

# **Maapolitiikan vaikutusten arviointi**

Hiilineutraalisuus ja energiatehokkuus

**Päiväys** 7.6.2021

**Tekijät** Eero Puurunen, Anselmi Moisander, Taru Hanski, Pasi Haapakorva,  
Nicholas Stewart, Toni Lahtinen, Antti Kaplas ja Hannu Rokka

**Tilaaaja** **Tampereen kaupunki, kiinteistötoimi**

## Sisällys

1	Tiivistelmä .....	1
2	Johdanto.....	3
3	Pientalorakentajien energiatehokkuuskannustin.....	4
3.1	Datan louhinnasta .....	4
3.2	Tampereen pientalojen lämmönlähteistä .....	4
3.3	Vertailu Tamperelaisten pientalojen välillä .....	4
3.4	Tamperelaisten pientalojen vertailu koko maan taloihin .....	6
3.5	Johtopäätökset .....	7
4	Täydennysrakentamisen kannustimien vaikutus hankkeiden toteutukseen ja rakennusten energiatehokkuuteen .....	8
4.1	Hankekuvaukset.....	9
4.2	Haastattelututkimus .....	10
	Miten kannustimet vaikuttivat hankkeen toteutumiseen, vai vaikuttivatko? .....	10
4.3	Kaupungin huomioita haastattelututkimuksen pohjalta .....	15
5	E-luku asuinkerrostalojen energiatehokkuuden ohjauksessa tontinluovutuksen yhteydessä .....	16
5.1	Rakennusalan toimijoiden valmius A-energiatehokkuusluokan asuinkerrostalojen rakentamiseen.....	16
5.2	Kuinka A-energiatehokkuusluokkaan päästään asuinkerrostaloissa .....	16
5.3	Energialuokan vaatimukset asuinkerrostaloissa muissa kaupungeissa.....	18
5.3.1	Vantaa .....	19
5.3.2	Helsinki.....	19
5.4	Espoo .....	20
5.5	Turku .....	20
6	Purkaa vai säilyttää .....	22
6.1	Tarkastelun kohde .....	22
6.2	Vaihtoehtoiset vertailut .....	22
6.3	Tarkastelun lähtökohdat .....	24
6.4	Rakentamisen päästöt.....	25
6.5	Rakennuksen energiankulutus.....	27
6.5.1	Kaukolämpö.....	27
6.5.2	Sähkö.....	29
6.6	Liikenteen päästöt .....	31
6.7	Kokonaislaskelman tulokset .....	32



6.8 Purkaa vai säilyttää – johtopäätökset .....	34
Lähteet: .....	36
Liite 1: Haastattelututkimuksen vastaukset .....	37



## 1 Tiivistelmä

Kaupungin strategian mukaan Tampere on hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. Yksi oleellinen osa Hiilineutraali Tampere 2030 -tiekarttaa on rakennusten energiankulutuksen vähentäminen. Tässä työssä selvitettiin seuraavia rakennusten energiatehokkuuteen ja vähähiilisyyteen liittyviä aihekokonaisuuksia.

### Pientalorakentajien energiatehokkuuskannustin

Tampereella on käytössä kannustin, joka pyrkii edistämään pientalojen energiatehokkuutta. Tämän selvityksen perusteella kannustinta hyödyntäneet uudet pientalot ovat 9% energiatehokkaampia kuin talot, jotka eivät hyödyntäneet kannustinta. Tämän ohella niissä pientaloissa, jotka eivät hyödyntäneet kannustinta, on selkeästi suurempi hajonta energiatehokkuudessa. Osa niistä kuluttaa huomattavan paljon energiaa. Toisaalta pieni osa niistä on myös erittäin energiatehokkaita. Arvio tehtiin energiatodistusten laskennallisen energiankulutuksen pohjalta. Tampereen pientalot lämmitetään sähköllä (lämpöpumppujen avulla) tai polttopuulla. Tässä selvityksessä puun poltto oletettiin päästöttömäksi. Näin ollen yllä mainittu 9% ero sähkönkulutuksessa kuvaa suoraan myös eroa energiankulutuksen kasvihuonekaasupäästöissä.

Energiatehokkuusluokkien perusteella arvioituna uudet tamperelaiset pientalot ovat selkeästi keskimääräistä suomalaista pientaloa energiatehokkaampia.

### Täydennysrakentamisen kannustimien vaikutus hankkeiden toteutukseen ja rakennusten energiatehokkuuteen

Haastattelimme viiden asuinkerrostalotontin täydennysrakentamishankkeen tilaajan (taloyhtiö) ja toteuttajan (rakennusliike) edustajia täydennysrakentamisen kannustimien vaikutuksista hankkeisiin. Erityisesti keskityimme kysymyksissä energiatehokkuuteen ja vähähiilisyyteen. Vastaajien kokemukset kannustimista olivat ristiriitaisia. Osa vastaajista koki kannustimien mahdollistaneen tai vauhdittaneen hanketta. Osa taas katsoi, että hanke olisi toteutunut samassa laajuudessa myös ilman kannustimia.

Yleisesti vastaajat kokivat, ettei energiatehokkuuskannustimella ollut vaikutusta hankkeen energiatehokkuuteen. Yhdessä hankkeessa katsottiin kannustimen kuitenkin vaikuttaneen energiatehokkuuteen merkittävästi.

Pääpiirteittäin vastaajat olivat tyytyväisiä kannustimiin ja niiden sisältöön. Kannustimien tarpeellisuutta painotettiin useissa vastauksissa. Useimmat vastaajat pitivät kannustinjärjestelmän hahmottamista kuitenkin vaikeana. Vastaajat toivoivat kohdennettumia kannustimia energiatehokkuuden edistämiseksi.



### E-luku asuinkerrostalojen energiatehokkuuden ohjauksessa tontinluovutuksen yhteydessä

Selvitimme A-energiatehokkuusluokan vaatimisen vaikutuksia asuinkerrostalojen toteutukseen, rakennusliikkeiden kantoja tähän vaatimukseen, sekä tällaisen vaatimuksen yleisyyttä muissa kaupungeissa. Selvityksen perusteella A-energiatehokkuusluokka on saavutettavissa verraten helposti. Tyypillisesti A-energiatehokkuusluokka saavutetaan talotekniikan ratkaisuilla. Varsinkin isomilla rakennusliikkeillä on hyvät valmiudet A-energiatehokkuusluokan rakennusten toteuttamiseen. Määräysten minimitasoa paremman energiatehokkuuden (jopa A-luokan) vaatiminen tontinluovutuksessa on yleistymässä isoissa kaupungeissa. Vantaalla ja Helsingissä on jo voimassa vaatimus A-energiatehokkuusluokasta asuinkerrostaloille tontinluovutuksen yhteydessä.

### Purkaa vai säilyttää?

Selvitimme esimerkkikohteen perusteella purkavan ja säilyttävän kiinteistökehityksen vaikutuksia asumisen hiilijalanjälkeen. Yhteen kerrostalotonttiin perustuvan selvityksen perusteella rakennuksen purkaminen ja uuden rakentaminen on hiilijalanjäljen perusteella kannattavampaa kuin vanhan kunnostaminen. Tämä johtui pääasiassa siitä, että esimerkin peruskorjattuun rakennukseen mahtui vain noin 30 % siitä asukasmäärästä, joka mahtuu uudisrakennukseen. Loppujen 70% asukkaista oletettiin muuttavan muualle Tampereelle rakennettuihin uudisrakennuksiin, jakautuen kerrostaloihin ja pientaloihin näiden rakennustyyppien uudisrakentamisen jakauman mukaisesti. Näiden muualle sijoittuvien asukkaiden päästöt ovat korkeammat, johtuen pientalojen rakentamisen kerrostaloja korkeammista yksikköpäästöistä ja liikenteen päästöistä, joita syntyy enemmän asukkaiden sijoittuessa osittain kaupungin laitamille. Mikäli perusrakennuksen yhteydessä pystytään kasvattamaan asukasmäärää vastaamaan paremmin uudiskohteen asukasmäärää, esimerkiksi korottamalla rakennusta, päästötarkastelun johtopäätös saattaa kääntyä toisin päin.



## 2 Johdanto

Kaupungin strategian mukaan Tampere on hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. Yksi oleellinen osa Hiilineutraali Tampere 2030 -tiekarttaa on rakennusten energiankulutuksen vähentäminen. Tässä työssä selvitettiin alla esitetyjä rakennusten energiatehokkuuteen ja vähähiilisyyteen liittyviä aihekokonaisuuksia.

