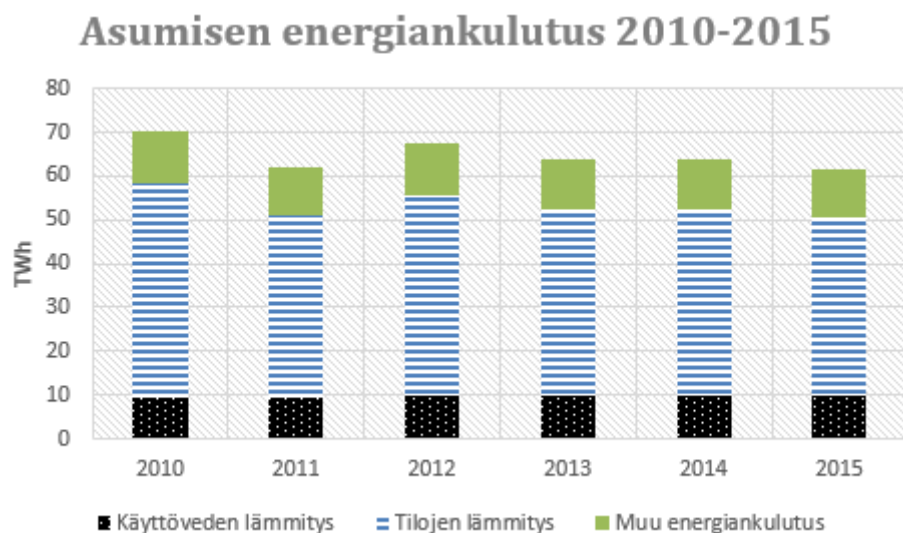


Kuvio 4. Energian loppukäyttö sektoreittain 2010-2015, TWh (Suomen virallinen tilasto 2017)

3.1 Asumisen energiankulutus

Suomessa asumisen energiankulutus vaihtelee vuosittain (ks. Kuvio 5.). Asuntojen lämmitykseen käytettävän energiamäärään vaikuttavat erityisesti vallitsevat sääolosuh-

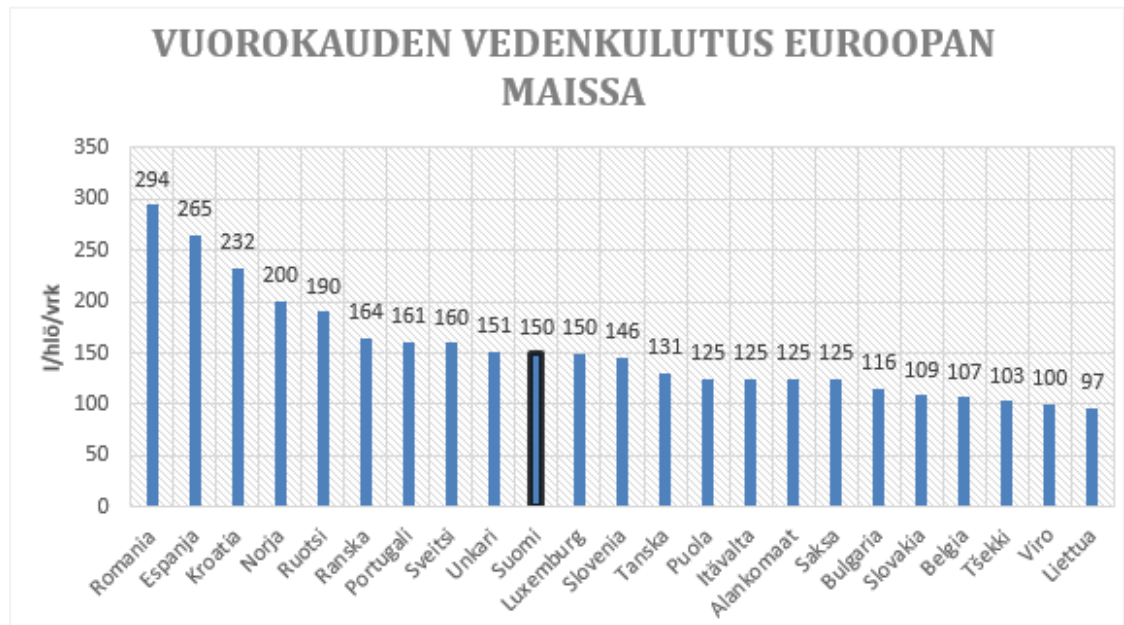
teet. Liitteessä 11 on esitetty Jyväskylän lämmitystarveluvut, jotka kuvaavat asuinrakennusten lämmityksen tarvetta. Lämmitystarveluvut kuvaavat päivittäistä sisä- ja ulkolämpötilojen erotusta. Kuukauden lämmitystarveluku on päivittäisten lukujen summa. (Lämmitystarveluvut 2017.) Tilojen lämmityksen osuus asumisen energiankulutuksesta on noin 67%. Muu energiankulutus muodostuu valaistuksesta, saunan lämmittämisestä, ruoan valmistuksesta ja muista sähkölaitteista, joiden yhteisvaikutus on noin 18% asumisen energiankulutuksesta. Tämän ulkopuolelle on rajattu käyttöveden lämmityksen osuus asumisen energiankulutuksesta, joka on n. 15%. (Asumisen energiankulutus. 2015.)



Kuvio 5. Asumisen energiankulutus 2010-2015, TWh (Asumisen energiankulutus 2015)

3.2 Käyttövesi ja sen lämmittäminen

Kokonaisvedenkulutuksen on todettu vaihtelevan käyttäjäkunnan mukaisesti. Omakotitaloissa vedenkulutus on tyypillisesti 100-120 litraa vuorokaudessa henkilöä kohden, mutta vähäisempikin kulutus on mahdollista käyttötottumuksista riippuen. Sen sijaan asuinkerrostaloissa vuorokauden vedenkulutus on hieman runsaampaa, ollen tyypillisesti 140-150 l/hlö/vrk. (Vinha 2014, 212.) Suomalaisten keskimääräinen vedenkulutus asettuu eurooppalaisessa vertailussa keskiluokkaan. Eurooppalaisten valtioiden vedenkulutusten välillä on suuria eroja. Esimerkiksi saksalaisten keskimääräinen vedenkulutus asukasta kohden on suomalaisten kulutusta alhaisempi ja romanialaisten on arvioitu käyttävän liki kaksinkertaisen määrän vettä suomalaisiin nähden. (ks. Kuvio 6).



Kuvio 6. Vedenkulutus Euroopan eri maissa (Profile of the German Water Industry 2008)

Käyttövedestä voidaan arvioida lämpimän veden kulutusosuudet sekä energiankulutus eri tavoin. Lämpimän veden lämmitykseen tarvittavaa energiamäärää voidaan arvioida asukasmäärää ja asukasta kohti arvioidun kulutuksen tai rakennuksen todellisen vedenkulutuksen mukaan. Ohjearvona näissä arvioon perustuvissa laskelmissa käytetään lämpimän käyttöveden osuutena 40% käytetystä vedestä. Lämpimän käyttöveden energiankulutuksen arvio voidaan laskea kaavan 1 avulla. (Vinha 2014, 211-212.)

$$Q_{lkv} = V_{lkv} * 1,16 (T_{lkv} - T_{kv}) = V_{lkv} * 58 \text{ kWh/m}^3 \quad (1)$$

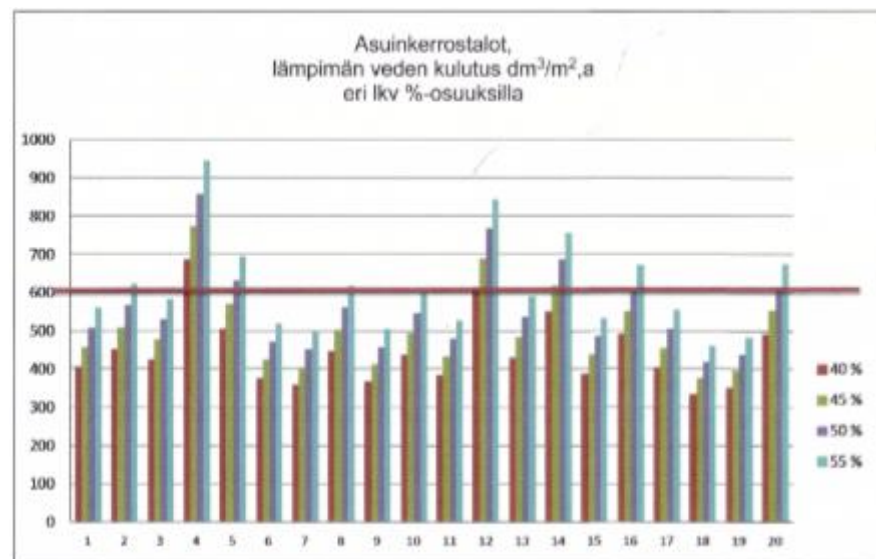
missä V_{lkv} = lämpimän käyttöveden kulutus, m^3

T_{lkv} = lämpimän käyttöveden lämpötila, 55°C

T_{kv} = kylmän veden käyttöveden lämpötila, 5°C

Toinen tapa arvioida käyttöveden lämmityksen energiantarvetta on määritellä energiantarve pinta-alan mukaan. Käyttöveden lämmitykseen tarvittavan energiamäärän on todettu asettuvan tyypillisesti $30\text{-}35 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ tasolle. (Sarja 2010, 63.) Rakennusmääräyskokoelman D3 ohjearvona asuinkerrostaloille on sama $35 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. Ohjearvoa voidaan käyttää mikäli lämpimän veden kulutusosuutta eikä sen lämmittämiseen tarvittavaa energiamäärää ole tiedossa (RakMK D3 2012).

Lämpimän käyttöveden lämmittämiseen tarvittavan energiamäärän ohella lämpimän veden kulutusta voidaan tarkastella pelkästään ominaiskulutuksen ($\text{dm}^3/\text{m}^2,\text{a}$) perusteella. Tällä hetkellä lämpimän veden ominaiskulutuksen standardikäytön arvo on $600 \text{ dm}^3/\text{m}^2,\text{a}$ (RakMK D3 2012). Tämä ohjearvo on käytössä jopa 55% lämpimän veden kulutusosuuksilla. Ohjearvo on saanut osakseen kritiikkiä, sillä uusien vuokra-asunto-kerrostalojen lämpimän veden kulutusosuuksien tarkastelun perusteella on pohdittu ohjearvon alentamisen mahdollisuutta. Uudeksi standardiarvoksi on ehdotettu $500 \text{ dm}^3/\text{m}^2,\text{a}$. Standardiarvon alentamisella saavutettaisiin nykyistä oletusarvoa todemmukaisempi oletusarvo, joka ei kuitenkaan olisi kulutustasoihin nähden liian optimistinen. (Pulakka 2015, 118.) Eräessä tarkastelussa asuinkerrostalojen lämpimän veden määrä oli alle $600 \text{ dm}^3/\text{m}^2,\text{a}$ lähes kaikilla kulutusosuuksilla (40-55%). Tarkastelu tehtiin 20 asuinkerrostalolle, joiden keskiarvokulutukseksi 50% kulutusosuudella saatiin $557 \text{ dm}^3/\text{m}^2,\text{a}$. Alhaisemmilla kulutusosuuksilla keskiarvokulutus osoittautui olevan $502 \text{ dm}^3/\text{m}^2,\text{a}$ (45%) ja $446 \text{ dm}^3/\text{m}^2,\text{a}$ (40%). (ks. Kuvio 7.)



Kuvio 7. Asuinkerrostalojen laskettu lämpimän veden määrä eri %-osuuksilla kokonaisvedenkulutuksesta (Pulakka 2015, 118)

3.3 Ratkaisut vedensäästölle

Vedenkulutuksen vähenemistä ja siitä seuraavia säästöjä voidaan tavoitella laiteteknisillä muutoksilla tai käyttötottumuksiin perustuvilla muutoksilla (Motiva 2016).

Teknisiä vettä säästäviä vesikalusteasennuksia ja -parannuksia on useita erilaisia ja niitä voidaan hyödyntää harkinnanvaraisesti kohteen luonteen mukaisesti. Yksinkertaisia ja nopeita vaihtoehtoja, joilla voidaan vaikuttaa lämpimän käyttöveden lämmitykseen kuluvaan energiamäärään, ovat käyttöveden virtaamien sekä niiden käyttöaikojen muuttaminen energiatehokkaammiksi. Esimerkiksi liian suuria virtaamia voidaan alentaa asentamalla vedensäästösuuttimet, joilla veden virtaama saadaan alhaisemmaksi, jonka seurauksena kokonaisvedenkulutus vähenee. Käyttöaikoja voidaan muuttaa, jos kyseessä on esim. ajastetulla käytöllä toimivat suihkut. Tällaisia suihkuja käytetään usein yleisissä suihkutiloissa, kuten uimahallien pesutiloissa. Vettä säästävillä vesikalusteasennuksilla voidaan saavuttaa säästöjä jo lyhyessäkin ajassa. Esimerkiksi nykyaikaiset WC-istuimet kuluttavat mallista riippuen huomattavasti vähemmän vettä kuin vanhemmat suurempaa huuhteluvesimäärää käyttävät WC-istuimet. (Kangasluoma 2008, 431-433.)

Vedenkulutuksesta peräisin oleviin kustannuksiin voidaan vaikuttaa pienilläkin toimenpiteillä, eikä muutos edellytä aina teknistä ratkaisua. Esimerkiksi vesikalusteiden ja niiden toiminnan seuraaminen edesauttaa vuotojen havaitsemista. Rahallisesti yhden vuotavan WC-laitteiston on todettu aiheuttavan jopa yli 1000 euron lisälaskun vuositasolla. Näin ollen vuotavien hanojen ja viallisten WC-laitteistojen havaitseminen ja näistä epäkohdista raportoiminen huoltoyhtiölle tuo merkittäviä säästöjä. (Käytä vettä järkevästi 2016.)

Sen lisäksi, että asukas muistaa havainnoida ympärillä olevia vesikalusteita ja niiden toimintakuntoa, voi asukas itse tai taloyhtiön aloitteesta vähentää vedenkulutusta esim. korvaamalla ammeet vettä säästävillä suihkuilla. Tämän lisäksi asukas voi pyrkiä vähentämään vedenkulutustaan kiinnittämällä huomiota veden käyttötottumuksiinsa. Asukas voi vähentää vedenkulutustaan esimerkiksi pesemällä täysiä koneellisia astioita ja pyykkiä tai käyttämällä säästö- ja vajaatäyttöohjelmia, luopumalla juoksevan veden alla tiskaamisesta ja käyttämällä tulppaa vesialtaassa. Vettä kuluu huomaamattomasti myös arjen pienissä toimissa, kuten saippuoinnin tai hampaiden harjauksen aikana, mikäli veden juoksutukseen ei kiinnitetä huomiota. Kulutustottumusten lisäksi asukas voi vähentää omaa vedenkulutustaan ostopäätöksillään valitsemalla energia-

tehokkaita ja vettä säästäviä kodinkoneita. Asukkaiden vaikutusmahdollisuudet asuin-kiinteistöjen veden kokonaiskulutukseen ja erityisesti lämpimän käyttöveden kustannuksiin ovat siis merkittäviä. (Motiva 2016.)

Kaikilla näillä toimenpiteillä on vaikutusta vedenkulutukseen, mutta yksi merkittävimmistä yksittäisistä säästötoimenpiteistä on asuntokohtaisten kulutusmittausten asentaminen huoneistoihin. Asuntokohtaiseen lämpimän käyttöveden mittaukseen perustuvalla laskutuksella on todettu saatavan säästöä jopa 30%. (Sarja 2010, 63.)

3.4 Isännöintiyrityksen viestinnän merkitys

Toimivalla viestinnällä voidaan saada aikaan merkittäviä säästöjä asumiskustannuksissa. Isännöintiyritys voi viestinnällään ohjata asukkaiden toimintaa antamalla oikeanlaista tietoa asumisesta ja asunnon hoidosta. Hyviä keinoja tiedon levittämiseksi ovat esimerkiksi energian kulutustietojen ja energiansäästövinkkien jakaminen. Toistuvalla viestinnällä voidaan varmistaa, että viesti vastaanotetaan suuremmalla todennäköisyydellä. Toistuvuuden lisäksi viestiä tulee jakaa mahdollisimman useassa eri kanavassa kuten sähköpostitse, paperitiedotteina sekä internetsivuilla, jotta viesti saavuttaa kohderyhmän. Asukkaiden on todettu haluavan kerran kuukaudessa tietoa taloyhtiön asioista. Useat eivät kuitenkaan osaa toivoa sähköisten kanavien hyödyntämistä, kuten info-tv:tä ja sosiaalista mediaa. (Haarma 2014, 870.)

Viestinnän merkityksen tiedostamisesta huolimatta on isännöintiyritysten asiakasviestinnässä havaittu kehitystarpeita. Isännöintiliiton teettämässä tutkimuksessa 90 % taloyhtiöiden hallitusten jäsenistä piti tärkeänä, että isännöitsijä jakaisi asukkaille enemmän tietoa, mutta 50 % jäsenistä piti nykyistä tiedonjakoa riittämättömänä. Asukkaista kolmannes osoitti tyytymättömyyttä isännöitsijöiden viestintään. (Haarma 2014, 865.) Energia- ja kustannussäästöihin pyrkivän isännöintiyrityksen suositellaan tutkivan mm. asukastiedottamisen vaikutusta asukkaiden vedenkäyttöasenteisiin teknisten vedenkulutuksen tehostamistoimenpiteiden ohessa (Haarma 2014, 422). Esimerkiksi isännöitsijän ja asukkaan välistä viestintää voidaan lisätä jakamalla energian kulutustietoja asukkaille. On todettu, että sähkönkulutustietojen näyttämällä voidaan ohjata asukkaita säästämään sähköä kulutushuippuina (Vinha 2014, 240).