Työn tilasi Tampereen kaupungin kiinteistötoimi. Työn ohjaamiseen osallistuivat Heli Toukoniemi, Juha-Matti Ala-Laurila, Elina Seppänen ja Aila Taura Tampereen kaupungilta.

### **Pientalorakentajien energiatehokkuuskannustin**

Energiatodistusten analyysiin pohjautuva selvitys siitä, millä tavalla Tampereella käytössä oleva uusien omakotitalojen energiatehokkuuskannustin on vaikuttanut omakotitalojen energiatehokkuuteen.

### **Täydennysrakentamisen kannustimien vaikutus hankkeiden toteutukseen ja rakennusten energiatehokkuuteen**

Haastattelututkimus, jossa selvitettiin hankkeiden toteuttajien ja taloyhtiöiden edustajien kokemuksia.

### **E-luku asuinkerrostalojen energiatehokkuuden ohjauksessa tontinluovutuksen yhteydessä**

Selvitys siitä, mitä A-energiatehokkuusluokka vaatii uusien asuinkerrostalojen rakentajilta, miten rakentajat suhtautuvat A-energiatehokkuusluokan vaatimukseen ja miten normitasoa paremman energiatehokkuuden vaatiminen yleistyy isoissa kaupungeissa.

### **Purkaa vai säilyttää?**

Tapaustutkimus, jossa vertaillaan asuinkerrostalon peruseräparannusta ja purkaa täydennysrakentamista. Tarkastelussa arvioidaan rakentamisen ja rakennuksen energiankulutuksen ohella liikenteen päästöjä.



### 3 Pientalorakentajien energiatehokkuuskannustin

Tampereella on käytössä kannustin, joka pyrkii edistämään pientalojen energiatehokkuutta. Maapolitiikan periaatteisiin kannustin on kirjattu näin: "Kaupunki kannustaa energiatehokkaaseen rakentamiseen myöntämällä viiden vuoden ajan 50 %:n alennuksen tontinvuokrasta, mikäli tontille toteutetun talon E-luku on pienempi tai yhtä suuri kun 70 % vaaditusta määräystasosta. Alennuksen saanti varmennetaan rakennuksen käyttöönottotarkastuksen yhteydessä, jolloin toteutuksen tulee vastata edellä mainittua tiukennettua vaatimustasoa."

Analysoimme kannustimen vaikutusta vertailemalla kannustinta hyödyntäneiden kiinteistöjä kiinteistöihin, jotka eivät kannustinta hyödyntäneet. Vertailu tehtiin E-lukujen ja energiatodistukseen pohjautuvien energiankulutuksen hiilipäästöjen perusteella. Lisäksi vertailimme tamperelaisia pientaloja koko maassa rakennettuihin pientaloihin.

#### 3.1 Datan louhinnasta

Pientalojen tiedot louhittiin PDF-muotoisista energiatodistuksista, joiden formaatti ei ollut täysin yhteneväinen. Lisäksi kaikki tiedot eivät olleet lomakkeilla tekstimuodossa, vaan tekstit jouduttiin lukemaan kuvatiedostoista. Lomakkeiden kiinteistöt yhdistettiin rakennusvalvonnan kiinteistörekisterin tietoihin katuosoitteen ja rakennustunnuksen perusteella.

Tarkasteluajanjaksoksi sovittuna 1.1.2018 – 31.12.2020 Tampereella rakennettiin 239 pientaloa. Näistä 58 oli tunnistetusti hyödyntänyt energiatehokkuuskannustinta. Kaupungilta saamamme lista kannustinta hyödyntäneistä kiinteistöistä sisälsi 182 kohdetta, mutta näistä enemmistöä ei pystytty yhdistämään 1.1.2018 – 31.12.2020 rakennettuihin kiinteistöihin. Oletamme, että osa alennusta hyödyntäneistä kiinteistöistä on valmistunut ennen vuotta 2018. On myös mahdollista, että yllä mainitussa louhinnassa on joitain tietoja tulkittu väärin.

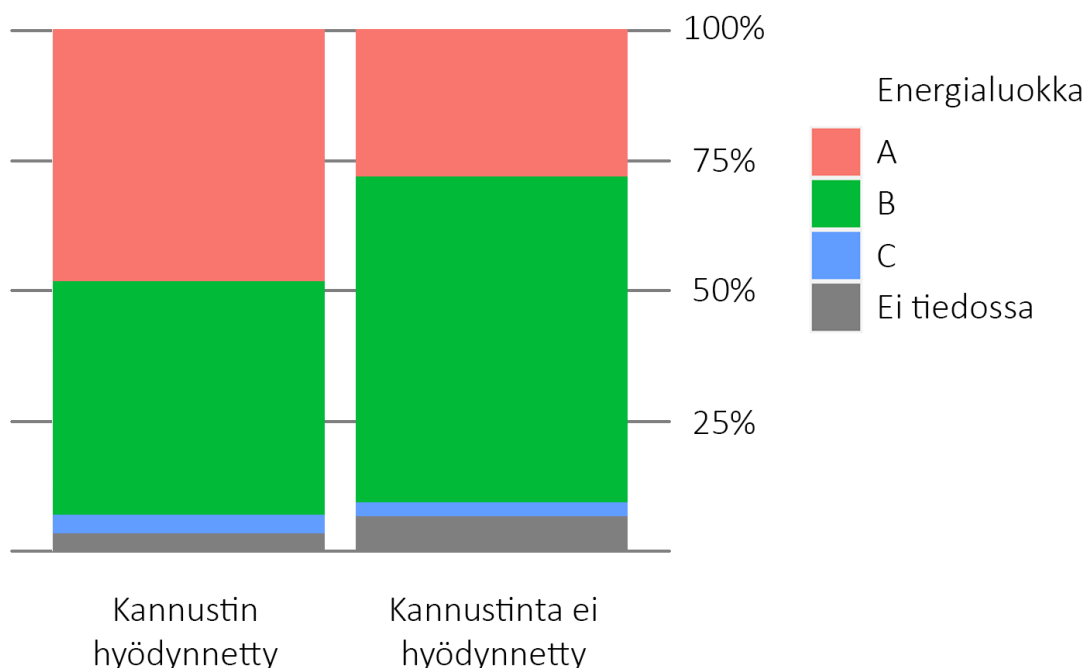
#### 3.2 Tampereen pientalojen lämmönlähteistä

Tarkastelluista pientaloista 88%:lla päälämmönlähteenä on sähkö. Nämä talot lämpiävät käytännössä maalämmöllä ja ilmalämpöpumpuilla. Loput 12% käyttävät päälämmönlähteenä puuta. Tässä tarkastelussa puun polttaminen oletettiin päästöttömäksi. Tässä luvussa esitetyt arviot ostoenergian määrästä pohjautuvat laskennalliseen sähkönkulutukseen.

#### 3.3 Vertailu Tamperelaisten pientalojen välillä

Pientalot, jotka hyödynsivät energiatehokkuuskannustinta ovat keskimäärin selkeästi energiatehokkaampia kuin talot, jotka eivät sitä hyödyntäneet. Kuva 1 esittää energialuokat, joihin näiden kahden ryhmän talot sijoittuvat. Kannustinta hyödyntäneistä taloista lähes 50% on parasta, A-luokkaa. Taloista, jotka eivät hyödyntäneet kannustinta vain n. 27% on A-luokkaa.



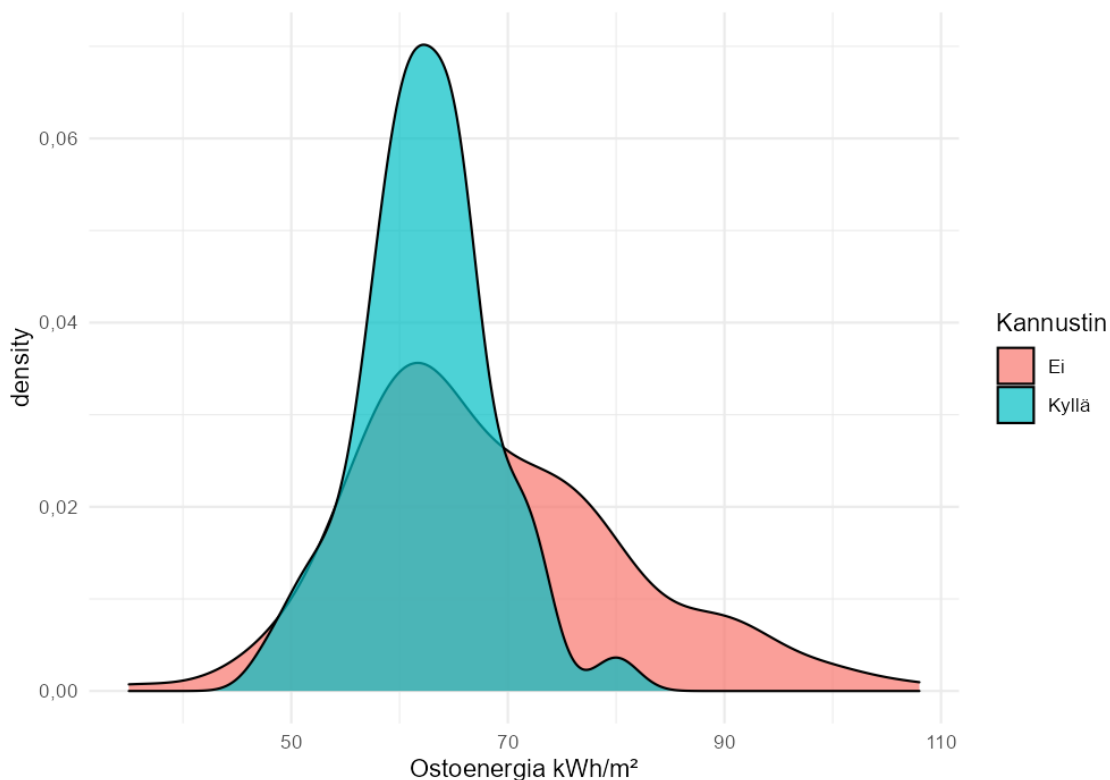


Kuva 1 Tamperelaisten pientalojen energialuokkien vertailu

Energiatehokkuusluokat perustuvat laskennalliseen energiatehokkuuden vertailulukuun (E-luku), jonka yksikkönä käytetään kWh<sub>E</sub>/(m<sup>2</sup> a). E-luku on energiamuotojen kertoimilla painotettu rakennuksen laskennallinen ostoenergiankulutus rakennuksen lämmitettyä nettoalaa kohden vuodessa. Pientalon energialuokan laskentatapa on riippuvainen rakennuksen lämmitetystä nettoalasta ja luokka ei tämän takia itsessään kerro kovin paljoa pientalon energiatehokkuudesta.

Kuvassa 2 esitetään sama vertailu vakioituun käyttöön perustuvan laskennallisen ostoenergian kulutuksen perusteella. Kuvassa verrataan ostoenergian määrää kannustimen käytön mukaan niin, että molemmille kiinteistöryhmille on laskettu tiheysfunktion avulla ostoenergian käytön perusteella todennäköisyysjakauma. Kiinteistöt, jotka hyödynsivät energiakannustinta, käyttävät keskimäärin 63 kWh/m<sup>2</sup> tai 9 % vähemmän sähköä kuin kiinteistöt, jotka eivät hyödyntäneet kannustinta. Myös niiden kiinteistöjen joukossa, jotka eivät hyödyntäneet energiakannustinta, on laskennallisen energiankulutuksen perusteella erittäin energiatehokkaita kiinteistöjä, mutta kuvasta nähdään, että ostoenergian määrän hajonta on huomattavasti suurempi ja ylittää pidemmälle korkeisiin luokkiin niissä kiinteistöissä, jotka eivät käyttäneet kannustinta.





Kuva 2 Todennäköisyysjakauma pientalojen laskennalliselle ostoenergiatarpeelle

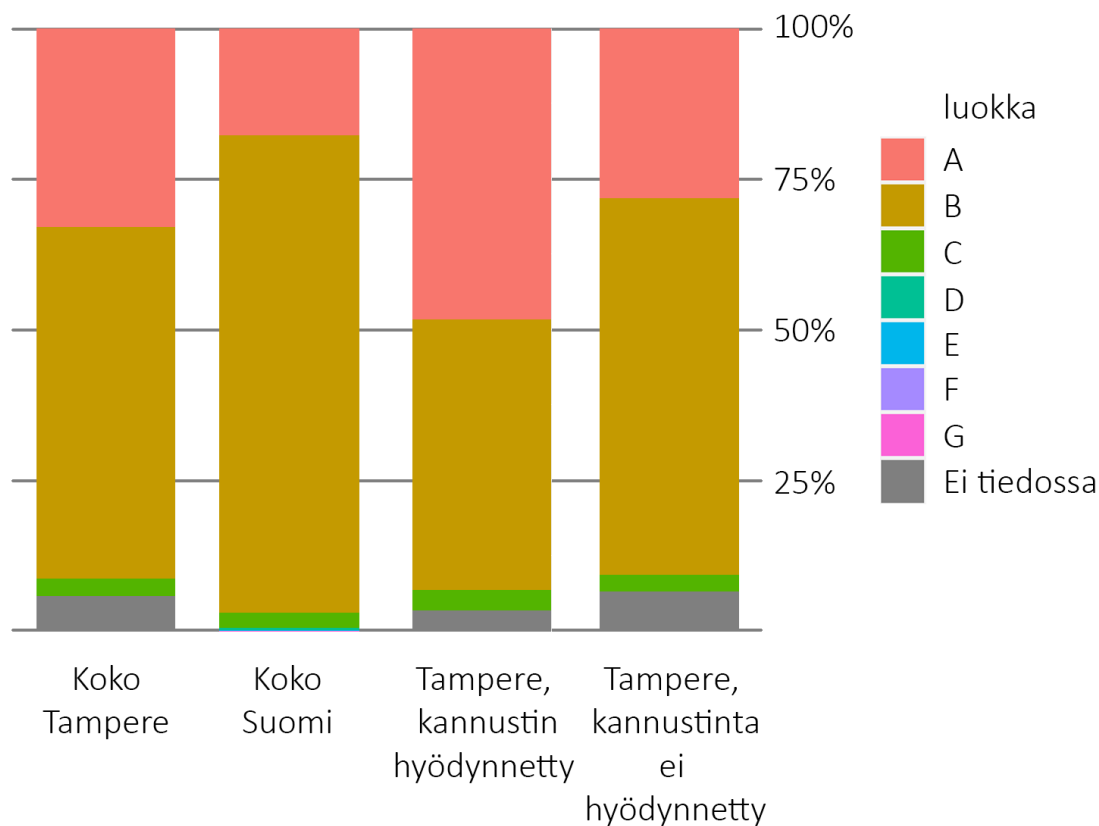
Koska esitetty ostoenergiatarkastelu käsittää vain yhden energialähteen, eli sähkön, voimme todeta, että kannustimen hyödyntäneet talot ovat energiankulutuksen hiilipäästöiltään 9% vähähiilisempiä, kuin talot, jotka eivät hyödyntäneet kannustinta.

### 3.4 Tamperelaisten pientalojen vertailu koko maan taloihin

Paras tarjolla oleva tieto tamperelaisten pientalojen vertailukohtaksi käsittää koko maassa saman ajanjaksona rakennettujen pientalojen energialuokat. Tämän tiedon lähetti Ulla Laapotti Asumisen rahoitus ja kehittämiskeskuksesta.

Tampereen pientalojen energiatehokkuusluokkia verrataan koko maan pientalojen arvoihin kuvassa 3. Tamperelaisissa pientaloissa on keskimäärin selkeästi enemmän (33%) A-luokan rakennuksia kuin koko maan rakennuksissa (18%). Tamperelaisissa pientaloissa, jotka eivät hyödyntäneet energiatehokkuuskannustinta, A-luokan rakennuksia on 28%.





Kuva 3 Tampereen pientalojen energiatehokkuusluokat verrattuna koko maan pientaloihin

### 3.5 Johtopäätökset

Laskennallisen energiankulutuksen perusteella Tampereen pientalojen energiatehokkuuskannustimella on ollut selkeä vaikutus. Kannustimen hyödyntäneet tamperelaiset pientalot olivat vuosina 2018 – 2020 9% energiatehokkaampia kuin ne pientalot, jotka eivät kannustinta hyödyntäneet. Tamperelaiset pientalot ovat keskimäärin energiatehokkaampia kuin tyypillinen suomalainen pientalo. Tämä ero korostuu, kun vertailukohtaksi otetaan Tampereella energiatehokkuuskannustinta hyödyntäneet pientalot.

Laskennallinen energiankulutus ei kerro suoraan, millainen rakennusten todellinen energiankulutus on, mutta eron laskennallisessa energiankulutuksessa voidaan olettaa tarkoittavan myös todellista eroa toteutuneessa energiankulutuksessa.