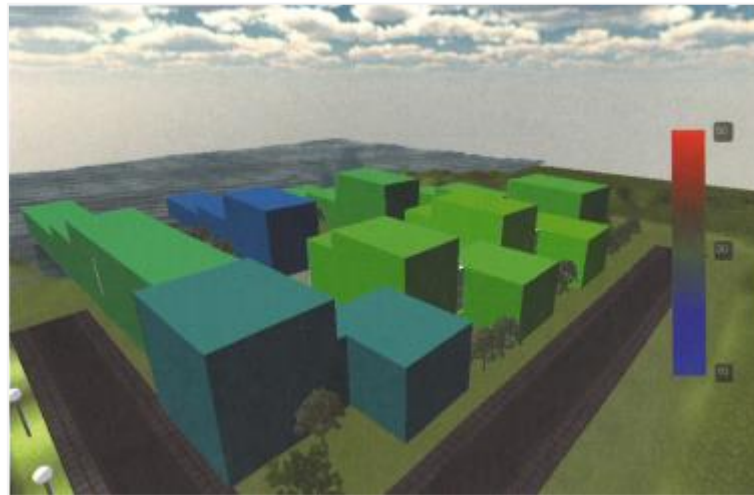
Tehokasta asukasviestintää varten tarvitaan asukasviestintäsuunnitelma. Suunnitelma on tärkeä osa asukasviestintää ja sen toteuttamista, sillä siinä määritellään yrityksen valinnat ja tavoitteet asukasviestinnän suhteen, käytettävät kanavat, viestinnän aikataulu ja kohderyhmä sekä kuka vastaa viestinnän toteuttamisesta. (Haarma 2014, 867.) Asuinrakennusten ylläpidossa ja käytössä asetetaan usein erilaisia tavoitteita. Esimerkiksi matalaenergiarakennuksissa asumiselle ja ylläpidolle asetetaan selkeät sekä tavallista korkeammat tavoitteet. Yhdeksi matalaenergiatalojen kantavista perustoista on nostettu yhteisöllisyyden merkitys. (Sarja 2010, 245.) Toimivalla viestinnällä voidaan parantaa yhteisöllisyyttä sekä asumisviihtyvyyttä (Haarma 2014, 864).

3.5 Tulevaisuuden asuinrakennusten energiatehokkuus

Suomen asuinrakennusten energiatehokkuutta parantavat toimenpiteet kohdistuvat merkittävilta osin uudis- sekä korjausrakentamiseen. Tehostamistoimenpiteiden arvellaan kohdistuvan erityisesti lämmitysmuotojen valintaan ja muutokseen, joka on suurin yksittäinen tekijä asumisen energiataloudessa. Asuinrakennuskannasta poistuvien rakennusten vaikutuksen odotetaan olevan myös merkityksellinen tekijä kokonaisenergiankäyttöön. Asuinrakennuskannan muutosten ja energiatehokkuustoimenpiteiden odotetaan vaikuttavan asuinrakennusten energiankäyttöön alentavasti. Näin ollen vuoteen 2030 mennessä Suomen asuinrakennusten energiankäytön ennakoidaan alenevan 30%. Tämä tarkoittaa sitä, että vuoteen 2030 mennessä asuinrakennusten energiankäytön ennustetaan laskevan 80 TWh:sta noin 55 TWh:iin. (Pulakka 2015, 215.)

Asukkaan kannalta mielenkiintoisia tulevaisuuden kehittämiskohteita ovat mm. älykkäät talotekniset järjestelmät. Näillä älykkäillä rakennusautomaatiojärjestelmillä asukkaat voivat ohjata energiankäyttöään esimerkiksi etäohjauksella (Pulakka 2015, 146).

Muita tulevaisuuden käytännönläheisiä energiankulutuksen tehostamiskeinoja ovat pelinomaiset valvonta- ja hälytysjärjestelmät (ks. Kuvio 7). Kyseisiä järjestelmiä on jo kehitetty, joten niiden yleistyminen saattaa olla yksi potentiaalisista tulevaisuuden ja nykypäivän energiatehokkuuteen vaikuttavista tekijöistä. (Pulakka 2015, 215-217.) Tuoreilla empiirillisillä tutkimuksilla on pystytty osoittamaan, kuinka sähkönkulutuksen pelillistäminen on johtanut kulutuksen vähenemiseen (Helsingin Sanomat 2017).



Kuvio 8. Esimerkki pelillistetystä rakennuskohtaisen kulutustiedon esittämisestä (Pulakka 2015, 217)

Vedenkulutuksen vähentämistä on jo tavoiteltu ja tullaan todennäköisesti tavoittelemaan tulevaisuudessakin vedensäästökilpailuilla. Esimerkiksi Sato Oyj:n vedensäästökilpailussa voittajatalo säästi kilpailun aikana vettä n. 30% edeltävän vuoden vastavaan kauteen nähden. Yhteenlaskettu vaikutus kilpailuun osallistuneiden kerrostalojen vedenkulutuksessa oli n. 1% kulutuksen väheneminen edeltävään vuoteen nähden. (Sato vuosikertomus 2016.)

4 Kortepohjan ylioppilaskylä

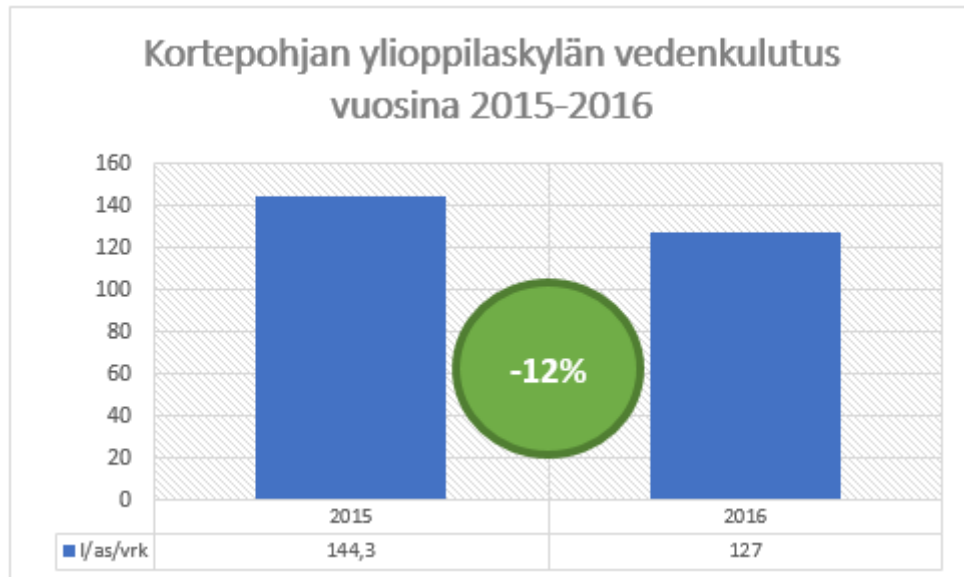
Kortepohjan ylioppilaskylä on Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunnan rakennuttama asuinkerrostalokeskittymä, josta asuntoa voivat hakea Jyväskylän yliopiston opiskelijat. Yhteensä ylioppilaskylässä asuu n. 2000 henkilöä (Kortepohjan ylioppilaskylä n.d.). Ylioppilaskylän ensimmäiset asuinkerrostalot valmistuivat vuonna 1968 (Ylioppilaskylän lyhyt historia n.d.). Uusin lisäys ylioppilaskylän asuinkerrostaloihin on vuonna 2016 valmistunut T-talo (JYY toimintakertomus 2016, 2). Tämän lisäksi vuonna 2017 aloitettiin A-talon peruskorjaus sekä B-talon peruskorjauksen suunnittelu. Näiden kahden tornitalon lisäksi tarkoituksena on peruskorjata C, D ja E-talot lähivuosina. (JYY Toimintakertomus 2016, 31.)

4.1 Ylioppilaskylän vedenkulutus

Jyväskylän Kortepohjan ylioppilaskylän asukaskunta muodostuu pääosin opiskelijoista. Ympäristöministeriön asetuksen mukaisesti kiinteistöihin, joissa on useampi kuin yksi huoneisto, on asennettava päävesimittarin lisäksi huoneistokohtaiset vesimittarit kylmälle sekä lämpimälle käyttövedelle (RakMK D1 2010). Tästä huolimatta JYYllä on poikkeuslupa sisällyttää vesimaksut asukkaidensa vuokraan. Uusiin asuin-kerrostaloihin on kuitenkin jätetty liitännäismahdollisuus huoneistokohtaisille vesimittareille. (Moilanen, 2017a.)

Kortepohjan ylioppilaskylässä on toteutettu aikaisemmin asukaskysely, jossa kysyttiin mielipidekysymyksiä vedenkulutuksen tehostamistoimenpiteistä. Vastauksista on todettavissa, että vastanneista 93% oli sitä mieltä, että JYYn energiakulujen vähentämiseen tähtäävät tehostamistoimenpiteet eivät ole vaikuttaneet asumisviihtyvyyteen. Tämän lisäksi 83% vastanneista ei pitänyt asukaskohtaista sähkö- ja vesimaksua oikeudenmukaisempana vaihtoehtona verrattuna nykyiseen malliin, jossa sähkö- ja vesikulut sisältyvät vuokraan. (Asukaskysely 2017. Kortepohjan ylioppilaskylä ja Tietoykkönen Oy.)

Vedenkulutuksen tehostamistoimenpiteillä ylioppilaskylän asukkaiden vedenkulutus laski vuonna 2016 n. 12% edelliseen vuoteen verrattuna (ks. Kuvio 9). Saavutettua keskimääräisen vedenkulutuksen tasoa voidaan pitää hyvänä kansallisessa vertailussa, sillä se asettuu keskimääräisen suomalaisen kerrostaloasukkaan kulutuksen alapuolelle (ks. 3.2).



Kuvio 9. Kortepohjan ylioppilaskylän vedenkulutus 2015-2016 (JYY toimintakertomus 2016, 31)

Tarkasteltavien 16 asuinkerrostalon vedenkäytön kulutuslukemat poikkeavat toisistaan huomattavasti. Keskimääräisesti C- ja L-talojen asukkaat kuluttavat vuorokauden aikana selvästi enemmän vettä, kuin useimmat muut ylioppilaskylän kerrostalot. (ks. kuvio 10.)



Kuvio 10. Kortepohjan ylioppilaskylän asuinkerrostalojen vedenkulutukset 2016 (Enerkey 2017)

4.2 Vettä säästävien kalusteiden vaikutus vedenkulutukseen

Vuodesta 2015 JYY on parantanut merkittävästi asuinkerrostalojensa vedenkulutuksen tehokkuutta asentamalla vettä säästäviä kalusteita. Vuonna 2015 vesikalusteita asennettiin F, M, N, O ja P-taloihin. Alkuvuodesta 2016 kalusteasennuksia jatkettiin H, J, K ja L-talojen asennuksilla. (Fiksuvesi-raportti, 2016). Tämän jälkeen parannettiin vielä C, D ja E-talojen vedenkulutuksen tehokkuutta (Kalusteasennusraportti, 2016). Näiden vedensäästöön tähtäävien toimenpiteiden lopputuloksena lähes jokaisessa ylioppilaskylän asunnossa on vettä säästäviä kalusteita. Kaikissa ylioppilaskylän asuinkerrostaloissa ei kuitenkaan ole esim. vettä säästäviä WC-istuimia. Vanhemmissa ylioppilaskylän asuinkerrostaloissa on vanhat valurautaputket, joiden kohdalla on katsottu järkevämmäksi säilyttää suuremmalla huuhtelumäärällä toimivat WC-istuimet. Pienempien huuhteluvesimäärien käyttö johtaisi todennäköisemmin putkiston tukoksiin. (Moilanen, 2017b.)

Vettä säästävien vesikalusteiden asentamisen jälkeen vedenkulutus väheni kaikissa kerrostaloissa. Taulukossa 1. on listattu F, H, J, K, L, M, N, O ja P-talojen osalta vettä säästävien kalusteasennusten vaikutus vedenkulutukseen. Saavutetut vedenkulutuksen säästöt ovat olleet aina 17%:sta aina 29%:iin. Tämä tarkoittaa sitä, että parhaimmassa tapauksessa vuotuinen säästö oli lähes 14 000 euroa kerrostaloa kohden.

Taulukko 1. Vettä säästävien kalusteiden vaikutus vedenkulutukseen (Fiksuvesi-raportti 2016)

Talo	Rakennus vuosi	Peruskorjausvuosi	Asennukset	Raportti	Muutos [€]	Muutos [%]
F	2010	ei peruskorjattu	17.6.2015	04/2016	-13738	-23
H	2012	ei peruskorjattu	1.2.2016	04/2016	-1972	-19
J	2012	ei peruskorjattu	1.2.2016	04/2016	-855	-17
K-L	1975(K), 1974 (L)	1993 (K-L)	1.2.2016	04/2016	-2563	-27
M-P	1973(M-N), 1974(O-P)	1992(M ja P), 1991(N-O)	18.6.2015	04/2016	-24819	-29

4.3 Lämpimän käyttöveden kulutus

Lämpimän käyttöveden kulutuksen mittaus on saatavilla Enerkey-portaalista ainoastaan ylioppilaskylän kolmen kerrostalon osalta. Mittaustietoon perustuvat kulutustiedot saadaan B, K ja Q-taloista. Muiden asuinrakennusten lämpimän käyttöveden mää-

rää voidaan kuitenkin arvioida laskennallisesti (4.2). Ylioppilaskylän käyttöveden lämmitys tapahtuu kaukolämmöllä, joten sen energiakustannukset on huomioitu lämmityskustannuksissa (Moilanen 2017a).

Käyttöveden lämmittämiseen kuluva energiamäärä arvioitiin kahdella eri laskumenetelmällä. Taulukossa 3 on esitetty jokaisen tarkasteltavan kerrostalon pinta-ala, sekä seitsemän arviota lämpimän veden lämmitykseen tarvittavasta energiamäärästä. Laskelmissa on myös esitetty arvio, kuinka suuri osuus vuoden aikana toteutuneesta kaukolämmön kulutuksesta on kulunut lämpimän käyttöveden lämmittämiseen. Arvioidut energiamäärät on esitetty talokohtaisesti (kWh) sekä koko ylioppilaskylää koskien (MWh). Arvioista kolme ensimmäistä on laskettu pinta-alaa kohden hyödyntäen 12 kWh/m², 30 kWh/m², 35 kWh/m² -arvoja. Neljä viimeistä arviota on laskettu hyödyntäen laskukaavaa, jossa lämpimän käyttöveden kulutukseksi on määritelty 40-55% kokonaisvedenkulutuksesta. (ks. Kaava 1, 4.2) Näillä laskumenetelmillä ylioppilaskylässä käytetystä kaukolämmöstä n. 12-32% kuluu käyttöveden lämmittämiseen.

Taulukko 2. Arviot ylioppilaskylän lämpimän käyttöveden energiamäärästä (Enerkey 2017)

Talo	Pinta-ala m ²	kWh 15	kWh 30	kWh 35	kWh 40 %	kWh 45 %	kWh 50 %	kWh 55 %
B	5100	76500	153000	178500	112965	127085	141206	155327
C	5100	76500	153000	178500	301178	331296	376473	414120
D	5100	76500	153000	178500	123127	138518	153909	169299
E	5100	76500	153000	178500	187624	211076	234529	257982
F	6724	100860	201720	235340	198943	223811	248679	273547
H	4742	71130	142260	165970	123842	139322	154802	170282
J	3057	45855	91710	106995	62431	70235	78039	85843
K	2086	31283	62565	72993	43500	48938	54375	59813
L	2086	31283	62565	72993	106674	120008	133342	146676
M	3136	47044	94088	109769				
N	3136	47044	94088	109769	278238	313017	347797	382577
O	3136	47044	94088	109769				
P	3136	47044	94088	109769				
Q	2600	39000	78000	91000	32225	36253	40281	44309
R	2379	35685	71370	83265	60970	68591	76212	83833
S	2379	35685	71370	83265	46818	52670	58522	64374
MWh		885	1770	2065	1679	1881	2098	2308
%		12	25	29	23	26	29	32

Liitteessä 12 on taulukoitu B, K ja Q-talojen toteutuneet lämpimän käyttöveden kulutukset. Kulutuslukemat ovat vuoden 2016 mitattuja kulutuslukemia. Liitteen taulukossa KV tarkoittaa käyttövettä, LKV tarkoittaa lämmintä käyttövettä ja LKV% tarkoittaa lämpimän käyttöveden prosentuaalista osuutta kulutetusta käyttövedestä.

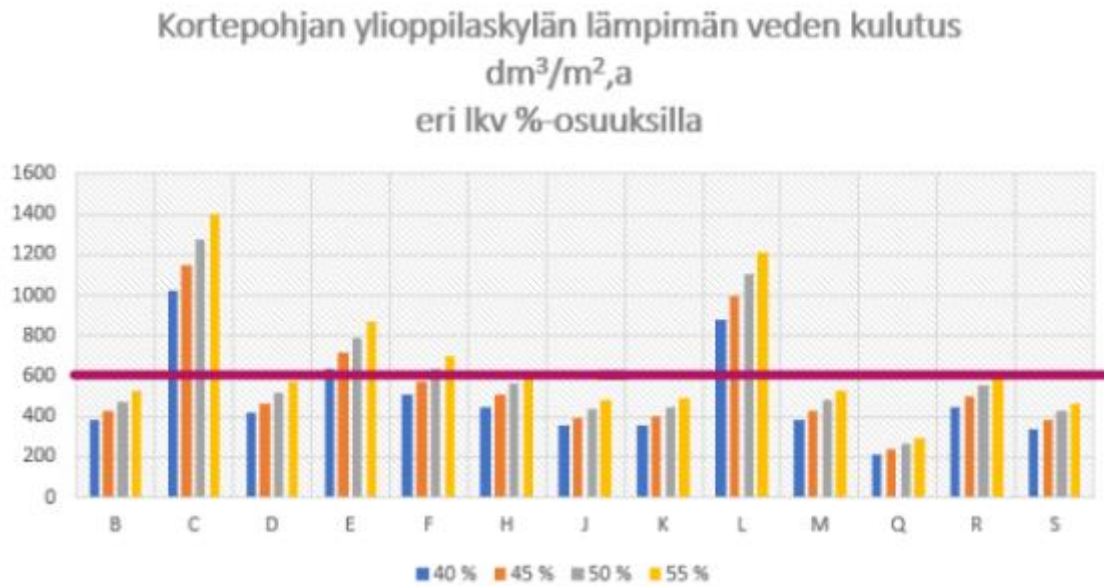
Mittaustietoihin perustuvat kulutuslukemat lämpimän käyttöveden osalta ovat huomionarvoisia. Toteutuneista kulutustiedoista Q-talon lämpimän veden kulutus on lähimpänä yleistä kulutusoletusta (4.2). Q-talon kesäkuukausien erittäin alhaiset lämpimän käyttöveden kulutuslukemat saattavat kuitenkin johtua mittarivirheestä. Lämpimän veden kulutus B ja K-taloissa oli vuonna 2016 huomattavasti Q-talon kulutusta runsaampaa. K-talossa lämpimän käyttöveden osuus asettui n. 60-70% useampana kuukautena. Huippulukemana oli tammikuun kulutuslukema, jolloin lämpimän käyttöveden osuus kulutetusta vedestä oli 78%.