## 4 Täydennysrakentamisen kannustimien vaikutus hankkeiden toteutukseen ja rakennusten energiatehokkuuteen

Tampereen Asunto- ja maapolitiikan linjauksissa 2018–2021 (Tampereen kaupunki, 2017) pyritään kannustamaan asuinkortteleiden täydennysrakentamiseen. Täydennysrakentamisen kannustin on määritelty seuraavasti:

”Maankäyttösopimuskorvauksen perusteena olevasta arvonnoususta jätetään merkittävä osa (enintään 85 %) huomioon ottamatta seuraavissa tai vastaavissa asuinkorttelialueiden täydennysrakentamistilanteissa, joissa välitön kaupungille syntyvä yhdyskuntarakentamisen tarve on vähäinen:

1. Nykyisten rakennusten korottaminen tai ns. ullakkorakentaminen
2. Maanalaisia- tai kansirakenteita tai laitospysäköintiä edellyttävä lisärakentaminen tontin/korttelin sisällä
3. Täydennysrakentamisen yhteishankkeet (useampi tontti/kortteli), joita suunnitellaan kokonaisuutena
4. Käyttötarkoituksen muutokset nykyisen rakennuksen sisällä asuntorakentamiseen
5. Täydennysrakentamishanke ja hankkeen yhteydessä jo olemassa olevaan rakennukseen mahdollisesti toteutettava perusparannus edistävät merkittävästi energiatehokkuutta
6. Täydennysrakentaminen edellyttää nykyisten ei suojelullista arvoa omaavien rakennusten purkua
7. Hissin rakentaminen vanhaan rakennukseen tai muu merkittävä esteettömyyden edistäminen.
8. Innovatiiviset ratkaisut, joilla edistetään rakennusten älykkyyttä, mikä voi tarkoittaa esim. rakennusten ja ihmisten vuorovaikutteisuutta älykkään IoT teknologian avulla, uusia asumisen, liikkumisen ja kuluttamisen malleja jakamistalouden keinoin tai uusia kaupunkimaisen asumisen konsepteja, jotka yhdistävät palveluja, asumista ja työtä hyödyntäen urbaania ympäristöä.”

Maksimaalinen vähennys (85 %) voidaan tehdä, mikäli useampi (vähintään neljä kohtaa) em. tilanteista toteutuu.”

Selvitimme täydennysrakennuskannustimien vaikutusta hankkeiden käynnistämiseen ja toteutukseen, painottaen erityisesti yllä mainittuun energiatehokkuutta koskevaan kohtaan 5. Lisäksi kysyimme haastateltavien mielipiteitä täydennysrakentamisen kannustimien hahmottamisen helppoudesta sekä ideoita kannustimien kehittämiseen. Haastattelimme viiden lisärakentamisen



kannustimia hyödyntäneen taloyhtiön edustajia sekä rakennushankkeet toteutaneiden rakennusliikkeiden edustajia.

Vastaajien kokemukset kannustimen vaikutuksesta olivat ristiriitaisia. Kolmessa tarkastellusta viidestä hankkeesta koettiin, ettei kannustin vaikuttanut hankkeen toteutumiseen lainkaan. Kahdessa hankkeessa koettiin kannustimen mahdollistaneen tai vauhdittaneen hankkeen toteutumista. Yleisesti vastaajat kokivat, että energiatehokkuuskannustimella ei ollut vaikutusta hankkeen energiatehokkuuteen. Yhdessä hankkeessa katsottiin kannustimen kuitenkin vaikuttaneen energiatehokkuuteen merkittävästi.

Pääpiirteittäin vastaajat olivat tyytyväisiä kannustimiin ja niiden sisältöön. Kannustimien tarpeellisuutta painotettiin useissa vastauksissa. Useimmat vastaajat pitivät kannustinjärjestelmän hahmottamista kuitenkin vaikeana. Vastaajat toivoivat kohdennettumpia kannustimia energiatehokkuuden edistämiseksi.

Kokonaisuutena vastauksista syntyi vaikutelma, että käynnissä on murros vähähiilisyteen liittyvissä asenteissa. Vaikka hankkeita ajavat eteenpäin ensisijaisesti korjausvelka ja käyttökustannukset, on vähähiilisyys nyt vastaajien mielessä enemmän kuin aikaisemmin. Muutamassa vuodessa esimerkiksi asenteet puurakentamista kohtaan ovat muuttuneet nopeasti positiivisemmiksi.

Kaupungin näkemyksiä haastattelujen tuloksiin esitetään kohdassa 4.3.

## 4.1 Hankekuvaukset

1. As. Oy Lapintie 9, 837-109-130-9, 8504  
Alkuperäinen valmistumisvuosi: 1972  
Hankkeen valmistumisvuosi: 2016  
Hankkeen luonne: Uusi kerrostalo
2. As. Oy Hämeenpuisto 16, 837-105-70-2, 8432  
Alkuperäinen valmistumisvuosi: 1962-64  
Hankkeen valmistumisvuosi: 2017  
Hankkeen luonne: Kahteen taloon kaksi lisäkerrosta  
Toimenpiteet: Lämmön talteenotto, parvekkeiden lasitus, kellarien muutostyöt, kattojen uusiminen
3. As. Oy Hämeenpuisto 37, 837-103-30-54, 8584  
Alkuperäinen valmistumisvuosi: 1937  
Hankkeen valmistumisvuosi: 2022, lähdössä liikkeelle 2021



Hankkeen luonne: Sisäpihalle kerrostalo

Toimenpiteet: Julkisivujen kunnostus, hissien uudistus, viemärien pinnoitus,

4. As. Oy Hämeenkatu 3 (Lumilinna), 837-112-187-34, 8546

Alkuperäinen valmistumisvuosi: 1957

Hankkeen valmistumisvuosi: 2020

Hankkeen luonne: Kaksi puurakenteista lisäkerrosta

5. As. Oy Metammelat, Kullervonkatu 5, 837-115-252-117

Kerrosala ennen hanketta:

Kerrosala hankkeen jälkeen:

Alkuperäinen valmistumisvuosi: 1970

Hankkeen valmistumisvuosi: 2021

Hankkeen luonne: Uusi kerrostalo

Toimenpiteet: Putkiremontti, Julkisivun uusiminen, lämmön talteenotto, vesimittarit

## 4.2 Haastattelututkimus

Haastatelluilta kysyttiin 15 kysymystä. Lisäksi haastateltavilla oli mahdollisuus vapaamuotoiseen kommentointiin. Seuraavassa esitellään haastattelukysymykset ja koostetaan niihin saatuja vastauksia. Tarkemmat vastaukset on koottu liitteeseen 1. Vastaukset on esitetty anonymisti. Kaikki haastatellut eivät vastanneet kaikkiin kysymyksiin ja erityisesti rakennusliikkeiden edustajat kokivat usein, etteivät tietyt kysymykset koskeneet heitä.

Miten kannustimet vaikuttivat hankkeen toteutumiseen, vai vaikuttivatko?

Vastaukset vaihtelivat laidasta laitaan. Toisaalta kolmen hankkeen edustajat näkivät, etteivät kannustimet vaikuttaneet hankkeiden toteutumiseen käytännössä lainkaan, vaan korostivat taloyhtiöiden korjaustarpeiden ajaneen hankkeen toteutumista. Näin vastanneet korostivat hankkeiden pitkää prosessia, ja sitä, etteivät kannustimet ja niiden luonne olleet välttämättä edes tiedossa kun hanketta ryhdyttiin suunnittelemaan. Lisäksi he korostivat maankäyttömaksun alennuksen suhteellista pienuutta hankkeiden kokonaiskustannuksiin nähden. Yksi vastaaja jopa painotti, ettei hän kokenut alennusta minkäänlaisena kannustimena.



Kuitenkin kahden hankkeen edustajat myös näkivät, että kannustimet nimenomaan mahdollistivat hankkeiden toteutumisen. He korostivat, että maankäytömaksun alennus mahdollisti hankkeen toteutumisen juuri nyt, eikä joskus tulevaisuudessa. Toisen hankkeen edustaja taas painotti, että ilman kannustinta koko hanke olisi kaatunut.

Teittekö hankkeessanne energiatehokkuutta parantavia muutoksia? Jos teitte, mitä toimenpiteitä?

Yhden hankkeen edustaja vastasi suoraan, että energiatehokkuus ei ollut hankkeen kannalta olennainen kysymys, eikä hankkeeseen sikäli kuulunut erikseen energiatehokkuuteen vaikuttaneita muutoksia. Kuitenkin hän ja kolmen muun hankkeen edustajat viittasivat vastauksissaan siihen, että kun hankkeessa on uusittu julkisivuja tai kattoja ja/tai rakennettu lisäkerroksia tai uusia rakennuksia, ovat ne uusien normien mukaisia, jolloin ne parantavat energiatehokkuutta verrattuna vanhaan. Yksi vastaajista kertoi, että kohteessa oli toteutettu useita energiatehokkuuteen vaikuttavia toimenpiteitä, mutta kaikki niistä hieman ennen itse hanketta. Kolmen hankkeen edustajat kertoivat hankkeeseen kuuluneen erilaisia energiatehokkuuteen vaikuttavia toimenpiteitä, kuten lämmön talteenotto (kahdessa kohteessa), vesimittarien käyttöönotto, parvekkeiden lasitus ja ikkunoiden uusiminen.

Harkittiinko energiatehokkuuteen vaikuttavia muutoksia, jotka jätettiin tekemättä?

Kolmen hankkeen edustajat vastasivat, että hankkeissa oli harkittu lämmön talteenoton toteuttamista, mutta se oli jäänyt toteutumatta. Syiksi mainittiin esimerkiksi epävarmuus siitä mihin hintaan rakennusoikeus pystyttäisiin myymään, takaisinmaksuajan pituus sekä erillisen kannustimen puuttuminen. Lisäksi kerrottiin, että esimerkiksi aurinkopaneeleja, viemärivereden lämmön talteenottoa, sekä maalämpöä harkittiin, mutta kustannusten, referenssikohteiden vähyyden sekä näihin toimenpiteisiin tarkemmin kohdennettujen kannustimien puuttumisen vuoksi ne jäivät toteuttamatta. Vain yksi vastaaja kertoi, ettei hankkeessa ollut harkittu muita toimenpiteitä, mutta kohteen toinen edustaja vastasi päinvastoin.

Miten suunnitelmat kehittyivät/jalostuivat maankäyttösopimusvaiheen jälkeen? Toteutuivatko suunnitellut toimenpiteet ilmoitettuina vai tuliko lisää?

Vastaajien mukaan hankkeiden suunnitelmat eivät suuremmin eläneet maankäyttösopimusvaiheen jälkeen, vaan suunnitellut toimenpiteet toteutuivat pääpiirteittäin ilmoitettuina. Mahdolliset muutokset koskivat lähinnä uudisrakennusten tai lisäkerrosten arkkitehtuuria tai rakennesuunnitelmia, joita muokattiin esimerkiksi kaupunkikuvallisten tarkastelujen jälkeen. Yksi vastaajista mainitsi, että näitä suunnitelmia jouduttiin muokkaamaan suuresti, johtuen yllätyksenä tulleista säännöksistä, mikä johti hänen mukaansa ei-toivottuihin ratkaisuihin ja ylipäätään epämieluisiin muokkauksiin.



Ovatko kannustimet mahdollistaneet tai helpottaneet remonttien tai muiden energiatehokkuuteen vaikuttavien toimenpiteiden toteuttamista?

Kolmen hankkeen edustajien mukaan kannustimet eivät mahdollistaneet tai helpottaneet energiatehokkuuteen vaikuttavia toimenpiteitä. Yksi vastaajista kertoi niiden helpottaneen päätöksentekoa, mutta arveli, että toimenpiteet olisi toteutettu myös ilman kannustimia. Saman kohteen rakennusliikkeen edustaja arvioi, että kannustimet ovat totta kai helpottaneet toimenpiteiden toteuttamista. Yhden kohteen edustaja kertoi, että kannustimet käytännössä mahdollistivat toimenpiteet. Hänen mukaansa hanketta olisi ollut haastavaa markkinoida suurelle taloyhtiölle ilman saatua alennusta, ja mikäli toimenpiteitä olisi jouduttu ilman kannustimia tekemään, ne olisivat todennäköisesti toteutuneet vain ns. minimiratkaisuin.

Oliko energiatehokkuuteen liittyviä toimenpiteitä, jotka olisivat todennäköisesti toteutuneet kannustimesta riippumatta?

Yhden hankkeen edustaja vastasi, että toimenpiteet eivät olisi toteutuneet ilman kannustinta. Kolmen hankkeen edustajat vastasivat, että toimenpiteet olisivat toteutuneet ilman kannustimiakin.

Jäikö jotain energiatehokkuustoimenpiteitä toteutumatta niiden kustannusten takia?

Kaksi vastaajista mainitsi, että lämmön talteenottoa harkittiin, mutta se oli jäänyt toteuttamatta kustannusten vuoksi. Yksi vastaaja mainitsi aurinkopaneelien, jäteveden lämmön talteenoton ja maalämmön olleen keskusteluissa, mutta niiden olleen liian kalliita toimenpiteitä. Hän arveli, että erillisillä kannustimilla ne olisi toteutettu. Kahden hankkeen edustajat sekä yhden hankkeen toinen edustaja kertoivat, ettei energiatehokkuuteen vaikuttavia toimenpiteitä ollut jäänyt toteutumatta hinnan vuoksi. Yksi vastaajista mainitsi, että toimenpiteitä tehtiin jopa enemmän kuin oli ollut tarkoitus.

Missä vaiheessa asunto-osakeyhtiö sopi rakennusoikeuden myynnistä? Toisin sanoen: tehtiinkö rakennusoikeuden myymisestä esisopimus ennen asemakaavamuutoksen vahvistumista? Oliko mahdolliseen esisopimukseen määritetty miten mahdollinen maankäyttömaksun alennus vaikuttaa kauppahintaan?

Kaksi vastaajaa kertoi hankkeessaan tehdyn esisopimuksen ennen asemakaavamuutoksen vahvistumista. Näissä ja muissakin vastanneissa hankkeissa maankäyttömaksun alennus ei vaikuttanut kauppahintaan vaan jäi olemassa olevan taloyhtiön vastattavaksi.

Päättikö käytettävistä kannustimista olemassa oleva rakennusyhtiö vai rakennusliike?



Neljän hankkeen edustajat kertoivat, että taloyhtiö päätti käytettävistä kannustimista. Yhden hankkeen taloyhtiön edustaja vastasi, että kannustimien ehdot täytyivät käytännössä vahingossa, eikä päätöksiä niiden valitsemisesta tehty. Rakennusliikkeen edustaja kuitenkin vastasi, että käytettävistä kannustimista päätettiin yhteistyössä hankkeen budjetointivaiheessa.

Olisiko teillä kehitysideoita kaupungille kannustimiin liittyen?

Pääpiirteittäin vastaajat olivat tyytyväisiä kannustimiin ja niiden sisältöön, ja niiden tarpeellisuutta painotettiin useissa vastauksissa. Kahden hankkeen edustajat viittasivat hankkeiden käsittelyprosessin hitauteen ja kertoivat sen viivästyttävien hankkeita merkittävästi. Lisäksi he toivoivat kaupungilta enemmän tukea ja opastusta prosessiin, selkeämpiä kannustimia ja kriteerejä sekä erillisen nimetyn henkilön, johon ottaa yhteyttä hankkeisiin liittyvissä kysymyksissä. Vastauksissa myös esitettiin, että mikäli hankkeisiin toivotaan hiilineutraaliuuden vaikuttavia toimenpiteitä, tulee niihin tarjota erillisiä kannustimia ja suoria tukia. Lisäksi yksi vastaajista toivoi hankkeille tapauskohtaista tarkastelua. Esimerkkinä hän mainitsi, että joissain hankkeissa ei ole mahdollista toteuttaa kaikkia kannustimien kohtia, mikä voi johtaa maankäyttömaksun alennuksen pienenemiseen tai tippumiseen, mikä vuorostaan voi kaataa koko hankkeen. Ylipäättään vastaajat korostivat, että hankkeet ovat hyvin usein vaa'an kielemällä toteutumisen suhteen ja pienetkin seikat voivat vaikuttaa kannattavuuteen. Lisäksi yksi vastaaja kertoi, kuinka hankkeeseen oli tullut rakennuslupavaiheen palotarkastajan vuoksi satojen tuhansien lisäkustannukset lisätoimenpiteiden myötä. Hankkeen valmistumisen jälkeen, toisen palotarkastajan mukaan, toimenpiteet osoittautuivat sittemmin paljon tosiasiasa vaadittua järeämmiksi. Vastaaja koki prosessin monimutkaiseksi, ristiriitaiseksi ja raskaaksi.

Oliko kannustimien sisältö ja saatava maankäyttömaksun alennus helppo hahmottaa?