Taulukossa 3. on esitetty B, K ja Q-talojen toteutuneet lämpimän käyttöveden ominaiskulutukset. B ja K-talojen arvot ovat alle standardikäytön viitearvon $600 \text{ dm}^3/\text{m}^2,\text{a}$, mutta Q-talon arvo on epäilyttävän pieni.

Taulukko 3. Toteutuneet lämpimän käyttöveden ominaiskulutukset ylioppilaskylän B, K ja Q-taloissa (Enerkey 2017)

Talo	m^2	dm^3	Toteutuneet $\text{dm}^3/\text{m}^2,\text{a}$ -arvot
B	5100	2629000	515
K	2086	1207000	579
Q	2600	441000	170

Muiden Kortepohjan ylioppilaskylän asuinkerrostalojen kohdalla lämpimän käyttöveden kulutustasoa voidaan arvioida myös $\text{dm}^3/\text{m}^3,\text{a}$ -arvoilla. M-talon kulutus esittää M, N, O ja P-talojen yhteenlaskettua vedenkulutusta. Esitystapa valittiin Enerkey-portaalin kulutustietojen mukaan, jossa M-talon mittauksissa esiintyi edellä mainittujen kerrostalojen kulutukset yhteenlaskettuna. Ylioppilaskylän 16 tarkasteltavasta asuinkerrostalosta ainoastaan kolme kerrostaloa ylittää nykyisen standardiarvon kaikilla lämpimän käyttöveden %-osuuksilla (ks. Kuvio 11.).



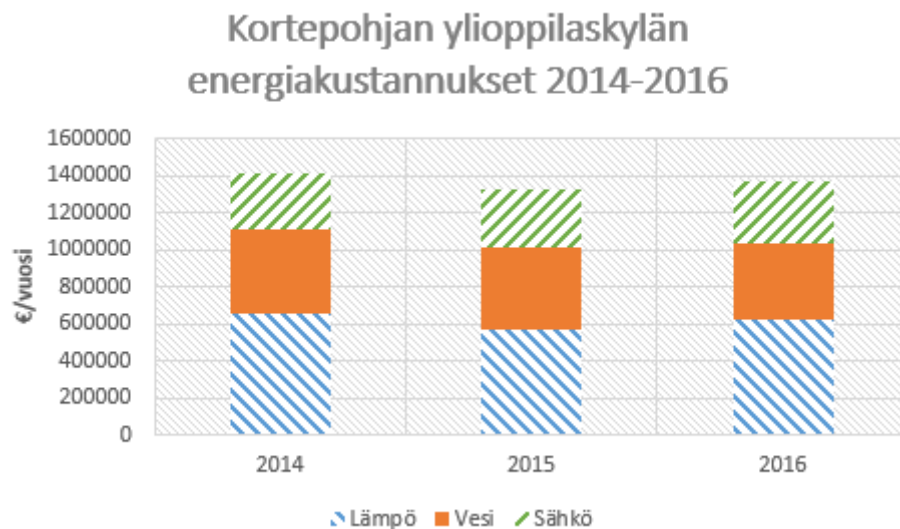
Kuvio 11. Erilaisilla %-osuuksilla kokonaisvedenkulutuksesta laskettu lämpimän veden määrä Kortepohjan ylioppilaskylän asuinkerrostaloissa (16 kohdetta) (Enerkey 2017)

4.4 Vedenkulutuksen kustannukset

Kortepohjan ylioppilaskylän asumisen energiakustannukset muodostuvat lämmityksestä aiheutuvien kulujen sekä veden ja sähkön käyttökuluista.

Ylioppilaskylän kaikissa asuinkerrostaloissa lämmitysmuotona on kaukolämpö. Asuinkerrostalojen lämmityksen lisäksi kaukolämmön käyttökustannuksiin on sisällytetty lämpimän käyttöveden lämmitys. Tästä johtuen veden käyttökustannuksissa ei ole huomioitu lämpimän käyttöveden lämmitystä. Sähkön kulutuksen kustannukset koostuvat talous- ja kiinteistö sähköstä. (Power BI 2017)

JYYn kiinteistöissä lämmityksen osuus energiakustannuksista on n. 45-50%. Vedenkulutuksesta muodostuva vesimaksu on n. 32% energiakustannuksista. Jäljelle jäävä osuus energiakustannuksista muodostuu sähkökäytöstä. (Kuvio 12.)



Kuvio 12. Kortepohjan ylioppilaskylän energiakustannukset 2014-2016 (Power BI 2017)

Liitteessä 1 on taulukoitu ylioppilaskylän energiakustannusten prosentuaaliset osuudet energialuokittain. Vedenkulutuksesta aiheutuvat kustannukset ovat prosentuaalisesti merkittävimmät kesäkuukausina (n. 40%). Kesäisin asuinkerrostalojen lämmitystarve ei ole suuri, joten tuolloin lämmityksen käyttökustannuksista iso osa koostuu lämpimän käyttöveden lämmityksestä. Lämmityskauden ulkopuolella vedenkulutuksen osuus on viime vuosina ollut keskimäärin 34-41% energiakustannuksista. Kun taas lämmityskaudella vedenkäytön kustannus on n. 10%, jopa 20% alhaisempi. Tämän perusteella voidaan ajatella, että kesäaikaan asukkaiden veden käyttötottumusten muutoksella voidaan saavuttaa merkittäviä säästöjä vuodenaikaan nähden.

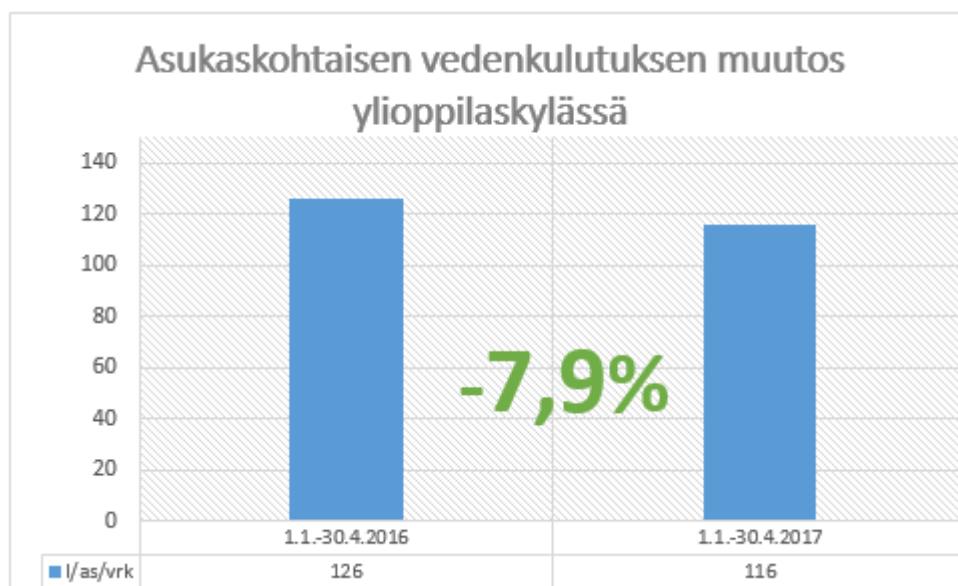
5 Tulokset asukasviestinnän merkityksestä ylioppilaskylässä

Tavoitteena oli selvittää viestinnän merkitys Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunnan asuinkerrostalojen asukkaiden vedenkulutukseen. Viestinnän merkityksen arvioimisessa hyödynnettiin erilaisia lähestymistapoja. Alku- ja loppumittausten analysoinnilla pyrittiin selvittämään ylioppilaskylän vedenkulutuksen käyttäytymistä ja asukasviestinnän mahdollista vaikutusta. Tällä selvitystyöllä pyrittiin löytämään mahdolliset viitteet kehittämistutkimuksen interventiodien vaikutuksesta vedenkulutukseen. Analysoinnin lisäksi opinnäytetyössä pyrittiin havaitsemaan vedenkulutukseen liittyviä osa-

alueita, joiden parantamiseen voidaan pyrkiä viestinnän avulla. Asukasviestinnän merkitystä pyrittiin myös perustelemaan asukaskyselyn tuloksilla.

5.1 Ylioppilaskylän alku- ja loppumittauksen muutos

Ylioppilaskylän asukaskohtainen vedenkulutus laski vuoden 2017 ensimmäisen kolmanneksen (1.1.-30.4.2017) aikana n. 7,9% edellisen vuoden vastaavaan ajankohtaan nähden (ks. kuvio 13). Alku- ja loppumittausten muutos edustaa vedenkulutuksen tehostamistoimenpiteiden yhteisvaikutusta. Kulutuksen väheneminen oli kuitenkin todennäköisesti seuraus vettä säästävien kalusteiden asennuksesta (ks. 4.2).



Kuvio 13. Asukaskohtaisen vedenkulutuksen muutos ylioppilaskylässä 2016-2017 (Enerkey 2017)

5.2 Asukaskyselyn tulokset

Asukaskyselyyn vastasi 72 henkilöä. Ainoastaan C ja D-talosta saatiin 10 tai useampi vastaus. K ja L-taloista ei saatu yhtään vastausta. (ks. Kuvio 14.) Alhaisesta vastausmäärästä johtuen asukaskyselyn tuloksia ei voida yleistää koko ylioppilaskylää koskevaksi. Tuloksista saatiin kuitenkin jonkinlainen kuva ylioppilaskylän asukkaiden vedenkulutuksesta. Vastausten tarkemmalle erittelylle ei ollut tarvetta, sillä esimerkiksi C-talon ja muiden asuinrakennusten välillä ei esiintynyt suurempia poikkeavuuksia.



Kuvio 14. Asukaskyselyn taustamuuttujat

Asukkaiden veden käyttötottumuksia ja asenteita vedenkulutusta kohtaan arvioitiin taulukon 4. vastausten perusteella. Erittäin kiinnostuneita omasta vedenkulutuksestaan oli 16,67% vastaajista. Vastausvaihtoehdot määriteltiin tarkasti ainoastaan ääripäiden kohdalla. Tämä saattoi aiheuttaa vastaajissa epätietoisuutta esim. Likertin-asteikon (vastausvaihtoehdot 1-5) numero 3 voidaan tulkita monella tapaa. Vastanneista osa saattoi ajatella, että numero 3 kuvaa neutraalia suhtautumista. Toiset taas saattoivat tulkita numeron 3 siten, etteivät osaa arvioida omaa mielenkiintoaan vedenkulutukseen. Hieman epäselvistä vaihtoehdoista huolimatta tuloksista voi päätellä, että vähintään 63% vastaajista (vaihtoehdot 4 ja 5) on ainakin jossain määrin kiinnostunut omasta vedenkulutuksestaan. Ainoastaan 4,17% vastanneista oli sitä mieltä, että eivät ole kiinnostuneita vedenkulutuksestaan.

Vastanneista 4,17% arvioi käyttävänsä vettä säästeliäästi. Asukasviestinnällä voidaan todeta olevan merkitystä erityisesti niiden kohdalla, jotka eivät vastanneet käyttävänsä vettä säästeliäästi. Tähän ryhmään kuului lähes kaikki vastanneista (95,83%). Asukastiedottamisen kannalta merkittävin löydös oli kuitenkin se, että vastanneista enemmistö uskoo pystyvänsä vähentämään vedenkulutustaan nykyisestä. Ainoastaan 5,63% ei usko pystyvänsä vähentämään vedenkulutustaan. Loput 94,37% vastanneista uskoo, että pystyvät jossain määrin vähentämään vedenkulutustaan. Vastaajista 8,33% uskoo pystyvänsä vähentämään vedenkulutustaan reilusti. (Taulukko 4.)

Taulukko 4. Asukaskyselyn tulokset vedenkäytöstä

n=72 (%)		Kuinka kiinnostunut olet vedenkulutuksestasi?					
		1	2	3	4	5	
En ole kiinnostunut		4,17	8,33	25,00	45,83	16,67	Erittäin kiinnostunut
		Kuinka arvioisit vedenkulutustasi?					
		1	2	3	4	5	
Käytän vettä säästeliäästi		4,17	37,50	36,11	18,06	4,17	Käytän vettä tuhlailevasti
		Uskotko pystyväsi vähentämään vedenkulutustasi nykyisestä?					
		1	2	3	4	5	
En pysty vähentämään		5,56	16,67	23,61	45,83	8,33	Pystyn vähentämään reilusti
		Kuinka tärkeäksi koet JYY:n vedenkulutuksen tehostamistoimenpiteet (esim. vettä säästävät vesikalusteet?)					
		1	2	3	4	5	
En pidä tärkeänä		4,17	1,39	16,67	33,33	44,44	Erittäin tärkeänä

Taulukossa 5. on listattu asukaskyselyn interventioihin liittyvät löydökset. Kyselyyn vastanneista puolet oli nähnyt vedenkulutukseen liittyviä tiedotteita. Tiedotteet oltiin nähty sähköpostissa (43,75%) sekä Kortepohja.fi-sivustolla (40,63). Muiksi kanaviksi mainittiin mm. porrasnäyttö ja ilmoitustaulu. Yleisesti asukaskyselyyn vastanneet lukevat tiedotteita sähköpostista (70,42%) sekä KorSetista (61,97%). KorSet on paperitiedote, joka jaetaan jokaiseen ylioppilaskylän asuntoon kuukausittain. Vastanneista ainoastaan 5,56% ilmoitti ettei lue tiedotteita. Muita kanavia, joita asukkaat hyödynsivät olivat mm. varaus.jyy.fi-sivusto sekä ilmoitustaulu.

Taulukko 5. Asukaskyselyn tulokset asukastiedottamisesta

n=72 (%)	Kyllä	Ei
Oletko nähnyt JYY:n vedenkulutukseen liittyviä tiedotteita?	50,00	50,00
n=32 (%)		
Jos vastasit kyllä, niin missä näit vedenkulutukseen liittyviä tiedotteita?		
Kortepohja.fi-sivustolla		40,63
Kortepohjan Instagram-tilillä		6,25
Sähköpostissa		43,75
Muu		34,38
n=72 (%)		
Mistä luet JYY:n tiedotteita?		
Kortepohja.fi-sivustolla		27,78
JYY:n Facebook-sivuilta		22,22
Sähköpostissa		69,44
KorSetista		61,11
En lue tiedotteita		5,56
Muu		4,17

Taulukossa 6. on esitetty porrasnäyttöihin liittyvät vastaukset. Porrasnäyttöihin liittyvillä kysymyksillä pyrittiin saamaan asukkaat osallistumaan näyttöjen käyttöliittymän kehittämiseen. Kehitystyön lisäksi tutkittiin kiinnostaako asukkaita vedenkulutustietojen lisäksi sähkönkulutustiedot. Asukkaiden toiveita ja ideoita voidaan hyödyntää porrasnäyttöjen käyttöliittymän kehittämisessä. Vedenkulutuksen lisäksi huomattava enemmistö (84,72%) haluaisi saada kulutustietoa myös muista energia-asioista. Asukkaista 72,22% haluaisi nähdä vedenkulutustietojen lisäksi myös sähkönkulutuksen lukemat porrasnäytöiltä. Enemmistö (84,72%) haluaisi myös porrasnäytön oman kerrostalonsa aulaan. Asukkaat mm. toivoivat porrasnäytöiltä esitettävän ylioppilaskylän yhteisöllisten tapahtumien ajankohdat nykyistä selkeämmin.

Taulukko 6. Asukaskyselyn tulokset porrasnäytöistä

n=72 (%)	Kyllä	Ei
Haluaisitko saada kulutustietoa myös muista energia-asioista, kuten sähkönkulutuksestasi?	84,72	15,28
Haluaisitko porrasnäytön oman kerrostalosi aulaan?	84,72	15,28
n=71 (%)		
Oletko nähnyt JYY:n asentaman vedenkulutusta näyttävän porrasnäytön?	33,80	66,20
n=72 (%)		
Kuinka usein haluaisit saada vedenkulutusta koskevia tiedotteita?		
Kerran vuodessa		16,67
Muutamana kerran vuodessa		62,50
Kuukausittain		15,28
En lainkaan		4,17
Muu		1,39
n=72 (%)		
Mitkä asiat haluaisit nähdä tulevaisuudessa porrasnäytöistä?		
Vedenkulutustiedot		86,11
JYY:n sosiaalisen median kanavan		36,11
Paikalliset sää tiedot		55,56
Sähkönkulutustiedot		72,22
Muu		13,89

5.3 Asukastiedottamisen vaikutus vedenkulutukseen

Tutkimuksen aikaisen asukastiedottamisen vaikutusta vedenkulutukseen arvioitiin päiväkohtaisten vedenkulutustietojen avulla. Päiväkohtainen vedenkulutuksen tarkastelu toteutettiin talokohtaisesti. Jokaisen tarkasteltavan asuinkerrostalon kulutusluke- mat on esitetty liitteissä 14-25. Päiväkohtaisessa taulukoinnissa keltaisella värillä on esitetty päivämäärät, jolloin toteutettiin kehittämistutkimuksen interventioita (2.2). Vedenkulutuksen mittauksien tiedot on taulukoitu alkumittauksen ja loppumittauksen osalta, joiden päivämäärät on esitetty taulukon yhteydessä. Muutos on kuutiomääräi- sen vedenkulutuksen prosentuaalinen muutos. Asukaskohtaiset l/as/vrk-luvut ja pro- sentuaalinen muutos ilmoitetaan kuutiomääräisen tarkastelun jälkeen. Punainen väri taulukossa osoittaa kulutuslukeman olevan suurempi, kuin kyseisen kuukauden keski- määräinen vedenkulutus kyseisessä asuinkerrostalossa. Punainen väri siis tarkoittaa, että vettä on keskimääräisesti kulutettu sinä päivänä enemmän, kuin kyseisessä kuussa keskimäärin. Tätä mittaria hyödynnettiin käyttötottumusten mittaamisessa.

Loppumittauksia ei siis verrattu alkumittauksiin. Alkumittauksilla varmennettiin esi- merkiksi juhlapyhien vaikutusten näkyminen kulutuksessa. Tästä esimerkkinä pääsiäi- sen juhlapyhät, jotka ajoittuivat alku- ja loppumittauksien aikana eri ajankohdille. Pää-

siäistä vietettiin 25.-28.3.2016 sekä 14.-17.4.2017. Näiden päivämäärien lisäksi kiinnitettiin huomiota talvilomaviikkoihin, jotka alkoivat 29.2.2016 sekä 27.2.2017. Oletuksena oli, että talvilomaa vietettiin viikolla 9. Tässä yhteydessä oli kuitenkin huomiotava, että korkeakouluopiskelijoiden lomaviikot saattoivat poiketa yleisistä lomaviikoista alkamis- sekä päättymisajankohdaltaan. Näiden lomaviikkojen vaikutus oli havaittavissa lähes jokaisen asuinkerrostalon kohdalla. Vaikutus näkyi keskimääräistä alhaisempina l/as/vrk-lukemina. Vaikutus pystyttiin varmentamaan, sillä myös alkumittausten kulutuslukemat olivat loma-ajankohtina alhaisemmat.

Lomakausien ohella loppumittausten analysoinnissa keskityttiin erityisesti asukastiedottamisen edeltävään ja jälkeiseen kulutuskäyttäytymiseen. Asukaskohtaisen vuorokausikulutuksen muutoksista oli havaittavissa, milloin vettä kulutettiin vähemmän.

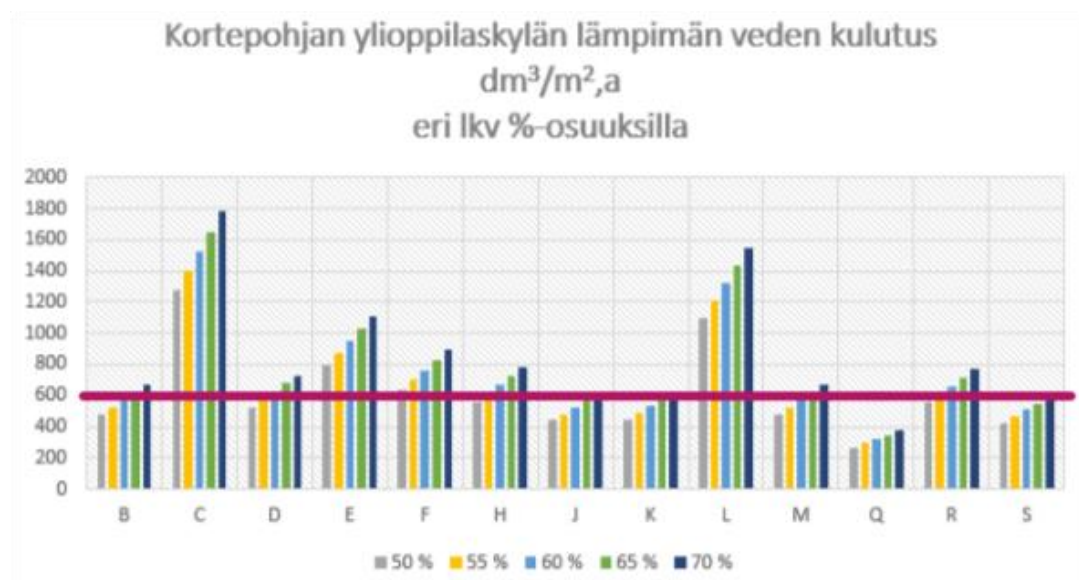
E-talon vedenkulutuksessa havaittiin mainitsemisen arvoinen muutos ensimmäisen asukastiedotteen kohdalla. Liitteessä 17 on nähtävissä, että E-talon helmikuun 2017 keskimääräinen vedenkulutus asukasta kohden oli 144,41 l/vrk ja maaliskuun keskimääräinen kulutuslukema oli 138,75 l/vrk/asukas. Tammikuun 11. päivästä aina helmikuun 17. päivään vedenkulutus oli pääasiallisesti kuukauden keskimääräistä vedenkulutusta korkeammalla tasolla. Helmikuun 17. päivä lähetettiin ensimmäinen vedenkulutusta koskeva tiedote. Kyseisestä tiedotuspäivästä lähtien vedenkulutus pysyi pääasiallisesti keskimääräistä vedenkulutusta alhaisemmalla tasolla. Vedenkulutus nousi takaisin korkeammalle tasolle maaliskuun puolen välin tienoilla. Tiedottamisen vaikutusta ei voida kuitenkaan arvioida luotettavasti, sillä kyseiselle alhaisemman tason kulutusjaksolle ajoittui opiskelijoiden talvilomakausi. Vastaavanlaista kulutuksen alenemista ei kuitenkaan havaittu vuoden 2016 talviloman aikaisissa mittauksissa. E-talon kohdalla ei havaittu muita muutoksia kulutuslukemissa interventioiden yhteydessä. Kulutuslukemista oli ainoastaan vahvistettavissa pääsiäisen vaikutus niin alku- kuin loppumittausten yhteydessä.

Liitteiden 14-25 avulla toteutettujen päiväkohtaisten analysointien lopputuloksena voidaan todeta, ettei kehittämistutkimuksen interventioilla ole ollut merkittävää vaikutusta vedenkulutukseen.

5.4 Käyttöveden lämmittäminen

B- ja K-taloissa lämpimän käyttöveden osuudet olivat pääasiallisesti hieman edellisvuoden vastaavien ajankohtien kulutusarvoja alhaisempia. Tästä huolimatta kulutusosuudet asettuivat 51-73% kokonaisvedenkulutuksesta. Q-talon lämpimän vedenkulutuksen osuudet noudattivat edellisen vuoden todettua kulutusta (ks. Liite 12). Näiden kolmen asuinkerrostalon tutkimusjakson aikaiset lämpimän veden kulutukset ja prosentuaaliset osuudet käyttövedestä on esitetty liitteessä 13.

Mitattujen lämpimän käyttöveden osuuksien määrät osoittautuivat kohtalaisen korkeiksi. B, K ja Q-talojen mitattujen lämpimän veden kulutusosuuksien havaittiin olevan nykyisellä kulutuksella hyvin lähellä ohjearvoa (ks. 3.2). Todetun korkeat lämpimän veden kulutusosuudet antoivat aiheen tarkastella muiden ylioppilaskylän asuinrakennusten lämpimän veden ominaiskulutuksia suuremmilla kulutusosuuksilla. Tarkastelu osoitti, että lämpimän käyttöveden osuuden ollessa 70%, lähes kaikilla ylioppilaskylän asuinkerrostaloilla lämpimän käyttöveden kulutusosuus ylittää tai on hyvin lähellä ylittää ohjearvon. (Kuvio 15.)



Kuvio 15. Ylioppilaskylän lämpimän käyttöveden ominaiskulutukset eri 50-70% kulutusosuuksilla (Enerkey 2017)

Ylioppilaskylän lämpimän käyttöveden kulutusosuuksien tarkastelu on koottu taulukoon 7. Tarkastelun avulla selvitettiin ylioppilaskylän asuinrakennusten lämpimän ve-

den ominaiskulutus lämpimän veden eri %-osuuksilla. Tarkastelu osoitti, että jos jokaisen kerrostalon lämpimän veden kulutus on alle 50% vedenkulutuksesta, niin ylioppilaskylän keskimääräinen ominaiskulutus on ohjearvon alapuolella. B ja K-talon kaltaisilla kulutusosuuksilla ylioppilaskylän keskiarvo olisi 675-798 dm³/m²,a. Tämä tarkoittaa sitä, että 55-60% lämpimän veden kulutusosuuksilla ylioppilaskylän keskimääräinen ominaiskulutus ylittäisi reilusti ohjearvon ominaiskulutuksen. B ja K-talon lämpimän veden keskimääräiset osuudet käyttövedestä olivat vuonna 2016 n. 55% sekä 65% (liite 12).

Taulukko 7. Ylioppilaskylän lämpimän veden ominaiskulutukset 40-70% kulutusosuuksilla (Enerkey 2017)

Talo	dm ³ /m ² ,a eri lkv %-osuuksilla						
	40 %	45 %	50 %	55 %	60 %	65 %	70 %
B	382	430	477	525	573	621	668
C	1018	1145	1273	1400	1527	1655	1782
D	416	468	520	572	624	676	728
E	634	714	793	872	951	1031	1110
F	510	574	638	701	765	829	893
H	450	507	563	619	675	732	788
J	352	396	440	484	528	572	616
K	360	405	450	494	540	585	630
L	882	992	1102	1212	1323	1433	1543
M	382	430	478	526	574	621	669
Q	214	240	267	294	321	347	374
R	442	497	552	608	663	718	773
S	339	382	424	467	509	551	594
keskiarvo	491	552	614	675	736	798	859

5.5 Luotettavuus

Kehittämistutkimuksen tekemiseen liittyi useita haasteita luotettavuuden kannalta. Ensinnäkin, mittaustietojen osalta tutkimuksessa hyödynnettiin kulutustietoja, jotka olivat saatavilla Enerkey-portaalista. Power BI-raporteista puolestaan kerättiin kerrostalojen asukasmääriä, joiden havaittiin olevan luotettavampia. Enerkey-portaalin ja Power BI-raporttien kulutustiedot olivat eriävien asukaslukujen syystä hieman toisistaan poikkeavia. Power BI-raporteissa oli havaittu virheitä, joten niiden kulutustietoihin tuli suhtautua kriittisesti. Näin ollen kulutustietojen analysoinnissa hyödynnettiin sekä Enerkey-portaalin, että Power BI-raporttien tietoja. Enerkey-portaalin, Power BI-

raporttien ja näistä johdettujen kulutustietojen välillä esiintyi poikkeavuuksia. Eroavaisuuksien katsottiin olevan tutkimuksen kannalta riittävän lähellä todellisuutta.

Toisekseen, veden kulutustietojen perustuessa etäluettavien mittareiden keräämiin tietoihin kulutustietoihin tulee suhtautua kriittisesti. Mittareiden paikkansa pitävyydestä ei ole täyttä varmuutta. Epävarmuus koskee erityisesti korkean vedenkulutuksen asuinkerrostaloja.

Kyselytutkimuksen kysymykset laadittiin siten, että vastaajalla oli kysymysten edellyttämä tieto. Tämän lisäksi kysymykset asetettiin siten, että vastaaja halusi antaa kysymyksiin liittyvät tiedot ja, että vastaaja oli ymmärtänyt esitetyt kysymykset oikein. Näiden edellytysten täytyessä kyselytutkimusta voidaan pitää tältä osin luotettavana ja laadukkaana. Luotettavuutta lisäsi se, ettei vastausvaihtoehdoiksi lisätty ”en osaa sanoa”-vaihtoehtoa (Kananen 2012, 137). Epäselvä kysymyksen asettelu saattoi kuitenkin aiheuttaa erilaisia tulkintoja. Tästä huolimatta tutkimuksen kannalta oleelliset vaihtoehdot oli määritelty tarkasti. Alhaisesta vastausmäärästä johtuen tutkimustulosten tulkinnassa on noudatettu varovaisuussääntöä. Näin ollen kyselytutkimuksen validiteetti, eli kyselyn luotettavuus ei ole kovinkaan korkea vastausprosentin osalta. Tästä huolimatta kaikki vastanneet edustivat tutkimuskohteen populaatiota. Tästä johtuen alhaisemman, mutta populaatiota vastaavan, vastausprosentin voidaan todeta olevan luotettavampi, kuin korkean, mutta ulkopuolisista populaatioista muodostuvan vastausprosentin.

Asukaskyselyyn vastanneet saattavat edustaa tiettyä ryhmää. Tiedotuskanavien monipuolisemmalla hyödyntämisellä vastausmäärää olisi todennäköisesti saatu kasvatettua (3.4). Vastausmäärän lisäksi vastaajien asenteissa olisi voinut esiintyä suurempia eroavaisuuksia. Ilmoitustaululla ilmoitettuun asukaskyselyyn saattoivat vastata esim. ainoastaan ne asukkaat, jotka seuraavat ilmoitustaulua aktiivisesti. Lisäksi vastaajat saattoivat koostua henkilöistä, joita vedenkulutusasiat kiinnostivat lähtökohtaisesti vastaamatta jättäneitä enemmän.

6 Johtopäätökset ja pohdinta

Kehittämistutkimuksessa hyödynnettävistä viestintäkanavista sähköposti tavoitti asukkaat parhaiten. Tiedotteet tavoittavat sähköpostin lisäksi asukkaat hyvin ylioppilaskylän omalla KorSet-paperitiedotteella. Energia-asioiden viestinnällä voidaan saavuttaa säästöjä, jos tiedottamisessa hyödynnetään näitä parhaiten tavoitettavia viestintäkanavia mahdollisimman monipuolisesti (3.4).

Kortepohjan ylioppilaskylän asukkaat pitävät vedenkulutuksen vähentämistä tärkeänä toimintana. Vedenkulutuksen lisäksi asukkaita kiinnosti myös sähkön kulutustiedot. Tämä asukaslähtöinen kiinnostus lisää ylioppilaskylän energiankulutustietojen viestinnän merkitystä.

6.1 Asukastiedottamisen merkitys

Asukasviestinnällä ei havaittu olevan vaikutusta Kortepohjan ylioppilaskylän vedenkulutukseen alku- ja loppumittausten analyysin perusteella. Tämä havainto ei kuitenkaan vähennä asukasviestinnän merkitystä tulevaisuudessa. Asukasviestinnän kehittäminen on pidemmän aikavälin toimintaa, jonka vaikutukset todennäköisesti näkyvät ajan kuluessa paremmin.

Asukaskyselyn vastauksien perusteella ylioppilaskylän asukkaista valtaosa on kiinnostunut omasta vedenkulutuksestaan. Lisäksi asukkaat ovat halukkaita saamaan tiedotteita energiankulutuksestaan. Asukaskyselyyn vastanneiden keskuudessa vallitsi uskomus oman vedenkulutuksen vähentämisen mahdollisuudesta. Veden kulutustietojen lisäksi asukkaat osoittivat kiinnostusta myös sähkön kulutustietoja kohtaan. (5.2.) JYY voi asukastiedottamisella pyrkiä ohjeistamaan asukkaitaan vettä säästeliäämpään asumiseen. Oikein kohdennetun ja tuotetun viestinnän voidaan siis uskoa olevan merkittävää toimintaa. Parhaimmassa tapauksessa JYY voi saavuttaa asukasviestinnällään merkittäviä säästöjä energiakustannuksissa. (3.4.)

Kulutuslukemien analysoinnin yhteydessä havaittiin, että kahdessa asuinkerrostaloissa vedenkulutus oli erittäin runsasta suhteutettuna muihin kerrostaloihin. C ja L-taloissa jokaisen kuukauden päivittäiset kulutuslukemat olivat pääsääntöisesti yli 200

l/as/vrk. Vedensäästöön voidaan pyrkiä myös kohdennetulla viestinnällä. Kohdennettu viestintä koskisi niitä kerrostaloja, joissa vedenkulutus on huomattavasti keskimääräistä runsaampaa. (4.1.)

Vaikka kehittämistutkimuksen aikana tehdyillä asukastiedotteilla ei havaittu olevan vaikutusta vedenkulutukseen, ei asukastiedottamisen merkitystä tule väheksyä tulevaisuudessa. Viestinnän merkitys on suurempi silloin, kun asunnot jäävät tyhjiksi tai, kun uudet asukkaat muuttavat ylioppilaskylään. Esimerkiksi asukkaiden tiedottamisella ennen kesälomien alkua voidaan saavuttaa säästöjä. Asukkaita voidaan muistuttaa esim. tarkistamaan vesikalusteiden toimintakunto. Tämän kaltaisella tiedottamisella voidaan nopeuttaa vuotojen havaitsemista ja niihin puuttumista. Vuotojen havaitsemisen lisäksi voidaan ylioppilaskylään jääviä asukkaita muistuttaa lämpimän käyttöveden merkityksestä asumisen kokonaiskustannuksissa. Uusia asukkaita sen sijaan voidaan tiedottaa jo ylioppilaskylään muuton yhteydessä. Esimerkiksi avainten luovutuksen yhteydessä asukkaille voitaisiin jakaa energiaopas.

6.2 Asukasviestinnän merkitys lämpimän veden käyttötottumuksiin

Lämpimän käyttöveden osuus ylioppilaskylän lämmityskuluista on merkittävä lähes kaikilla kulutusosuuksilla (4.3). Ylioppilaskylän asukkaiden keskimääräisen lämpimän veden kulutuksen tulisi olla alle 50% kokonaisvedenkulutuksesta. On kuitenkin haasteellista arvioida mikä on ylioppilaskyläntodellinen lämpimän veden kulutustaso, mutta B ja K-talojen mittaukset viittaavat, että opiskelijat käyttävät lämmintä vettä runsaasti (5.4). Alle 50%-osuudella JYYn asuinkerrostalojen lämpimän veden ominaiskulutus pysyisi nykyisten ohjearvojen alapuolella (3.2). Tiedottamisella voidaan pyrkiä ohjaamaan asukkaita säästeliäämpään suuntaan. Tiedotteilla ja vedensäästövinkeillä voidaan tavoitella lämpimän käyttöveden lämmittämiseen käytettävän energian säästöjä. Tavoitteisiin voidaan päästä, jos asukastiedottamisella saadaan muutettua asukkaiden käyttötottumuksia (3.3). Erityisesti suihkussa oloajan ja käytettyjen suihkulämpötilojen muutoksella olisi merkittävä vaikutus lämpimän käyttöveden kustannuksiin.