Kolmen kohteen edustajien mukaan kannustimien sisältö oli helppo hahmottaa, kahden mukaan ei. Eräs myönteisen vastauksen antaneista kertoi, että alennuksen taso oli helppo hahmottaa, mutta se ei, täytyvätkö kannustimien kriteerit. Lisäksi yksi rakennusliikkeen edustaja mainitsi, että kannustimet on nyt helppo hahmottaa, mutta vain koska hän on toiminut niiden parissa jo paljon. Hän mainitsi, että taloyhtiöille kannustimia joutuu avaamaan paljonkin, ja varsinkin maankäyttömaksun luonnetta tai tarpeellisuutta on taloyhtiöissä vaikea ymmärtää.

Oliko taloyhtiön päätöksenteko lisärakentamiseen liittyen sujuvaa?

Kolmen hankkeen edustajat kertoivat päätöksenteon olleen sujuvaa, ja korjausvelan ja remontin tarpeen edistäneen asiaa. Yhden hankkeen taloyhtiön edustaja vastasi kysymykseen kyllä ja ei, ja kertoi prosessin olleen pitkä ja vaatineen paljon neuvotteluita ja kokouksia. Saman hankkeen rakennusliikkeen





edustaja kertoikin taloyhtiön kanssa kommunikoinnissa olleen viivästyksiä. Yksi vastaaja kertoi päätöksenteon olleen niin sujuvaa kuin se voi olla, mutta mainitsi kuitenkin yhden osakkaan tehneen asiasta kanteen, jota puitiin oikeudessa.

Miten kannustin vaikutti kohteenne energiatehokkuuteen ja -kustannuksiin?

Neljä vastaajaa kertoi, ettei kannustin parantanut kohteen energiatehokkuutta suhteessa siihen, mitä olisi toteutettu ilman kannustinta. Yksi vastaaja kertoi hankkeen kyllä vaikuttaneen energiatehokkuuteen, mutta kannustimien ei. Muissakin vastauksissa mainittiin, että toimenpiteet olisi todennäköisesti toteutettu ilman kannustimiakin tai ne oli toteutettu jo ennen kannustimia. Yhden hankkeen edustajat kertoivat, että kannustimet vaikuttivat olennaisesti energiatehokkuuteen ja -kustannuksiin ja ylipäätään mahdollistivat hankkeen toteutumisen.

Kävikö energiatehokkuustoimenpiteiden rahoitus helposti? Oliko energiatehokkuuskannustin mielestänne riittävä?

Yksi vastaajista koki kannustimen hyvänä, ymmärrettävänä ja sopivana. Toisenkin kertoi kannustimiin liittyneen prosessin olleen helppo, mutta toivoi erillistä tukea lämmön talteenottoa varten. Kaksi vastaajista koki kannustimen riskitaitaisena ja ylipäätään kyseenalaisti maankäyttömaksun perimisen, sekä kertoi sen olevan hankalasti ymmärrettävä ja epäoikeudenmukainen. Yksi vastaaja koki, ettei hanke liittynyt energiatehokkuuteen, eikä siten kannustimeenkaan.

Harkitsitteko puurakentamisen kannustimen käyttöä? Miksi se ei toteutunut?

Kahden hankkeen edustajat kertoivat hankkeessa toteutetun puurakentamista rakenteen keveyden vuoksi. Yhden hankkeen edustaja kertoi puurakentamista harkitun, mutta sen osoittautuneen liian kalliiksi. Hän kuitenkin mainitsi, että jos hanke toteutettaisiin nyttemmin, he saattaisivat päätyäkin siihen. Toinen vastaaja kertoi, ettei puurakentamista harkittu, koska vastaavan mittakaavan puurakentamista ei tuolloin ollut, eikä se olisi todennäköisesti sopinut kaupunkikuvaankaan. Kolmas mainitsi syyksi vain aikanaan vallinneen erilaisen ilmapiirin.

Oliko vähähiilisyys tärkeä tema hankkeeseen liittyvässä päätöksenteossa?

Kukaan vastaajista ei kertonut vähähiilisyyden olleen missään roolissa hankkeeseen liittyen. Yksi vastaajista mainitsi, että sillä saatettiin perustella hanketta, mutta tosiasiallisina motivaattoreina olleen muut syyt. Ylipäätään vastaajat kertoivat, että hanketta ajoivat rahan ja energian säästäminen sekä korjausvelka, eikä varsinkaan vanhempien hankkeiden osalta vähähiilisyyttä pohdittukaan.



Jotkut vastaajat kertoivat nyttemmin ilmapiirin kuitenkin muuttuneen päinvas-  
taiseksi ja moisen tuntuvaan lähes rikolliselta.

### 4.3 Kaupungin huomioita haastattelututkimuksen pohjalta

Tampereen kaupungin kehityspäällikkö Juha-Matti Ala-Laurila kävi haastattelu-  
jen vastaukset läpi ja kommentoi esiin nousseita näkökohtia seuraavasti.

Vastauksissa nousi esiin toiveita tiettyihin toimenpiteisiin yksityiskohtaisemmin  
kohdennetuiksi kannustimiksi (esimerkiksi lämmön talteenotto). Tätä ei koko-  
naisuuden kannalta nähdä mielekkäänä. Hankkeet ovat toisiinsa nähden hyvin-  
kin erilaisia, joten kannustimia joudutaan joka tapauksessa tapauskohtaisesti  
arvioimaan ja painottamaan.

Kunkin kannustinkohdan painotuksessa huomioidaan se, että kannustimen  
tuoma rahallinen hyöty ei voi olla suurempi kuin toimenpiteen todellinen kus-  
tannus. Tämä edellyttää kustannusten arvioimista ja niiden avaamista sopimuk-  
sen laatijalle (tämä vastaa tapaa, jolla tarjoukset purkukustannuksista tulee  
esittää osana hakemusta).

Kannustimien tarkoitus ei ole yksinomaan alentaa maankäyttökorvausta vaan  
osaltaan edistää kaupunkistrategian kannalta tärkeiden tavoitteiden täyttymi-  
nen. Maapolitiikan linjauksiin kirjatut kriteerit sopimuskorvauksen alennukselle  
kohtelevat maanomistajia tasapuolisesti.

Haastatteluissa saatujen vastausten perusteella käy ilmi, että energiatehokkuu-  
teen tähtäävän kannustimien tiedottamisessa taloyhtiöille on parantamisen va-  
raa. Täydennysrakentamisen tiedotemateriaaleihin voisikin esimerkiksi lisätä lis-  
tan energiatehokkuutta parantavista toimista.

Vastauksissa kommentoitiin hankkeiden taloudellisen toteutettavuuteen liittyvää  
epävarmuutta ja sitä, kuinka tämä tekee hankkeiden toteuttamisesta haasta-  
vaa. Kaupunki ei voi poistaa epävarmuutta, mutta kannustimet eittämättä pa-  
rantavat hankkeiden taloudellisia lähtökohtia.

Yksi vastaaja oli kuvannut haastavaksi arvioida sitä, tulevatko toivotut kannus-  
timeen liittyvät kriteerit täyttymään. Tämä on osa kannustinkohdan painotta-  
mista minkä sopimusvalmistelija tekee vasta hankkeen loppuvaiheessa, kun ko-  
konaisuus on selvillä ja esitetty.



## 5 E-luku asuinkerrostalojen energiatehokkuuden ohjauksessa tontinluovutuksen yhteydessä

Selvitimme A-energiatehokkuusluokan vaatimisen vaikutuksia asuinkerrostalojen toteutukseen, rakennusliikkeiden kantoja tähän vaatimukseen, sekä tällaisen vaatimuksen yleisyyttä muissa kaupungeissa. Haastattelujen, tutkimustiedon, kaupunkien julkisten asiakirjojen ja Sitowisen omien asiantuntijoiden arvon perusteella A-energiatehokkuusluokka on saavutettavissa verraten helposti. Tyypillisesti A-energiatehokkuusluokka saavutetaan talotekniikan ratkaisuilla. Varsinkin isommilla rakennusliikkeillä on hyvä valmiudet A-energiatehokkuusluokan rakennusten toteuttamiseen. Määräysten minimitasoa paremman energiatehokkuuden – jopa A-luokan – vaatiminen myös yleistyy kaupungeissa.