6.3 Porrasnäyttöjen merkitys osana JYYn viestintää

Porrasnäyttöjen merkitys vaikutti olevan suuri. Valtaosa asukkaista halusi porrasnäytön oman kerrostalonsa aulaan. Veden- ja sähkönkulutustietojen esittäminen asukkaiden toiveesta antaa hyvät edellytykset asukaslähtöiseen energiankulutuksen vähentämiseen. (5.2.)

Asukaskyselyn tulosten perusteella voitiin todeta porrasnäyttöjen olleen tervetullut lisä D-talon aulaan. Porrasnäyttöjen avulla pystyttiin tuottamaan kylän asukkaille informatiivista ja mielenkiintoista tietoa vedenkulutuksesta. Lisäksi muidenkin talojen asukkaat osoittivat kiinnostusta ja halukkuutta oman porrasnäytön saamiselle. Näin ollen näyttöjen merkitys on suuri, kun aikaisemmin vedenkulutustietoja ei ole jaettu mitään kanavaa hyödyntäen.

7 Kehittämisehdotukset

JYYllä on kaikki edellytykset vaikuttaa asukkaidensa vedenkäyttöön sekä sähkönkulutukseen. Asukkaiden osoittamasta kiinnostuksesta johtuen lähtökohdat viestinnän vaikuttavuudelle ovat siis olemassa.

7.1 Energia-asioiden viestintäsuunnitelma

Energiankulutuksen vähentämiseen tähtäävällä asukasviestinnällä tulee olla selvä viestintäsuunnitelma. Viestintäsuunnitelmassa tulee määritellä mm. kuinka usein, milloin ja missä asukkaita tiedotetaan energia-asioista. (3.4.) Asukaskyselyyn vastanneiden mielestä sopiva määrä vedenkulutuksesta tiedottamiselle olisi muutaman kerran vuodessa. Asukkaiden toivomaa tiedotusmäärää vastaavaksi toteutustavaksi kävisi esimerkiksi tiedottaminen lukuvuoden alussa syksyllä, sekä kevätlukukauden alussa ja lopussa. Kuukausina nämä ajankohdat vastaisivat syyskuuta, tammikuuta ja toukokuuta.

Tammikuun tiedotteessa JYY voisi esittää lyhyen katsauksen päättyneen vuoden energiankulutuksesta sekä motivoida asukkaita alkaneen vuoden osalta. Tammikuun ilmoitus voisi olla Internet-tiedotteen lisäksi ilmoitustaululle jätettävä energiankulutustietoja koskeva tiedote. Viestintäkanavien monipuolisella hyödyntämisellä voitaisiin säästää lukijoita, joita ei muutoin tavoitettaisi. Toukokuun tiedotteessa JYY voisi tuoda

esille vedenkulutuksen merkityksen kesäajan energiakustannuksiin (4.4). Tässä yhteydessä olisi hyvä mainita erityisesti vuotojen havaitsemisen tärkeydestä, jos asukas viettää kesänsä muulla paikkakunnalla. Syyskuun tiedote voitaisiin suunnata erityisesti uusille asukkaille. Tähän soveltuisi hyvin esimerkiksi uusille asukkaille jaettava energiaopas.

7.2 Uuden asukkaan tiedottaminen

Asukaskyselyssä tuli esille ehdotus, että erityisesti uusia asukkaita ohjattaisiin kuluttamaan vähemmän vettä ja sähköä. Vaihtoehdoksi ehdotettiin energiaopasta, joka jaettaisiin uusille asukkaille avainten luovutuksen yhteydessä. Vaihtoehtoisesti energiaopas voitaisiin jakaa asukastiedotteen yhteydessä esim. pdf-muodossa. Energiaopas olisi siis JYYn ja uuden asukkaan välinen, ensimmäinen energiaan liittyvä tiedote. Asukkaan ohjaaminen energiasäästeliääseen kulutukseen ensimmäisestä päivästä lähtien voi johtaa säästöihin energiakustannuksissa (ks. 3.4).

Kyseisessä energiaoppaassa mainittaisiin veden- ja sähkönkäytön käyttötottumusten merkityksestä energiankulutukseen. Samalla asukkaille voitaisiin jakaa energiansäästövinkkejä ja ohjata käyttötottumuksia säästeliäämpään suuntaan. Samassa yhteydessä voisi samalla korostaa, että asumisen kustannuksista energiakustannuksilla on merkittävä osuus. Tämän mainitsemisella ja vedenkulutustietojen jakamisella tavoiteltaisiin siis asukkaiden käyttötottumusten muutosta (ks. 4.2). Energiaoppaassa voisi myös esittää energia-asioiden viestintäsuunnitelman, eli energiaoppaassa kerrotaisiin energia-asioiden viestimisen ajankohdat ja miten asioista viestitään. Kyseisen energiaoppaan voisi tuottaa esimerkiksi yhteistyössä JYYn ympäristövaliokunnan kanssa, joka osoitti jo kehittämistutkimuksen aikana kiinnostusta energia-asioihin.

7.3 Energiankulutuksen pelillistäminen ja vedensäästökilpailu

Kortepohjan ylioppilaskylän vedenkulutuksesta on saatavilla etäluettavaa kulutustietoa, jonka pohjalta on mahdollista toteuttaa kulutukseen perustuva peli (ks. 3.5). Pelillistämistä voidaan harkita myös sähkönkulutuksen osalta, mutta vedenkulutuksen osalta kulutustietojen kerrostalokohtainen kerääminen on jo toteutettu useimpien

kerrostalojen kohdalla. Näin ollen pelillistämisen aloittaminen vedenkulutuksen kulu-
tustiedoilla olisi luonteva tapa aloittaa kehitystyö. Energiankulutustietojen pelillistä-
minen on uusi innovatiivinen tapa motivoida asukkaita säästeliäämpään energianku-
lutukseen. Ylioppilaskylä ja sen asukkaat sopisivat ympäristönä kyseiselle energian-
säästöprojektille. Pelihankkeelle saattaisi lisäksi löytyä yhteistyöhalukkuutta esimer-
kiksi Jyväskylän korkeakoulu yhteisöjen toimesta.

JYYn energiaohjelmassa on esitetty, että JYY voi tavoitella energiansäästöjä motivoi-
malla asukkaita energiankulutuksen vähentämiseen. Tähän on energiaohjelmassa esi-
tetty ratkaisuksi asukkaille suunnattuja energiansäästökilpailuja. (Linsuri 2016, 26).
Tämä sama ehdotus nousi esille asukaskyselyn tuloksissa. Asukkaiden väliselle energi-
ansäästökilpailulle on siis asukkaidenkin puolesta toiveita. Vedensäästökilpailuja on
toteutettu Suomessa taloyhtiöiden toimesta ja niiden tulokset ovat olleet positiivisia
(ks. 3.5) Pelillistäminen voisi olla yksi toteutustapa vedensäästökilpailulle. ”Pelikartan”
voisi julkaista esim. Internetissä. Pelikartan voisi näyttää myös JYYn opiskelijaravinto-
lassa tai kuntosalilla. Näissä yhteisissä tiloissa voisi olla isolla näytöllä kuvattuna ve-
densäästökilpailun tilanne. Yhteisöllisyyden lisäämisellä voidaan vaikuttaa myös yliop-
pilaskylän energiankulutukseen ja -kustannuksiin (ks. 3.4).

7.4 Porrasnäyttöjen kehitysehdotukset

Tutkimuksessa toteutetulla nettikyselyllä varmistettiin, että asukkaita kiinnostaa ve-
denkulutuksen lisäksi myös sähkönkulutus. Tästä syystä porrasnäyttöjen tulevaisuu-
den kehitystyön yhteydessä tulee harkita, lisättäisiinkö porrasnäyttöihin veden kulu-
tustietojen lisäksi sähkönkulutustiedot. Tulevaisuudessa sähkönsaanti voi olla rajoitet-
tua, joten tuolloin asukkaita voidaan pyytää siirtämään esim. astianpesukoneen pyö-
rittämisen ajankohtaa (3.4). Asukkaiden ohjaamisen merkitys kasvaa, jos tulevaisuu-
den ylioppilaskylässä hyödynnetään uusiutuvia energiamuotoja. Esimerkiksi JYYn
energiaohjelmassa on mainittu aurinkoenergian hyödyntäminen siten, että aurinkopa-
neelit sijoitettaisiin esim. autokatoksien yhteyteen (Linsuri 2016). Kysynnänjoustolla
JYY voisi ohjata asukkaita kuluttamaan sähköä vähemmän ajankohtina, jolloin oma
sähköntuotanto ei ole riittävä kattamaan kaikkea kulutusta.

Asukaskyselyssä toivottiin myös, että porrasnäytöiltä olisi luettavissa JYYn lounasravintola Ilokiven ruokalista. A-talon peruskorjauksen jälkeen JYY voisi harkita Ilokiven ruokalistan sekä/tai uuden ylioppilaskylän lounasravintolan ruokalistan esittämistä porrasnäytöltä. Tämän lisäksi asukaskyselyn avoimissa kysymyksissä tuli esille, että porrasnäytöllä voisi tiedottaa tulevista yhteisöllisistä tapahtumista. Näillä kehittämissuhteilla ei välttämättä ole vaikutusta niinkään vedenkulutukseen, mutta ne saattavat lisätä porrasnäyttöjen kiinnostavuutta, sekä ylioppilaskylän asukkaiden viihtyvyyttä ja yhteisöllisyyttä.

Lähteet

Asukaskysely. 2017. Kortepohjan ylioppilaskylän ja Tietoykkönen Oy:n teettämän asukaskyselyn tulokset.

Asumisen energiankulutus. 2015. Suomen virallinen tilasto (SVT). Asumisen energiankulutus vuosina 2010-2015, GWh (Korjattu 8.12.2016) . Tilastokeskus. Viitattu: 6.4.2017. http://www.stat.fi/til/asen/2015/asen_2015_2016-11-18_tau_001_fi.html

Energian loppukäyttö sektoreittain 2014. 2015. Tilastokeskuksen energiatilasto vuodelta 2015. Tilastokeskus. Viitattu 27.1.2017.

http://pxweb2.stat.fi/sahkoiset_julkaisut/energia2015/data/k1_6_s.pdf.

Enerkey. 2017. Enerkey-portaali, energiankulutustietojen raportointipalvelu. Enegia. www.enerkey.com

Fiksuvesi-raportti. 2016. Kortepohjan ylioppilaskylän Fiksuvesi Oy:n raportti vettä säästävien kalusteiden vaikutuksesta. Fiksuvesi Oy.

Haarma, K. 2014. Isännöinnin käsikirja 2015 (16. p.). Helsinki. Kiinteistöalan kustannus.

Helsingin Sanomat. 20.3.2017. Helsingin Sanomien artikkeli pelillistämisen vaikutuksesta sähkönkulutukseen. Helsingin Sanomat. Viitattu 27.4.2017 <http://www.hs.fi/teknologia/art-2000005134207.html>

JYY Toimintakertomus. 2016. JYYn vuosikertomus vuodelta 2016. Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunta. Viitattu 25.5.2017. <http://jyy.fi/wp-content/uploads/2011/09/JYYn-toimintakertomus2016-valmis.pdf>

Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä: Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kangasluoma, M. (2008). Isännöitsijän käsikirja (14. uud. p.). Helsinki. Kiinteistöalan kustannus.

Kalusteasennusraportti. 2016. Kortepohjan ylioppilaskylän C-E -talojen vesikalusteiden asennusraportti.

Kortepohjan Instagram-tili. 2017. Kortepohjan Instagram-tilillä jaettu kuva porrasnäytöstä. Viitattu 10.5.2017. <https://www.instagram.com/p/BTRXwXyANRs/?taken-by=kortepohja&hl=fi>

Kortepohjan IT-tuki. 2017. Porrasnäytön graafinen esitysnäkymä internetin koontisivulta. Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunta.

Kortepohjan ylioppilaskylä. n.d. Tietopaketti Kortepohjan ylioppilaskylästä JYYn sivustolla. Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunta. Viitattu 12.1.2017. <http://jyy.fi/jyy/ylioppilaskyla/>.

Käytä vettä järkevästi. 2016. Vedensäästövinkeillä asukkaille HSY:n sivustolla. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Viitattu 23.1.2017.

<https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/kodinvesiasiat/kaytavettajarkevasti/Sivut/default.aspx>

Lainsäädäntö. 2013. Ympäristöministeriön verkkosivujen johdanto rakennusten energiatehokkuutta koskevaan lainsäädäntöön. Viitattu 15.3.2017.

<http://www.ym.fi/fi->

[FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Rakennuksen_energiatehokkuutta_koskeva_lainsaadanto](http://www.ym.fi/fi-Fi/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Rakennuksen_energiatehokkuutta_koskeva_lainsaadanto)

Linsuri, J. 2016. Energiaohjelma: Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunta. Jyväskylä. Enegia.

Lämmitystarveluvut. 2017. Ilmatieteenlaitos. Viitattu 6.4.2017.

<http://ilmatieteenlaitos.fi/lammitystarveluvut>

Moilanen, K. 2017a. Kiinteistöpäällikkö. JYY-Palvelut Oy. Keskustelu 17.2.2017.

Moilanen, K. 2017b. Kiinteistöpäällikkö. JYY-Palvelut Oy. Keskustelu 31.3.2017.

Motiva. 2016. Vedensäästöistä Motivan sivustolla. Viitattu 25.4.2016

https://www.motiva.fi/etusivu_2010/koti_ja_asuminen/nain_saastat_energiaa/vedensaasto

Power BI. 2017. Microsoftin raportointi- ja analysointipalvelu. Microsoft. powerbi.microsoft.com

Profile of the German Water Industry. 2008. BDEW:n verkkojulkaisu Saksan vesihuollosta. Viitattu 7.4.2017.

[https://www.bdew.de/bdew.nsf/id/DE_Profile_of_the_German_Water_Industry/\\$file/Profile_German_Water_Industry_2008.pdf](https://www.bdew.de/bdew.nsf/id/DE_Profile_of_the_German_Water_Industry/$file/Profile_German_Water_Industry_2008.pdf)

Pulakka, S. 2015. Energiatehokas asuinrakennus: Kohti lähes nollaenergiarakentamista. Helsinki. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.

RakMK D1. 2010. Kiinteistöjen vesi- ja viemäröintilaitteistot, muutos 2010. Suomen rakentamismääräyskokoelma osa D1. Ympäristöministeriö. Viitattu 25.5.2017.

https://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/d1_2010.pdf

RakMK D3. 2012. Lämpimän käyttöveden ominaiskulutuksen laskenta. Suomen rakentamismääräyskokoelma osa D3. Ympäristöministeriö. Viitattu 24.5.2017.

https://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/D3-2012_S.pdf

Sarja, A., & Sitra. 2010. Matalaenergiarakentaminen: Asuinrakennukset (3. korj. p.). Helsinki. Suomen rakennusinsinöörien liitto : Sitra.

Sato vuosikertomus. 2016. Sato Oyj:n vuosikertomus 2016. Viitattu 25.4.2017

<http://reports.sato.fi/vuosikertomus2016/vuosi-2016/tarinat/kotona-vedensaastokilpailu>

Suomen virallinen tilasto. 2017. Energian loppukäyttö sektoreittain Tilastokeskuksen PX-Web-tietokannasta. Tilastokeskus. Viitattu 7.4.2017.

http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__ene__ehk/080_ehk_tau_118.px/?rxid=c7bfae63-ad37-4df5-99ef-5b5200eb8bc4

TEM. 2017. Työ- ja elinkeinoministeriön taustaraportti kansalliselle energia- ja ilmastostrategialle vuoteen 2030. Työ- ja elinkeinoministeriö. Viitattu 25.5.2017.
http://tem.fi/documents/1410877/3570111/Energia-+ja+ilmastostrategian+TAUSTARAPORTTI_1.2.+2017.pdf/d745fe78-02ad-49ab-8fb7-7251107981f7

Vinha, J. 2014. Rakennusfysiikka: 1, Rakennusfysikaalinen suunnittelu ja tutkimukset. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien liitto.

Ylioppilaskylän lyhyt historia. N.d. Ylioppilaskylän historiakertomus Kortepohjan ylioppilaskylän sivustolla. Kortepohjan ylioppilaskylä. Viitattu 12.1.2017.
<https://www.kortepohja.fi/fi/ylioppilaskyla/historia/>.

Liite 2. Kortepohja.fi asukastiedote 17.2.2017

Vedenkulutukseen voi vaikuttaa - selvää säästöä asumiskuluihin!

Ylioppilaskylän asukkaiden vedenkulutusta seurataan ja analysoidaan helmi-toukokuun välisenä aikana.

Asukkaana voit vaikuttaa vedenkulutukseesi kiinnittämällä huomiota taloutesi vedenkäyttötottumuksiin. Esimerkiksi, jos jokainen kyläläinen käy 3-5 kertaa viikossa suihkussa ja suihkuvedenjuoksetusta saataisiin vähennettyä jokaista suihkukertaa kohden keskimäärin minuutilla olisi vuotuinen vedensäästö 3,1 – 5,3 miljoonaa litraa.

Tutkimus liittyy JYYn energiatehokkuussopimuksen energiaohjelmaan ja seurantajaksolta tehdään opinnäytetyö. Tavoitteena on lisätä asukkaiden tietoisuutta vedensäästömahdollisuuksista ja merkityksestä sekä saada ylioppilaskylän yhteenlaskettua vedenkulutusta alhaisemmaksi. Vedenkulutuksen väheneminen näkyy alhaisemmissa asumiskuluissa ja sitä kautta vuokrankorotustarve pienenee.

Kevään aikana päivitämme ajankohtaista tietoa ja säästövinkkejä [nettisivullemme](#).

Lisätietoja tutkimuksesta: Pauli Sneck, pauli.sneck AT gmail PISTE com

Vaikuta vedenkäyttösi ja säästä asumisessa!

Vesi tulee hanasta ja sähkö seinästä - vai miten se meni? Nyt löydät verkosivuiltamme [havainnollisia laskelmia ylioppilaskylän asukkaiden vedenkulutuksesta](#). Asukkaana voit vaikuttaa vedenkulutukseesi yksinkertaisilla keinoilla. Käyttötottumusten vaikutus vedenkulutukseen ja energiakustannuksiin on suuri!

Energiakustannukset sisältyvät asukkaan vuokraan. Järkevällä vedenkäytöllä voit vaikuttaa käyttötottumuksistasi aiheutuviin kustannuksiin.

<https://www.kortepohja.fi/fi/ylioppilaskyla/tutkimukset-ja-julkaisut/vaikuta-vedenkulutukseesi/>

Vedenkulutus syyniin!

JYY asentaa huhtikuun aikana energiankulutustietoja näyttävät porrasnäytöt D-, E- ja J-taloihin, joihin voit käydä tutustumassa. Tällä hetkellä näytöiltä jaetaan vedenkulutustietoja sekä ajankohtaisia tiedotteita. Porrasnäytöillä halutaan antaa asukkaalle tarkempaa tietoa vedenkulutuksesta, joka vaikuttaa merkittävästi asumiskustannuksiin.

D-, E- ja J-talojen näytöt ovat osa tiedotuskokeilua, ja jos tulokset ovat hyviä, tavoitteena on laajentaa näyttöjen käyttöä asumisasioista tiedottamiseen. Tulevaisuudessa voidaan myös jakaa kaikille asukkaalle tietoa heidän omasta energiankulutuksestaan, jotta voimme yhdessä tehdä ylioppilaskylästä vähemmän energiaa kuluttavan.

Lue lisää vedenkulutuksesta ja asukkaan säästömahdollisuuksistasi täältä.

Liite 5. Kortepohja.fi vedensäästövinkeä asukkaille

YLIOPIILASKYLÄ

Ylioppilaskylä / Tietämässä ja julkaisut / Vaikuta vedenkulutukseesi

RAENTAMINEN JA PERUSKORJAUKSET

TUTKIMUKSET JA JULKAISUT

Vaikuta vedenkulutukseesi

ALUEKEHITTÄMINEN

Vaikuta vedenkulutukseesi

Asukkaana voit vaikuttaa energiankulutukseesi ja sitä kautta asumismenoihisi kiinnittämällä huomiota vedenkäyttötottumuksiisi. Tällä sivulla julkaisemme vinkkejä ja ohjeita energiatehokkaampaan elämään ja ajankohtaista tietoa Kortepohjan asukkaiden vedenkulutuksesta.



Näillä pääset alkuun! 4 vinkkiä vedenkulutuksen vähentämiseen

1. Pese täysiä koneellisia astioita ja pyykkiä tai käytä säästöohjelmaa.
2. Älä tiskaa juoksevan veden alla, ja käytä tulppaa vesialtaassa.
3. Sulje suihku saippuoinnin ja vesihana hampaiden harjauksen ajaksi.
4. Raportoi vuotavat hanat ja wc-istuimet **huoltoyhtiölle** heti huomattessasi vian.

Mitä se vesi maksaa? Neljä laskutoimitusta arkipäivän kulutuksesta

- Yhden ylioppilaskylän asukkaan vedenkäyttö maksaa keskimäärin 312 euroa vuodessa
- Asumisen energiakustannus kuukaudessa asukasta kohden on n. 67 euroa, josta 26 euroa koostuu vesimaksuista ja veden lämmittämisestä.
- Lyhentämällä suihkussäilyntäaikaa yhdellä minuutilla asukas voi säästää 30 euroa vuodessa.
- Alentamalla lämpimän käyttöveden käyttölämpötilaa 10 asteella asukas voi säästää vuotuisissa energiakustannuksissaan 15 euroa.



Liite 6. Vedenkulutuksen asukaskysely taustatiedot

Taustatiedot

Mikä on sukupuolesi?

- Mies
- Nainen

Missä asunnossa asut?

Valitse ▼

Oletko opiskelija?

- Kyllä
- En

TAKAISIN

SEURAAVA

Sivu 2 / 5

Älä koskaan lähetä salasanaa Google Formsin kautta.

Liite 8. Vedenkäytön asukaskyselyn kysymykset viestinnästä 1

Mistä luet JYY:n tiedotteita?

- Kortepohja.fi -sivustolta
- JYY:n Facebook-sivuilta
- Sähköpostista
- KorSetista
- En lue tiedotteita
- Muu: _____

Oletko nähnyt JYY:n vedenkulutukseen liittyviä tiedotteita? *

- Kyllä
- Ei

Jos vastasit kyllä, niin missä näit vedenkulutukseen liittyviä tiedotteita? *

- Kortepohja.fi -sivustolla
- Kortepohjan Instagram-tilillä
- Sähköpostissa
- Muu: _____

Liite 9. Vedenkäytön asukaskyselyn kysymykset tiedottamisesta 2

Kuinka usein haluaisit saada vedenkulutusta koskevia tiedotteita?

- Kerran vuodessa
- Muutaman kerran vuodessa
- Kuukausittain
- En lainkaan

Haluaisitko saada kulutustietoa myös muista energia-asioista, kuten sähkönkulutuksestasi?

- Kyllä
- En

Oletko nähnyt JYY:n asentaman vedenkulutusta näyttävän porrasnäytön?

- Kyllä
- En

Liite 10. Vedenkäytön asukaskyselyn kysymykset tiedottamisesta 3

Haluaisitko porrasnäytön oman kerrostalosi aulaan?

- Kyllä
- En
- Muu: _____

Mitkä asiat haluaisit nähdä tulevaisuudessa porrasnäytöistä?

- Vedenkulutustiedot
- JYY:n sosiaalisen median kanavan
- Paikalliset säätiedot
- Sähkönkulutustiedot
- Muu: _____

**Vapaa palaute kyselystä ja JYY Asukaspalveluiden energia-
asioista ja niiden tiedottamisesta**

Oma vastauksesi

TAKAISIN

SEURAAVA

 Sivu 4 / 5

Liite 11. Vuosien 2014-2016 lämmitystarveluvut ja lämpötilat

2014			2015			2016		
Lämmitystarveluku	Lämpötila		Lämmitystarveluku	Lämpötila		Lämmitystarveluku	Lämpötila	
Tammi	-9,9	835	Tammi	-6,5	727	Tammi	-14,7	981
Helmi	-1,2	510	Helmi	-2,1	535	Helmi	-2,6	570
Maalis	0,5	512	Maalis	-0,4	541	Maalis	-1,5	574
Huhti	3,7	391	Huhti	3,4	407	Huhti	3,5	405
Touko	9,5	238	Touko	8,7	197	Touko	12,4	63
Kesä	12,3	63	Kesä	12,2	38	Kesä	14,3	62
Heinä	19	5	Heinä	14,7	11	Heinä	16,5	17
Elo	15,4	34	Elo	15,6	5	Elo	14,1	31
Syys	9,7	196	Syys	10,9	161	Syys	10,2	181
Loka	2,8	439	Loka	4	402	Loka	2,6	447
Marras	0,1	507	Marras	2,7	428	Marras	-2,8	594
Joulu	-3	619	Joulu	0,1	523	Joulu	-2,8	615
Yhteensä	4,9	4349	Yhteensä	5,3	3975	Yhteensä	4,1	4540

Liite 12. Toteutuneet lämpimän käyttöveden kulutukset 2016

2016 B-Talo				2016 K-Talo				2016 Q-Talo			
KK	KV	LKV	LKV%	KK	KV	LKV	LKV%	KK	KV	LKV	LKV%
1	370	239	64	1	166	130	78	1	130	75	58
2	404	258	64	2	125	93	75	2	131	49	38
3	383	247	65	3	146	96	65	3	122	35	28
4	436	270	62	4	166	98	59	4	131	48	37
5	400	231	58	5	171	93	54	5	127	20	16
6	329	157	48	6	145	82	57	6	101	6	6
7	345	129	37	7	132	87	66	7	40	2	4
8	442	134	30	8	146	97	66	8	105	11	11
9	471	229	49	9	175	114	65	9	148	47	32
10	480	259	54	10	204	114	56	10	131	50	38
11	459	270	59	11	151	103	68	11	138	63	46
12	351	207	59	12	147	101	69	12	85	35	40
	m3	m3	%		m3	m3	%		m3	m3	%

Liite 13. Lämpimän käyttöveden kulutuksen tulokset

2017 B-Talo				2017 K-Talo				2017 Q-Talo			
KK	KV	LKV	LKV%	KK	KV	LKV	LKV%	KK	KV	LKV	LKV%
1	435	264	61	1	171	122	72	1	112	44	40
2	442	246	56	2	148	108	73	2	121	50	41
3	489	257	53	3	182	106	58	3	131	42	32
4	450	231	51	4	136	86	63	4	105	27	26
5				5				5			
6				6				6			
7				7				7			
8				8				8			
9				9				9			
10				10				10			
11				11				11			
12				12				12			
	m3	m3	%		m3	m3	%		m3	m3	%

Liite 14. B-talon päiväkohtaiset vedenkulutukset

B-talo	2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017		
	Mees	%	Mees	%	Mees	%	Mees	%	Mees	%	Mees	%	Mees	%	Mees	%	Mees	%	
Päivä 1.1.-31.1.1.1.-31.1.1.1. Meestot 1.1.-31.1.1.1.-31.1. Meestot	6,71	7,53	12,20	45,36	51,83	12,39	13,28	16,07	21,00	31,59	110,83	21,01	12,35	18,61	50,70	84,53	123,24	52,78	
Päivä 2	6,9	3,05	31,20	47,26	62,41	32,06	13,78	14,56	5,70	35,03	100,41	5,66	11,78	14,72	25,00	80,68	102,22	26,63	
Päivä 3	7,73	10,13	31,00	52,95	63,86	31,95	15,22	19,36	31,00	104,37	37,66	31,14	12,96	12,31	-5,00	88,17	85,49	-3,70	
Päivä 4	9,32	3,71	4,20	63,84	66,37	4,90	13,92	13,87	-0,40	36,00	35,66	-0,36	12,37	12,25	-1,00	84,73	85,07	0,41	
Päivä 5	9,31	3,91	6,40	63,77	68,34	7,18	13,05	19,01	45,70	90,00	131,10	45,67	12,46	16,02	28,60	85,34	111,25	30,36	
Päivä 6	8,78	18,02	105,20	60,14	184,28	106,65	11,63	14,56	25,20	80,21	100,41	25,19	12,75	14,01	3,90	87,33	37,29	11,41	
Päivä 7	8,66	20,92	141,00	59,45	144,28	142,68	13,82	18,05	30,60	95,31	184,48	30,61	13,47	15,17	16,70	89,04	105,35	18,31	
Päivä 8	9,17	22,58	146,20	62,81	155,72	147,94	14,11	19,41	37,60	97,31	153,86	37,56	13,41	20,34	55,50	82,26	145,42	57,62	
Päivä 9	10,38	11,81	13,80	71,00	81,45	14,56	13,96	16,75	20,00	36,28	115,52	19,93	15,43	16,42	6,40	105,68	114,03	7,89	
Päivä 10	10,45	14,04	23,60	78,42	86,83	23,47	14,1	14,66	4,00	37,24	101,10	3,97	13,93	14,65	5,20	95,41	101,81	6,70	
Päivä 11	10,22	13,17	7,80	63,70	80,83	8,52	14,38	14,81	-2,60	33,17	86,62	-2,57	17,42	14,23	-18,00	119,52	88,82	-17,18	
Päivä 12	12,21	14,63	19,20	84,04	100,90	20,06	13,45	13,83	3,30	32,76	95,73	3,21	12,4	15,19	22,30	84,53	103,43	24,20	
Päivä 13	11,76	12,93	5,20	60,66	85,45	5,90	11,56	14,83	28,10	73,66	102,28	28,07	13,02	15,94	22,40	83,16	110,83	24,10	
Päivä 14	11,91	13,47	13,10	82,60	84,07	13,88	13,92	15	7,80	95,00	103,45	7,76	14,5	13,42	-7,40	93,52	93,19	-6,16	
Päivä 15	12,06	13,64	13,10	82,60	84,07	13,88	16,6	16,65	-17,80	114,48	94,14	-17,77	13,62	13,9	2,10	93,83	96,53	3,47	
Päivä 16	12,54	14,24	13,60	85,89	88,21	14,34	17,48	16,52	-5,80	120,55	113,83	-5,49	13,43	14,07	4,80	93,77	97,71	6,22	
Päivä 17	12,31	13,85	7,30	88,42	95,52	8,02	14,1	14,5	2,60	37,24	100,00	2,84	13,69	12,68	-5,30	93,77	83,44	-4,61	
Päivä 18	13,33	14,06	0,90	95,41	96,37	1,63	16,95	21,7	28,00	116,30	143,66	28,02	12,34	14,14	14,60	84,52	98,19	16,18	
Päivä 19	13,11	13,05	-27,90	124,04	90,00	-27,44	12,34	18,51	50,00	85,10	127,66	50,00	11,99	14,52	21,10	82,12	100,83	22,78	
Päivä 20	14,07	14,24	1,20	96,37	98,21	1,91	13,6	14,52	5,20	35,17	100,14	5,22	11,86	15,94	34,20	81,37	110,69	36,04	
Päivä 21	14	16,06	14,70	95,89	110,76	15,51	18,56	15,93	-14,70	128,00	109,17	-14,71	11,1	14,12	27,20	76,03	98,06	26,97	
Päivä 22	12,32	14,19	10,00	88,36	97,86	10,76	15,2	15,26	0,40	104,83	105,24	0,39	10,34	14,68	34,20	74,93	101,94	36,05	
Päivä 23	12,59	14,71	41,60	84,38	120,34	42,62	14,45	17,25	19,40	93,66	118,37	19,38	9,18	13,95	117,30	62,88	138,54	120,34	
Päivä 24	13,66	14,27	4,50	93,56	98,41	5,19	13,58	13,75	1,30	93,66	94,83	1,25	8,69	23,12	166,10	59,52	160,56	169,75	
Päivä 25	13,66	14,01	2,10	93,97	96,62	2,82	13,24	12,86	-2,90	91,31	88,69	-2,87	8,01	19,87	148,10	54,86	137,93	151,51	
Päivä 26	13,72	14,1	7,60	83,79	97,84	8,29	11,6	14,12	21,70	80,00	97,38	21,72	7,12	13,93	95,60	48,77	96,74	98,36	
Päivä 27	13,11	13,34	-14,40	111,51	96,14	-13,78	12,37	14,17	14,60	85,31	97,72	14,55	9,78	16,25	85,30	67,05	114,10	70,16	
Päivä 28	16,28	13,94	-8,80	111,84	102,55	-8,14	11,4						12,37	15,23	25,30	83,86	105,90	27,05	
Päivä 29	16,9	14,87	5,00	93,79	104,46	30,94	12,33	14,13	6,80	88,31	96,13	10,29	14,08	14,13	6,80	88,31	96,13	10,29	
Päivä 30	11,95	15,37	13,40	92,81	106,00	14,21	14,08	22,95	87,00	144,44	159,39	23,46	14,08	22,95	87,00	144,44	159,39	23,46	
Yhteensä	370,31	434,56	17,35	2596,4	2396,37	18,16	417,55	441,52	5,74	2707,16	3044,97	12,46	382,79	488,78	27,00	2621,8	3394,31	259,46	
hajut	11,95	14,02	0,56	81,82	96,68	0,59	14,40	15,77	0,21	93,37	108,75	0,45	12,35	15,17	0,89	84,58	103,49	0,95	
laskent	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144
	m3	m3	%	m3	%	m3	m3	m3	%	m3	%	m3	m3	m3	%	m3	%	m3	%
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144	144	144
	146	145	146	145	145	145	145	145	145	145	145	146	144	146	144	144	144		