### 5.1 Rakennusalan toimijoiden valmius A-energiatehokkuusluokan asuinkerrostalojen rakentamiseen

Raportissa ”HNH 2035 tontinvarausehdoissa” (Helsingin kaupunki 2020) raportissa kerrotaan keväällä 2020 maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelun tekemästä ”Energiatehokkaan asuntorakentamisen edistäminen” -kyselytutkimuksesta. Tutkimuksessa kartoitettiin alan toimijoiden näkemyksiä ja kokemuksia nykymääräysten mukaisten A-energiatehokkuusluokan vaatimukset täyttävien asuinkerrostalohankkeiden toteuttamisesta. Saatujen vastausten mukaan yli puolet eli 57 % vastaajista arvioi valmiutensa hyväksi tai erittäin hyväksi. Melko hyväksi valmiutensa arvioi 25 % yrityksistä ja vain 18 % vastaajista arvioi valmiutensa tyydyttäväksi. Kokonaisuutena vastaajien valmius A-energiatehokkuusluokan toteuttamiseen todettiin hyväksi. Osa vastaajista ilmoitti aktiivisesti edistäneensä siirtymistään A-energiatehokkuusluokkaan.

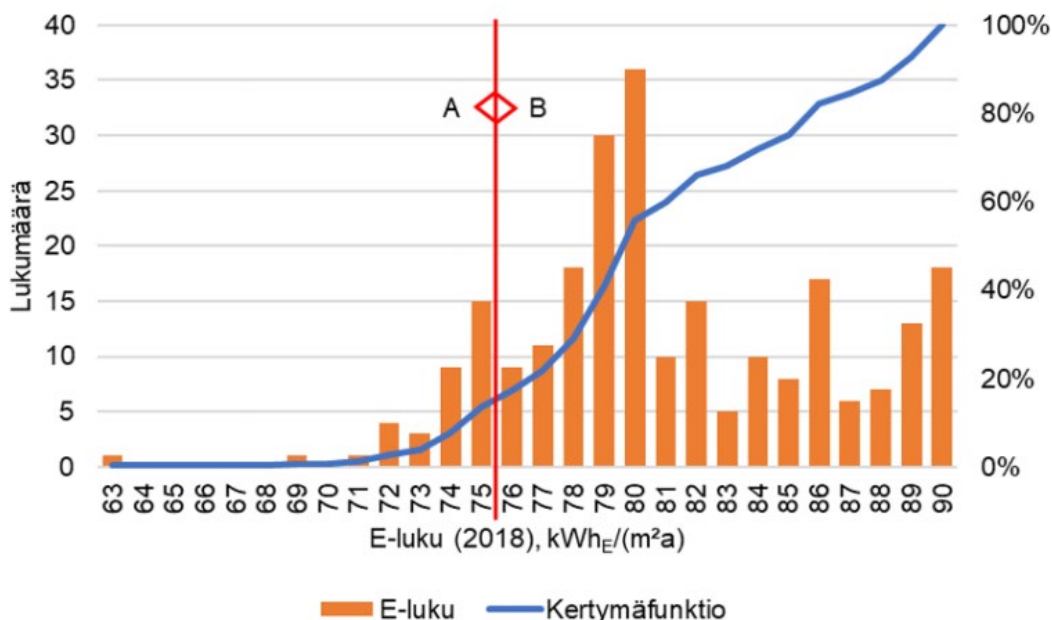
Tämän selvityksen yhteydessä haastatellun Vantaan asumisasioiden päällikön Tomi Henrikssonin näkemys vastaa yllä raportoitua. Hän totesi 22.3. pidetyssä haastattelussa, että tontinluovutuksen vaatimuksia kehittäessä on käyty paljon keskustelua rakennusliikkeiden kanssa. Vaikutelma on, että pienemmille toimijoille vaatimukset ovat voineet olla haastavia. Jotkut isommat toimijat tekevät jo valtaosan asuinrakennuksistaan A-energialuokassa. Tällä hetkellä rakennusliikkeiden kommentit A-luokan vaatimisesta ovat lähinnä neutraaleja.

### 5.2 Kuinka A-energiatehokkuusluokkaan päästään asuinkerrostaloissa

Miikka Koivukankaan diplomityössä (Koivukangas 2020) verrattiin Helsingissä rakenteilla olevia A-energiatehokkuusluokan rakennuksia B-luokan rakennuksiin. Selvityksen perusteella A-luokkaan päästiin pääsääntöisesti taloteknisillä ratkaisuilla. A-luokan rakennuksissa käytettiin yleisesti maalämpöä ja jäteveden lämmöntalteenottoa. Rakennusten lämmöneristyksessä ja ilmatiiveydessä oli vain pieniä eroja. Kuten kuva 1 esittää, osalla Helsingin asuinkerrostaloista on



ollut selkeästi A-energiatehokkuusluokan rajaa ( $75 \text{ kWh}_E/\text{m}^2 \text{ a}$ ) pienempi E-luku; alimmillaan  $63 \text{ kWh}_E/\text{m}^2 \text{ a}$ .



Kuva 4 Pylväsdiagrammi: E-lukujen jakauma Helsingissä 1.1.2018–31.3.2020 rakennuslupaa hakeneissa asuinkerrostalohankkeissa ( $n = 247$ ) (Koivukangas 2020).

Koivukankaan diplomityön kuvaus A-energiatehokkuusluokan asuinkerrostaloista eriää joiltain osin Sitowisen energia-asiantuntijoiden arviosta. Heidän mukaansa vaatimus A-energiatehokkuusluokasta ei aiheuta merkittäviä toimenpiteitä. Käytännössä vaatimus ohjaa normaaliin hyvään suunnitteluun ja estää huonot suunnitteluratkaisut. Esimerkkejä huonoista ratkaisuksista, jotka ovat mahdollisia energiatehokkuuden minimivaatimukset täyttävässä asuinkerrostalossa ovat nestekiertoinen lämmöntalteenottokone, lämpimän käyttöveden putkiston huono eristäminen ja valtava ikkunapinta-ala.

Tyypillisessä kohteessa muutos B-energiatehokkuusluokasta A-luokkaan pystytään toteuttamaan ilman merkittäviä muutoksia talon todelliseen energiatehokkuuteen. Suunnitelman lähtökohtana voi olla määräysten mukainen vaipan eristävyys ja ilmatiiveys, eikä ilmanvaihtojärjestelmäkään tarvitse poiketa tyypillisestä energiatehokkaasta järjestelmästä. A-energialuokan vaatiminen johtaa pieniin muutoksiin, joista seuraavassa esimerkkejä:

- Vakiopaineventtiili, joka pienentää lämpimän veden kulutusta. Helppo ja halpa lisätä
- Hieman määräystasoa parempi ikkunoiden ja parvekkeen ovien eristävyys. Esimerkiksi  $U=0,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ , kun vaatimus on  $1,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$



- Enemmän asuntokohtaisiin ilmanvaihtokoneisiin pohjautuvia järjestelmiä, koska näin saadaan kätevämmiin toteutettua tarpeenmukainen ilmanvaihto
- Ilmanvaihtosuunnittelussa pyritään matalaan sähkönkulutukseen ilmanvaihtokoneissa. Käytännössä tämä tarkoittaa hieman väljempiä kanavia ja yleisesti yksityiskohtaisempaa suunnittelua.
- Aurinkosähköä lisätään usein lopuksi, jos A-luokasta jäädytään piirun veran

E-lukulaskennassa on myös puhtaasti laskennallisia keinoja, joilla E-lukua voidaan tiputtaa. Näillä ei ole mitään (tai tunnistettua) vaikutusta energiatehokkuuteen. Tällaisia keinoja ovat:

- Valaistustehon laskenta erillistarkastelulla. Laskennallinen energiankulutus laskee 2-3 kWh<sub>E</sub>/(m<sup>2</sup> a).
- Ilmanvaihdon sähkötehon erillistarkastelu, joka tiputtaa energiankulutusta 5-7 kWh<sub>E</sub>/(m<sup>2</sup> a). Ei ole tietoa siitä vaikuttaako asukkaiden mahdollisuus säätää ilmavirtoja energiankulutukseen. Vaikutus voi periaatteessa olla myös energiatehokkuutta heikentävä.
- Erillistarkastelu sähköisiin kylpyhuoneiden lattialämmityksiin (kohteissa, joissa tämä käytössä), jonka vaikutus on n. 2 kWh<sub>E</sub>/(m<sup>2</sup> a).