Liite 15. C-talon päiväkohtaiset vedenkulutukset

C-Talo	2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017									
	1.1.-31.11.1.	31.11.1.-31.11.31.11.1.	1.1.-31.11.1.	31.11.1.-31.11.31.11.1.	1.1.-31.11.1.	31.11.1.-31.11.31.11.1.	1.1.-31.11.1.	31.11.1.-31.11.31.11.1.	1.1.-31.11.1.	31.11.1.-31.11.31.11.1.	1.1.-31.11.1.	31.11.1.-31.11.31.11.1.	1.1.-31.11.1.	31.11.1.-31.11.31.11.1.	1.1.-31.11.1.	31.11.1.-31.11.31.11.1.	1.1.-31.11.1.	31.11.1.-31.11.31.11.1.	1.1.-31.11.1.	31.11.1.-31.11.31.11.1.	1.1.-31.11.1.	31.11.1.-31.11.31.11.1.								
Päivä 1	18,25	14,31	-18,3%	123,31	101,43	-17,7%	36,48	33,55	-8,0%	243,86	228,79	-6,0%	32,38	29,44	-9,1%	218,78	201,64	-7,8%	29,24	32,81	12,20%	204,48	223,20	10,5%	30,12	29,27	-2,8%	210,63	203,26	-3,5%
Päivä 2	20,45	17,43	-14,80%	138,18	183,97	14,19	37,96	33,55	-11,60%	260,00	228,79	-11,62%	29,35	29,85	1,70%	198,31	204,45	3,10	33,06	33,37	0,90%	231,18	227,01	-1,81	36,77	33,37	-9,20%	257,19	221,74	-13,8%
Päivä 3	21,72	15,1	-12,10%	146,76	129,93	-11,46	40	32,38	-19,10%	273,37	221,78	-19,05	34,46	25,56	-25,8%	192,84	175,07	-24,81	33,23	35,01	5,40%	232,38	238,16	2,43	34,65	32,17	-7,20%	242,31	223,40	-7,8%
Päivä 4	26,81	19,67	-26,6%	181,5	133,81	-26,13	37,22	29,22	-21,50%	254,33	200,14	-21,49	30,9	27,44	-11,20%	209,12	187,95	-9,38	37,4	35,7	-4,50%	245,52	242,66	-1,14	33,26	33,6	0,90%	274,55	233,33	-15,01
Päivä 5	24	19,65	-16,90%	182,16	135,71	-16,31	34,84	31,61	-9,30%	238,63	216,51	-9,27	30,95	28,48	-8,00%	209,12	195,07	-6,72	35,11	33,1	-5,70%	245,52	242,67	-1,14	31,1	30,12	-3,10%	217,48	209,17	-3,82
Päivä 6	25,63	20,35	-20,6%	173,18	138,44	-20,06	32,22	33,26	2,60%	220,68	226,44	2,61	33,37	34,31	2,60%	246,49	226,58	-8,08	37,66	31,56	-16,20%	263,36	214,63	-18,48	37,66	31,56	-16,20%	263,36	214,63	-18,48
Päivä 7	25,26	20,44	-19,20%	170,68	138,78	-18,63	34,37	35,23	2,50%	235,41	241,30	2,50	36,48	33,08	-9,30%	246,49	226,58	-8,08	35,57	28,43	-20,10%	248,74	183,40	-22,25	27,3	27,17	1,70%	190,91	192,85	1,02
Päivä 8	25,71	24,47	-4,80%	193,99	166,46	-14,19	41,37	37,55	-9,20%	233,36	257,19	9,23	36,17	32,39	-10,50%	231,35	228,70	-9,01	30,92	25,9	-16,30%	216,22	182,31	-15,68	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 9	25,03	27,61	10,8%	206,69	183,16	-10,07	39,88	33,31	-16,50%	273,15	238,12	-16,47	37,2	32,39	-12,90%	245,01	238,70	-9,01	32,51	27,16	-14,60%	227,34	183,40	-22,25	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 10	26,92	26,92	0,0%	222,70	196,13	-11,96	36,62	30,23	-17,20%	265,69	207,05	-22,15	37,21	30,73	-17,30%	251,42	210,69	-16,12	32,51	27,16	-14,60%	227,34	183,40	-22,25	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 11	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	33,77	31,25	-7,50%	241,79	214,04	-11,46	31,66	32,1	1,40%	213,32	219,66	2,78	33,46	27,42	-16,10%	233,39	196,53	-20,26	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 12	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	29,56	35,17	19,00%	202,47	240,89	18,98	34,11	34,35	0,70%	230,47	233,27	2,08	33,83	33,26	-1,60%	236,57	193,23	-33,12	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 13	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	32,45	31,03	-4,40%	222,26	212,53	-4,38	37,18	33,43	-10,10%	251,22	238,37	-8,85	33,83	33,26	-1,60%	236,57	193,23	-33,12	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 14	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	38,79	33,22	-14,40%	265,68	227,53	-14,36	35,83	32,4	-9,60%	242,03	213,32	-8,33	34,12	28,38	-16,80%	238,60	193,06	-19,03	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 15	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	37,55	30,7	-18,20%	257,19	210,27	-18,24	36,87	35,36	0,90%	243,12	242,19	-2,78	30,86	28,08	-9,00%	215,80	191,02	-11,48	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 16	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	37,55	30,7	-18,20%	257,19	210,27	-18,24	34,36	29,23	-14,30%	232,16	200,21	-13,76	32,58	33,65	3,30%	227,83	228,31	0,47	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 17	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	35,35	32,68	-7,00%	242,12	222,21	-6,99	33,24	26,3	-20,3%	224,59	180,14	-19,79	37,03	29,6	-20,10%	256,35	201,36	-22,24	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 18	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	31,97	33,91	6,10%	218,37	232,26	6,07	27,11	33,33	23,20%	183,08	198,08	6,61	30,86	28,08	-9,00%	215,80	191,02	-11,48	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 19	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	32,62	34,18	4,10%	224,79	234,11	4,14	26,91	33,21	21,50%	185,00	227,68	23,18	36,33	28,1	-22,7%	254,06	181,16	-24,76	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 20	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	40,9	31,19	-23,7%	230,14	213,63	-23,74	22,84	31,67	38,60%	184,32	216,32	40,56	32,85	28,03	-14,70%	223,72	190,68	-16,39	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 21	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	35,29	26,01	-26,3%	241,71	178,15	-26,30	20,43	23,85	43,70%	138,04	201,03	45,63	36,14	32,31	-15,30%	256,71	218,80	-17,59	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 22	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	32,1	23,86	-20,3%	223,37	171,26	-20,86	14,89	23,82	36,30%	138,04	198,08	39,31	37,39	32,1	-14,70%	261,47	218,31	-16,46	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 23	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	29,45	31,62	-6,60%	218,16	211,35	-6,56	17,9	31,21	75,40%	120,20	213,71	71,84	35,86	31,7	-16,10%	250,17	212,04	-15,44	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 24	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	30,38	23,2	-9,80%	201,70	200,00	-0,85	26,22	32,82	25,60%	177,16	225,48	21,27	36,05	30,84	-14,50%	252,10	209,80	-16,78	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 25	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	104,13	89,24	-14,36%	719,6	611,2	-14,36	36,38	31,61	-13,10%	245,01	216,51	-11,92	36,07	31,42	-15,30%	256,71	218,80	-17,59	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 26	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	35,33	31,87	-5,51%	246,07	218,26	-11,36	30,39	31,34	0,40%	209,39	214,64	0,68	30,39	30,23	-0,37%	238,14	205,64	-14,66	23,35	34,32	47,00%	163,23	238,33	45,96
Päivä 27	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%
Päivä 28	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%
Päivä 29	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%
Päivä 30	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%
Päivä 31	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%
Päivä 32	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%
Päivä 33	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%
Päivä 34	26,91	25,3	-5,9%	265,33	193,32	-26,01	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%	148	146	-1,3%	146	146	0,0%
Päivä 35	26,91	25,3	-5,9%</																											

Liite 19. H-talon päiväkohtaiset vedenkulutukset

H-Talo	2016		2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017	
	1.1.-31.11.1.	31.11.1.-31.11.1.	Muutos	%	1.1.-31.11.1.	31.11.1.-31.11.1.	Muutos	%	1.3.-31.3.3.	31.3.3.-31.3.3.	Muutos	%	1.4.-30.4.4.	30.4.4.-30.4.4.	Muutos	%	1.5.-17.5.5.	17.5.5.-17.5.5.	Muutos	%
Päivä 1	9,19	6,33	-31,0%	-80,10	52,57	30,44	-54,3%	-13,24	13,72	-12,10%	136,00	133,20	-14,81	13,4	13,01	-2,30%	132,48	148,31	14,83	11,2%
Päivä 2	12,96	7,22	-44,3%	127,06	71,49	43,74	-17,64	16,21	14,38	0,30%	145,40	141,35	-6,53	13,09	14,79	2,00%	149,41	148,30	-1,11	-0,7%
Päivä 3	14,29	8,33	-41,9%	143,04	82,48	42,34	-14,93	14,30	13,37	-12,47%	170,89	168,37	-14,23	17,26	15,49	-10,30%	170,89	167,57	-3,32	-1,9%
Päivä 4	15,28	10,69	-30,0%	151,75	103,84	40,71	-17,33	11,66	-11,10%	171,86	133,32	-21,08	14,6	11,23	-23,90%	166,14	161,91	-4,23	-2,5%	
Päivä 5	13,05	10,41	-20,9%	130,10	103,07	47,18	13,23	16,64	7,30%	148,51	160,78	7,48	14,99	13,75	-7,10%	149,90	132,94	-20,14	-13,7%	
Päivä 6	14,76	12,33	-16,5%	147,94	107,43	47,39	14,16	13,95	-1,30%	138,52	136,76	-1,48	14,32	13,6	-5,0%	168,22	164,99	-3,23	-1,9%	
Päivä 7	16,13	12,41	-23,1%	155,11	133,07	41,11	16,62	13,48	-5,80%	155,54	131,76	-21,35	13,09	16,24	7,60%	153,80	134,83	-18,66	-12,1%	
Päivä 8	15,16	14,61	-3,6%	152,43	144,63	6,70	16,24	13,39	-17,30%	135,21	137,25	2,04	16,38	14,63	-11,30%	136,10	140,00	13,90	10,2%	
Päivä 9	15,65	14,54	-7,1%	153,64	143,86	9,78	17,31	13,94	-7,90%	145,71	156,27	7,91	14,31	16,28	14,90%	143,10	160,97	10,94	7,6%	
Päivä 10	16,88	14,7	-13,0%	160,20	142,54	48,23	15,78	13,4	-4,90%	154,51	130,88	-21,28	17,38	15,29	-12,90%	173,60	148,45	-24,46	-14,0%	
Päivä 11	16,84	14,9	-11,5%	161,30	137,13	24,17	15,61	17,6	12,70%	153,04	172,23	11,79	17,54	15,77	-10,00%	175,40	151,11	-12,71	-7,2%	
Päivä 12	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 13	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 14	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 15	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 16	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 17	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 18	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 19	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 20	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 21	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 22	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 23	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 24	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 25	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 26	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 27	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 28	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 29	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 30	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Päivä 31	15,64	14,93	-4,5%	155,30	127,13	28,17	17,68	14,88	-6,40%	139,88	145,88	6,42	15,22	10,15	-33,70%	170,29	174,48	4,19	2,4%	
Kokonaan	251,70	151,7	-39,7%	2512,2	1502,0	1010,2	482,69	428,27	-11,24%	4460,39	4189,71	-26,68	448,43	440,1	-1,8%	4484,30	4759,90	275,60	6,1%	
kesk./pv	8,12	4,89	-40,0%	81,03	48,45	32,58	-16,64	13,84	-1,30%	143,39	135,15	-6,24	14,47	13,87	-4,9%	143,39	150,72	6,28	4,4%	
kesk/hait	102	101	-1,0%	102	101	1	102	102	0,0%	103	103	1	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
m3	1818	1408	-22,6%	18127	13912	4215	1684	1530	-8,9%	16321	14989	-1332	1671	1621	-3,0%	16321	18217	1906	11,6%	
m3	101	101	0,0%	101	101	0	101	101	0,0%	103	103	2	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%	103	103	0,0%	0,0%	
%	100	100	0,0%	100	100	0	100	100	0,0%	103	103	3	103	103	0,0%					

Liite 20. J-talon päiväkohtaiset vedenkulutukset

J-talo	2016		2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017												
	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11	1.1.-31.1.11											
Päivä 1	7,09	3,83	42,70%	54,00	48,10	-47,76	10,3	8,18	-22,10%	116,36	110,34	-18,94	7,66	7,82	2,10%	103,31	100,26	-3,05	6,29	8,21	30,40%	86,16	106,49	23,49	7,47	8,87	18,70%	101,33	121,19	20,89	
Päivä 2	4,29	4,15	1,40%	37,20	35,77	-3,30	9,13	8,29	-9,40%	118,83	112,03	-5,73	7,77	6,94	-10,70%	100,00	88,87	-11,28	7,89	8,11	1,60%	108,32	106,32	-1,83	7,69	9,74	26,70%	103,34	132,28	28,42	
Päivä 3	3	4,38	44,00%	66,87	68,71	11,82	8,34	8,35	0,10%	108,31	112,84	4,18	8,09	7,5	-7,30%	109,32	96,15	-13,03	8,84	8,2	-8,30%	122,47	106,49	-13,04	8,32	8,9	7,00%	113,87	123,81	8,46	
Päivä 4	7,89	4,95	37,30%	103,30	82,46	-19,88	8,69	8,22	-4,40%	112,86	111,08	-1,37	7,39	6,7	-9,30%	99,86	81,99	-17,89	7,47	9,6	29,30%	102,33	124,68	11,84	7,55	8,71	13,30%	103,42	121,11	17,10	
Päivä 5	6,46	5,61	43,20%	86,13	71,92	-14,20	8,08	7,83	-2,80%	104,94	106,08	1,09	7,83	6,85	-12,40%	107,43	83,36	-24,04	7,71	8,48	9,60%	100,75	109,87	3,89	8,1	7,31	-8,80%	110,96	101,33	-8,30	
Päivä 6	6,73	5,74	44,70%	89,73	73,29	-17,99	7,39	8,33	10,90%	93,19	128,78	35,28	8,3	7,87	-7,60%	107,43	98,33	-9,10	7,23	8,43	16,30%	99,32	109,48	10,24	5,7	8,64	51,10%	78,08	121,78	37,24	
Päivä 7	7,32	5,62	43,20%	87,60	73,05	-16,18	8,34	8,44	1,00%	110,91	117,07	13,02	7,04	7,78	10,90%	93,14	99,74	4,84	8,13	8,73	7,60%	111,37	113,64	2,04	5,85	8,28	40,70%	77,40	113,14	48,76	
Päivä 8	7,48	7,84	4,80%	89,73	84,10	-5,83	8,32	10,14	19,60%	110,91	117,07	13,02	7,04	7,78	10,90%	93,14	99,74	4,84	8,13	8,73	7,60%	111,37	113,64	2,04	5,85	8,28	40,70%	77,40	113,14	48,76	
Päivä 9	10,38	8,27	41,80%	141,07	106,03	-34,84	8,43	8,3	-0,80%	108,74	114,86	4,67	8	8,13	1,60%	108,11	104,33	-5,95	7,68	8,08	5,00%	103,47	104,54	1,41	6,86	7,61	10,90%	93,87	108,89	12,47	
Päivä 10	9,79	9,28	0,70%	130,33	126,41	-3,16	8,43	8,42	-0,10%	112,73	112,78	-0,25	7,38	7,84	6,10%	99,86	100,21	0,63	8,29	8,21	0,10%	111,56	114,42	2,41	7,85	8,28	8,20%	104,79	113,00	9,74	
Päivä 11	12,48	9,28	36,00%	186,60	118,33	-68,89	8,68	8,81	1,30%	112,73	119,05	5,61	7,38	7,4	0,20%	99,46	92,81	-7,19	7,78	8,98	15,90%	108,58	107,7	-0,49	7,75	8,38	13,40%	99,45	116,39	17,02	
Päivä 12	11,02	9,28	15,80%	146,83	118,97	-19,03	7,43	8,35	14,30%	96,75	115,24	19,42	8,04	7,54	-6,20%	108,95	96,87	-11,03	7,78	8,79	12,90%	108,58	107,7	-0,49	7,75	7,23	-6,80%	106,18	104,39	1,49	
Päivä 13	13,61	7,86	42,20%	151,47	100,77	-44,77	8,06	8,35	3,50%	104,88	115,24	10,38	7,77	7,5	-3,30%	100,00	96,15	-4,42	7,18	8,79	21,90%	108,58	107,7	-0,49	6,36	6,66	5,00%	89,86	92,30	2,39	
Päivä 14	11,85	8,29	30,00%	138,00	108,28	-32,73	8,23	9,13	12,40%	106,88	123,00	16,89	8,97	8,87	-1,10%	111,22	113,72	2,50	7,69	8,01	4,40%	100,34	101,3	0,96	6,8	6,71	-1,30%	91,15	91,19	0,05	
Päivä 15	11,41	8,52	31,80%	132,13	114,38	-34,83	8,64	8,38	-2,80%	112,21	116,78	12,87	8,91	9,11	2,30%	120,41	116,24	-4,18	7,64	8,09	5,00%	103,24	116,24	12,88	6,28	2,61	-58,40%	86,03	31,90	40,60	
Päivä 16	9,41	8,7	7,40%	113,47	111,34	-11,10	8,4	8,4	0,00%	113,47	113,47	0,00	8,63	9,42	8,90%	116,89	120,77	3,32	8,69	6,11	-29,60%	119,04	79,48	-33,23	6,93	7,39	7,40%	103,89	101,84	-2,07	
Päivä 17	13,12	8,9	32,20%	174,83	114,10	-54,77	8,4	9	7,10%	109,09	121,62	11,49	8,82	7,16	-18,80%	119,19	91,79	-23,88	7,81	7,21	-8,80%	108,36	93,64	-14,38	6,86	7,84	14,30%	93,87	108,89	15,87	
Päivä 18	11,12	9,15	15,90%	148,27	119,87	-19,15	7,78	7,5	-3,60%	101,04	101,33	0,31	8,13	9,29	13,90%	88,34	116,54	24,96	8,91	7,9	-11,30%	122,02	102,60	-13,84	6,8	6,71	-1,30%	91,15	91,19	0,05	
Päivä 19	12,11	9,21	37,90%	163,83	118,08	-50,10	7,84	8,05	1,40%	103,12	108,78	5,30	8,13	9,29	13,90%	88,34	116,54	24,96	8,91	7,9	-11,30%	122,02	102,60	-13,84	6,8	6,71	-1,30%	91,15	91,19	0,05	
Päivä 20	10,73	9,71	9,00%	143,07	124,49	-12,98	8,44	8,63	2,10%	108,81	116,62	6,40	8,13	8,3	4,10%	78,38	106,41	24,76	7,38	7,7	4,30%	101,10	100,00	-1,08	6,86	7,84	14,30%	93,87	108,89	15,87	
Päivä 21	11,81	8,95	34,20%	151,47	114,74	-35,77	8,67	8,94	3,10%	112,80	120,81	7,29	6,39	9,95	50,30%	83,95	122,46	42,61	8,09	8,14	0,60%	110,82	103,71	-4,81	6,8	6,71	-1,30%	91,15	91,19	0,05	
Päivä 22	10,73	9,71	9,00%	143,07	124,49	-12,98	8,44	8,63	2,10%	108,81	116,62	6,40	8,13	8,3	4,10%	78,38	106,41	24,76	7,38	7,7	4,30%	101,10	100,00	-1,08	6,86	7,84	14,30%	93,87	108,89	15,87	
Päivä 23	11,33	9,65	43,00%	151,33	123,72	-15,23	8,14	10,01	23,00%	120,00	123,72	12,73	4,33	8,39	93,80%	95,31	107,86	83,63	8,91	8,97	5,60%	116,58	116,66	-0,07	6,86	7,84	14,30%	93,87	108,89	15,87	
Päivä 24	11,92	8,64	27,50%	138,83	110,77	-30,90	8,8	8,96	1,80%	144,29	117,03	2,40	3,4	8,31	144,40%	49,51	168,54	131,88	8,78	9,44	7,60%	120,00	120,00	0,00	6,78	9,44	38,00%	130,00	120,00	0,00	
Päivä 25	13,38	8,05	39,80%	178,60	118,33	-77,74	8,1	8,19	1,20%	124,46	124,46	0,00	3,25	8,21	145,10%	45,27	105,26	124,31	8,34	9,43	10,40%	118,99	122,47	4,99	6,54	9,43	10,40%	118,99	122,47	4,99	
Päivä 26	9,62	9,23	4,10%	128,27	118,33	-7,74	8,1	8,38	3,50%	105,19	113,24	7,85	3	10,38	232,70%	40,54	135,64	234,38	8,62	9,69	15,40%	118,08	123,84	6,37	7,84	9,98	27,00%	107,40	123,15	20,44	
Päivä 27	8,17	8,14	0,30%	104,36	110,6	-11,06	8,37	7,5	-10,40%	108,70	101,33	-6,76	5,33	8,56	18,70%	97,43	109,74	12,64	8,2	9,83	20,10%	112,33	127,52	13,88	8,2	9,83	20,10%	112,33	127,52	13,88	
Päivä 28	8,17	8,14	0,30%	104,36	110,6	-11,06	8,37	7,5	-10,40%	108,70	101,33	-6,76	5,33	8,56	18,70%	97,43	109,74	12,64	8,2	9,83	20,10%	112,33	127,52	13,88	8,2	9,83	20,10%	112,33	127,52	13,88	
Päivä 29	8,17	8,14	0,30%	104,36	110,6	-11,06	8,37	7,5	-10,40%	108,70	101,33	-6,76	5,33	8,56	18,70%	97,43	109,74	12,64	8,2	9,83	20,10%	112,33	127,52	13,88	8,2	9,83	20,10%	112,33	127,52	13,88	
Päivä 30	8,17	8,14	0,30%	104,36	110,6	-11,06	8,37	7,5	-10,40%	108,70	101,33	-6,76	5,33	8,56	18,70%	97,43	109,74	12,64	8,2	9,83	20,10%	112,33	127,52	13,88	8,2	9,83	20,10%	112,33	127,52	13,88	
Päivä 31	8,03	9,62	19,80%	107,07	123,33	12,18	13,35	12,55	24,74%	-5,33	3102,08	3307,30	6,82	214,31	2,56	33,50%	86,52	109,74	26,69	134,01	233,37	0,38	3208,62	3046,73	-4,64	120,66	136,74	13,33	1652,3	1893,2	14,30
Yhteensä	304,24	246,12	19,07%	4096,33	3156,87	-22,18	8,93	8,74	-2,10%	110,79	118,12	0,24	6,81	8,29	0,64	91,42	106,23	13,71	7,80	7,83	0,02	106,83	101,89	-0,15	0,65	8,04	0,78	97,23	111,72	0,88	
Ka/pv	9,81	7,94	-6,62	130,86	101,83	-7,72	8,93	8,74	-2,10%	110,79	118,12	0,24	6,81	8,29	0,64	91,42	106,23	13,71	7,80	7,83	0,02	106,83	101,89	-0,15	0,65	8,04	0,78	97,23	111,72	0,88	
m3	75	76	1%	75	76	1%	74	77	4%	74	77	3%	74	78	4%	74	78	4%	73	77	6%	73	77	6%	73	77	6%	73	77	6%	
Maas	75	76	1%	75	76	1%	74	77	4%	74	77	3%	74	78	4%	74	78	4%	73	77	6%	73	77	6%	73	77	6%	73	77	6%</	

Liite 22. L-talon päiväkohtaiset vedenkulutukset

L-Talo	2016		2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017					
	Paiva	1.1.-31.11.11.	1.11.11.-31.11.11.	Muutos	%	Paiva	1.11.11.-31.11.11.	Muutos	%	Paiva	1.11.11.-31.11.11.	Muutos	%	Paiva	1.11.11.-31.11.11.	Muutos	%	Paiva	1.11.11.-31.11.11.	Muutos	%			
Pais 1	12,71	10,96	-13,80%	239,79	-20,28	14,36	13,13	5,30%	236,02	-2,48	11,84	13,91	8,30%	262,04	32,43	0,16	13,32	14,74	17,70%	233,31	178,11	8,83		
Pais 2	13,80	9,02	-34,40%	281,63	-19,37	14,51	13,40	-7,60%	232,83	-4,62	11,24	13,73	12,20%	249,80	239,06	3,71	13,13	15,71	17,70%	233,31	178,11	7,06		
Pais 3	12,84	11,29	-11,30%	284,08	-23,86	-15,19	13,49	14,29	5,90%	273,31	269,62	-0,80	13,59	14,50	3,80%	277,15	266,04	-4,08	14,60	15,33	4,30%	297,96	287,36	-3,48
Pais 4	13,81	11,79	-14,60%	281,84	-21,02	-14,42	13,16	16,25	7,20%	308,39	306,60	-0,90	12,41	14,10	13,70%	233,17	290,74	14,80	13,13	16,12	12,60%	268,37	304,15	13,33
Pais 5	13,72	10,63	-22,50%	280,00	-20,37	12,48	17,42	39,60%	254,69	338,68	38,00	14,62	13,90	-4,90%	298,37	262,26	-13,10	13,06	13,67	6,20%	266,43	261,70	-1,81	
Pais 6	13,08	11,99	-8,30%	327,43	-24,38	14,82	14,13	-4,60%	302,45	268,43	-10,92	17,45	13,05	-23,10%	298,13	248,33	-10,86	11,69	14,07	20,40%	238,47	264,70	11,28	
Pais 7	16,27	14,18	-12,80%	310,04	-29,59	16,51	14,87	-10,80%	331,90	278,78	-17,35	13,14	13,04	-0,70%	242,78	248,04	-0,68	14,64	13,88	-5,60%	268,78	235,45	-13,50	
Pais 8	16,27	14,18	-12,80%	310,04	-29,59	16,51	14,87	-10,80%	331,90	278,78	-17,35	13,14	13,04	-0,70%	242,78	248,04	-0,68	14,64	13,88	-5,60%	268,78	235,45	-13,50	
Pais 9	16,27	14,18	-12,80%	310,04	-29,59	16,51	14,87	-10,80%	331,90	278,78	-17,35	13,14	13,04	-0,70%	242,78	248,04	-0,68	14,64	13,88	-5,60%	268,78	235,45	-13,50	
Pais 10	17,29	13,11	-23,60%	366,33	-231,18	-11,45	13,86	13,89	-4,90%	278,78	282,84	-4,24	13,08	13,21	1,40%	283,52	284,25	-0,27	15,42	13,56	-17,40%	335,10	239,85	-13,83
Pais 11	14,80	12,90	-12,80%	302,04	-239,85	-11,91	14,37	15,46	7,60%	299,47	291,70	-6,78	14,55	16,45	11,00%	289,80	225,66	-21,13	15,48	12,56	-17,40%	278,37	244,89	-15,07
Pais 12	15,83	12,19	-22,30%	312,47	-231,89	-28,31	13,29	13,35	0,40%	271,12	289,61	7,78	14,13	16,41	16,10%	288,88	274,91	-6,03	15,84	10,86	-32,40%	284,49	201,13	-29,30
Pais 13	16,82	12,94	-22,50%	316,06	-244,13	-26,69	12,98	14,39	11,00%	284,49	271,21	-2,63	14,69	14,37	-2,20%	310,00	243,02	-11,61	13,34	13,79	3,40%	271,24	260,19	-4,43
Pais 14	15,99	12,83	-19,50%	316,33	-242,45	-23,70	12,39	14,11	13,90%	234,86	286,23	3,29	13,74	13,10	-4,60%	264,50	304,34	9,48	13,63	10,08	-30,30%	297,78	189,81	-28,38
Pais 15	16,22	16,29	0,40%	311,02	-3,44	13,10	14,70	12,30%	287,35	277,38	3,74	12,98	16,13	24,30%	264,90	304,34	14,89	12,37	11,30	-6,80%	232,42	212,11	-13,34	
Pais 16	18,48	11,79	-36,20%	376,73	-242,54	-43,84	13,28	14,44	8,70%	271,02	266,79	-1,48	12,98	11,83	-12,40%	273,71	232,21	-18,04	13,35	14,67	9,80%	272,42	176,79	-1,49
Pais 17	18,38	11,99	-33,70%	372,10	-245,09	-54,68	14,33	12,43	-13,30%	292,45	-19,81	13,31	11,83	-11,30%	291,43	299,81	2,88	11,38	12,70	11,00%	236,73	238,62	-6,87	
Pais 18	14,99	14,30	-4,60%	304,92	-269,81	-11,80	14,68	15,76	7,30%	299,18	297,36	-0,61	14,28	15,84	10,40%	302,86	300,73	-2,88	11,38	12,70	11,00%	236,73	238,62	-6,87
Pais 19	14,83	14,32	-3,40%	302,06	-270,19	-10,83	11,77	16,39	28,30%	280,61	309,23	18,68	14,84	15,84	7,40%	302,86	300,73	-2,88	11,38	12,70	11,00%	236,73	238,62	-6,87
Pais 20	15,93	14,42	-9,50%	321,10	-234,34	-47,92	11,86	13,39	11,30%	242,04	280,38	19,97	11,03	14,00	16,40%	242,31	284,13	18,04	11,38	12,70	11,00%	236,73	238,62	-6,87
Pais 21	16,48	16,05	-2,60%	334,92	-302,83	-6,33	15,62	14,91	-4,70%	318,78	281,32	-11,79	13,01	14,67	12,80%	263,31	276,79	4,23	13,87	12,84	-7,40%	263,06	242,26	-14,41
Pais 22	16,65	16,29	-2,20%	339,80	-307,36	-6,33	11,62	14,76	27,00%	237,14	278,49	17,44	13,52	15,85	17,20%	314,90	300,84	-7,37	13,42	15,85	16,80%	273,88	294,23	7,82
Pais 23	14,64	14,48	-1,10%	298,78	-235,47	-21,19	13,68	13,85	1,20%	278,18	289,06	7,12	10,48	12,33	17,90%	233,47	232,64	-0,76	13,02	14,31	-8,90%	306,73	270,00	-11,88
Pais 24	14,88	14,25	-4,20%	303,67	-240,75	-11,46	14,09	14,11	0,10%	297,45	286,23	-7,42	11,47	12,90	9,00%	314,07	232,64	-61,92	13,68	14,01	10,40%	238,86	264,34	2,07
Pais 25	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 26	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 27	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 28	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 29	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 30	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 31	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 32	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 33	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 34	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 35	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 36	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 37	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 38	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 39	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 40	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 41	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 42	14,54	14,03	-3,50%	324,47	-237,17	-11,46	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	8,41	14,04	66,80%	171,63	264,81	54,34	13,58	14,16	1,70%	278,47	267,17	-4,08
Pais 43	14,54	14,03																						

Liite 25. S-talon päiväkohtaiset vedenkulutukset

S-Talo	2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017		2016		2017									
	Päivä	M ³	Päivä	M ³	Päivä	M ³	Päivä	M ³	Päivä	M ³	Päivä	M ³	Päivä	M ³	Päivä	M ³	Päivä	M ³	Päivä	M ³	Päivä	M ³								
Päivä 1.1.-31.11.11.-31.11.11.-31.11.11.	1,73	3,31	31,30%	22,47	44,13	36,43	6,35	9,39	35,10%	30,26	125,20	38,71	5,65	7,53	33,30%	75,33	39,08	3,152	6,86	5,88	-14,30%	93,42	81,67	-17,86	5,96	6,83	14,60%	86,38	93,56	8,32
Päivä 2.12.24	2,24	4,27	30,60%	29,03	56,33	35,71	7,54	7,42	-1,60%	37,32	36,33	1,03	6,99	7,56	8,20%	33,20	33,47	6,73	7,13	6,32	-11,40%	103,33	87,78	-15,05	7,39	7,28	-1,50%	107,10	99,73	-6,83
Päivä 3.2.33	2,33	4,69	101,30%	30,26	62,53	106,66	6,42	6,66	3,70%	83,38	88,60	5,50	6,59	6,84	3,50%	87,87	89,74	2,13	5,52	7,31	32,40%	80,00	101,53	26,91	6,47	7,94	22,70%	93,77	108,77	16,00
Päivä 4.2.5	2,5	3,97	58,80%	32,47	52,33	63,03	7,63	7,62	-0,20%	89,09	86,40	-2,72	5,2	8,84	70,00%	68,33	116,32	67,76	6,36	6,85	7,70%	92,17	95,14	3,22	7,53	7,19	-4,50%	103,13	98,49	-9,75
Päivä 5.3.62	3,62	4,43	22,40%	47,01	59,07	25,64	6,27	7,62	21,50%	81,43	101,60	24,71	6,25	8,89	34,20%	83,33	103,39	32,47	6,94	7,23	4,40%	94,49	94,58	0,10	10,75	7,03	-34,6%	155,80	96,30	-38,19
Päivä 6.3.24	3,24	5,08	56,80%	42,08	67,73	60,97	6,06	7,56	24,80%	78,70	104,80	28,08	5,84	8,89	52,20%	77,87	116,37	50,22	7,59	6,68	-12,00%	100,58	100,42	-0,16	6,5	8,96	37,60%	94,20	122,74	30,23
Päivä 7.3.24	3,24	5,08	56,80%	42,08	67,73	60,97	6,06	7,56	24,80%	78,70	104,80	28,08	5,84	8,89	52,20%	77,87	116,37	50,22	7,59	6,68	-12,00%	100,58	100,42	-0,16	6,5	8,96	37,60%	94,20	122,74	30,23
Päivä 8.3.27	3,27	5,05	63,00%	43,18	80,67	67,42	7,85	7,28	-7,80%	84,16	97,20	32,23	6,46	8,4	23,60%	86,40	103,53	27,92	6,37	5,6	-3,60%	92,32	91,67	-0,71	5,67	5,51	-10,90%	99,12	102,88	4,85
Päivä 9.4.07	4,07	5,32	43,20%	52,96	78,33	49,33	6,93	7,86	13,40%	90,00	104,90	16,44	6,91	6,9	1,30%	90,80	90,79	0,01	5,91	5,62	-4,70%	93,36	78,06	-20,56	6,66	6,01	-20,30%	96,52	109,73	13,68
Päivä 10.4.19	4,19	6,16	28,60%	62,21	82,13	32,03	6,23	7,34	17,80%	80,91	91,67	20,96	6,42	6,86	6,80%	83,60	90,26	3,45	6	6,11	1,60%	86,36	84,66	-2,41	7,29	7,16	-1,80%	90,12	117,12	42,53
Päivä 11.5.01	5,01	6,62	36,10%	65,06	90,33	33,76	5,59	6,8	21,60%	72,60	90,67	24,83	7,15	7	-1,80%	35,07	32,11	-3,12	6,95	5,39	-15,60%	100,72	117,64	-22,92	6,03	5,35	-11,30%	87,39	73,29	-16,14
Päivä 12.5.01	5,01	6,62	36,10%	65,06	90,33	33,76	5,59	6,8	21,60%	72,60	90,67	24,83	7,15	7	-1,80%	35,07	32,11	-3,12	6,95	5,39	-15,60%	100,72	117,64	-22,92	6,03	5,35	-11,30%	87,39	73,29	-16,14
Päivä 13.5.04	5,04	6,66	1,80%	84,34	88,80	4,55	6,42	7,91	13,90%	83,38	97,47	16,30	6,77	6,87	1,90%	90,27	90,39	0,14	6,87	4,27	-36,6%	97,34	93,37	-66,11	6,34	5,24	-17,40%	91,68	71,78	-21,68
Päivä 14.5.73	4,73	7,42	56,30%	61,43	98,33	61,05	6,41	7,83	22,20%	83,25	104,40	25,41	6,31	7,42	17,60%	84,13	97,63	16,04	6,49	5,46	-15,80%	94,06	75,83	-19,38	6,57	6,04	-8,10%	95,22	82,74	-13,10
Päivä 15.6.06	6,06	6,43	6,10%	78,70	85,73	8,34	6,46	6,94	7,40%	83,30	92,53	10,30	6,83	7,56	10,70%	91,07	93,47	3,23	5,46	5,52	1,10%	79,13	76,67	-3,11	5,92	5,82	-1,70%	85,80	79,73	-7,08
Päivä 16.6.06	6,06	6,43	6,10%	78,70	85,73	8,34	6,46	6,94	7,40%	83,30	92,53	10,30	6,83	7,56	10,70%	91,07	93,47	3,23	5,46	5,52	1,10%	79,13	76,67	-3,11	5,92	5,82	-1,70%	85,80	79,73	-7,08
Päivä 17.6.18	6,18	6,22	0,60%	80,26	82,33	3,33	7,86	7,07	-10,10%	102,08	94,27	-7,65	5,59	6,73	56,20%	74,53	114,87	54,12	6,7	6,54	-2,40%	97,10	90,63	-6,46	6,72	7,55	12,40%	97,39	104,86	7,87
Päivä 18.6.18	6,18	6,22	0,60%	80,26	82,33	3,33	7,86	7,07	-10,10%	102,08	94,27	-7,65	5,59	6,73	56,20%	74,53	114,87	54,12	6,7	6,54	-2,40%	97,10	90,63	-6,46	6,72	7,55	12,40%	97,39	104,86	7,87
Päivä 19.6.21	6,21	7,67	5,60%	84,23	102,27	8,46	6,16	6,83	10,90%	80,00	91,07	13,83	6,91	6,1	-11,70%	92,13	80,26	-12,88	6,72	7,55	12,40%	97,39	104,86	7,87	6,03	6,34	-12,30%	114,64	96,39	-15,92
Päivä 20.6.21	6,21	7,67	5,60%	84,23	102,27	8,46	6,16	6,83	10,90%	80,00	91,07	13,83	6,91	6,1	-11,70%	92,13	80,26	-12,88	6,72	7,55	12,40%	97,39	104,86	7,87	6,03	6,34	-12,30%	114,64	96,39	-15,92
Päivä 21.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 22.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 23.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 24.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 25.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 26.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 27.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 28.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 29.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 30.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 31.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 32.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 33.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 34.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55	6	8,01	33,50%	86,96	111,25	27,94
Päivä 35.6.24	6,24	7,55	4,30%	84,03	100,67	7,06	6,16	6,8	10,40%	80,00	90,67	13,33	4,93	7,05	43,00%	65,73	92,76	41,12	5,97	6,7	12,20%	86,52	93,06	7,55						