Helsingin kaupungin yhteenveto (Helsingin kaupunki 2020) ratkaisuksista, joilla asuinkerrostalossa päästään A-energialuokkaan on saman suuntainen Sitowisen arvion kanssa. Ratkaisuja ovat:

- kaukolämpö ja maalämpö lämmitysmuotona
- paremmat ikkunat
- normaalia parempi tiivistys
- energiatehokkaampi ilmanvaihtokone
- tarpeenmukainen ilmanvaihdon ohjaus
- LED valaistus ja vakiopaineventtiilin kylmän veden tulo (normaalia pienempi lämpimän vedenkulutus)

### 5.3 Energialuokan vaatimukset asuinkerrostaloissa muissa kaupungeissa

Saamiemme tietojen perusteella A-luokan energiavaatimus tontinluovutuksessa on yleistymässä suurimmissa kaupungeissa. Eri kaupunkien tilannetta tämän vaatimuksen suhteen, sekä myös yleisemmin energiatehokkuuteen ja vähähiilisyteen liittyvien, on koostettu seuraaviin kappaleisiin.



### 5.3.1 Vantaa

Seuraava pohjautuu Tomi Henrikssonin (asumisasioiden päällikkö, Vantaan kaupunki) haastatteluun 22.3.

Vantaalla on tällä hetkellä käytössä vaatimus A-luokan energiatehokkuudesta asuinkerrostalorakentamisessa. Vaatimus tuli voimaan vuoden 2020 aikana. Tätä ennen vaadittiin B-luokan energiatehokkuutta. Omassa toimitilarakentamisessa A-luokan vaatimus on ollut käytössä jo pidempään.

Vantaalla on käyty keskusteluja myös tiukemmista vaatimuksista energiatehokkuudelle ja vähähiilisyydelle. Tällä hetkellä tiukempia vaatimuksia on kehittämishankkeissa. Yksittäisissä hankkeissa keskustellaan mm. hiilineutraliuuden vaatimuksesta. Tontinluovutuskilpailuissa on vaadittu puurakentamista, sähköautojen latauspaikkoihin varautumista.

Vantaalla on lähdetty vaatimuksista kannustimien sijaan. Lisäksi vaatimuksista pidetään kiinni: toteutumista seurataan ja mikäli tontinluovutus sopimuksen vaatimukset eivät täyty, koituu rakennuttajalle sanktioita (sopimussakot).

Vaikutelma on, että käytännön vaikutus energiatehokkuuteen ei ole erityisen suuri. Aurinkopaneelit ovat ehkä yleistyneet jonkin verran määräysten myötä.

Tänä vuonna tarkoitus järjestää kilpailu, jossa otetaan hiilijalanjäljen laskenta mukaan. Tarkoitus kokeilla ja katsoa sitten hiilijalanjälkilaskelmien laajempaa käyttöönottoa.

Yleisesti voidaan todeta, että organisaatiolla pitäisi olla laajempi kokonaiskäsitys resurssiviisauden edistämisestä. Resurssiviisauden tiekarttaa ollaan päivittämässä tämän vuoden aikana. Hiilineutraalisuuden johtoryhmä tukee tavoitteisiin pääsemistä.

### 5.3.2 Helsinki

Maaomaisuuden kehittäminen ja tontit -palvelu on kaupunkiympäristölautakunnan velvoittamana sisällyttänyt 27.5.2020 lukien vaatimuksen A-energiatehokkuusluokasta yleisiin asuntotonttien varausehtoihin (Helsingin kaupunki 2020). Kaupunki toteaa, että A-luokkaa voidaan toteuttaa rakennusfysikaalisesti riskittömästi. Tästä paremmista E-luvuista todetaan: "On kuitenkin huomioitava, että pyrkimys A-energiatehokkuusluokan tasoa  $=75 \text{ kWhE}/(\text{m}^2\text{vuosi})$  paremman arvon saavuttamiseksi saattaa jo edellyttää eristekerroksen paksuuden kasvattamista tai muita rakenteiden fysikaalisia muutoksia, jonka kondensoivasta vaikutuksesta ei vielä tällä hetkellä ole riittävästi tietoa, eikä selkeää käytännön kokemusta." (Helsingin kaupunki 2020).

Helsingin kaupungin asuntotuotanto (Att) siirtyi jo 1.1.2020 asuntotuotannonsa A-energiatehokkuusluokkaan. Att:n arvion mukaan tavoitteeseen on päästy suhteellisen kivuttomasti. A-luokan toteuttamisen vaatimien energiatehokkuutta parantavien toimenpiteiden kustannusvaikutukset ovat noin 110 €/h-



m<sup>2</sup> (Helsingin kaupunki 2020). Arviota toimenpiteiden vaikutuksista energiankulutuksen kustannuksiin ei oltu esitetty.

Helsingissä on tehty monia kokeiluja energiatehokkuuteen ja vähähiilisyteen liittyen. Yksi keskeinen kokeilualue on Kalasatama, jossa on A-energiatehokkuuden ohella vaadittu sähköautojen latauspaikkoja (tonttien autopaikoista on rakennettava vähintään 1/3 sähköautopaikoiksi ja lopuissa on varauduttava sähköautojen lataukseen) ja rakennusten älykkyyttä, eli mm. taloautomaatiojärjestelmiä, joilla on valmius kommunikoida yli tonttirajan. Hannu Asikainen (Projektijohtaja, kaupunginkanslia) totesi haastattelussa 26.3.2021, että A-energiatehokkuusluokan vaatimuksesta ei ole herännyt isoa keskustelua toteuttajien puolelta. Sen sijaan yksittäinen toimija on kyseenalaistanut sähköautojen pikalatauspaikkojen tarpeellisuuden. Toimijan mielestä asuinrakennuksen pysäköintipaikalla tyypillinen tarve on kiireettömälle lataamiselle.

Verkkosaassa on parhaillaan käynnissä tontinluovutuskilpailu ”Vähähiilinen viherkortteli”. Kilpailuehdotusten pisteytyksessä puolet pisteistä annetaan E-luvun ja viherkertoimen perusteella.

## 5.4 Espoo

Finnoossa on ollut käytössä kriteerejä rakennusten energiatehokkuudelle ja kestävän kehityksen mukaisuudelle 8.5.2018 alkaen. Pakollisissa kriteereissä todetaan, että rakennuksen E-luvun on oltava vähintään 5 % pienempi lainsäädännön minimitasoa rakennustyyppille (Espoon kaupunki 2018). Lisäksi pakollisissa kriteereissä todetaan mm., että rakennukselle tulee laskea E-luvun lisäksi tavoite-energiankulutus (rakennuksen arvioitu todellinen energiankulutus). Erikseen on vapaavalintaisia kriteerejä, joiden toteuttaminen pisteytetään. Näihin sisältyy mm. edellä mainittua pienempi E-luku (parhaat pisteet saa, kun E-luku on vähintään 20% pienempi kuin lainsäädännön minimitaso) ja hiilijalanjälkilaskelman tekeminen. Jouni Lindberg (Maankäyttöasiantuntija, Asuntotontit ja kiinteistökehittäminen) totesi sähköpostissa 27.4., että yhdessä tonttikilpailussa pisteytystä käytettiin valinnan perusteena.

## 5.5 Turku

Skanssin alueen tontinluovutusehdoissa (Motiva ND) on useita vaatimuksia, jotka liittyvät energiatehokkuuteen ja vähähiilisyteen. Erillistä vaatimusta säästöastoa paremmasta E-luvusta ei esitetä. Tontinluovutusehdoissa todetaan:

”Tämän energialiitteen päätavoite on varmistaa, että Skanssin alueella voidaan helposti ottaa käyttöön ratkaisuja, jotka tukevat kestävästä rakennetussa ympäristössä. Tarkennettuna tavoitteena on mahdollistaa:

- kaksisuuntaista lämpökauppaa (lämpöenergian syöttö verkosta kiinteistöihin ja kiinteistöistä verkkoon)
- kaksisuuntaista sähkökauppaa ja sähkön pientuotannon edistämistä
- energian- ja vedenkulutuksen seurantaa (lämpö, sähkö, kylmä)



- sähkönkulutuksen ohjausta kysynnänjouston mahdollistamiseksi
- uusiutuvan energian tuotantoa alueella
- sähköiseen liikenteeseen varautuminen”





## 6 Purkaa vai säilyttää

Vertasimme kerrostalotontin purkavaa uudisrakentamista ja olemassa olevan rakennuksen perusparannusta elinkaaren hiilijalanjäljen näkökulmasta. Vertailu poikkeaa aiemmista "purkaa vai säilyttää" tarkasteluista ottamalla huomioon liikenteen päästöt ja vaihtoehtojen eroavat asukasmäärät.

Tarkastelu tehtiin 50 vuoden ajanjaksolle, vuosille 2020 – 2070.

### 6.1 Tarkastelun kohde

Tarkastelun kohteena oli asuinkerrostalotontti Tampereen Tammelassa, osoitteessa Tammelanpuistokatu 31-33. Tontilta on purettu vanha rakennus ja aloitettu uudisrakentaminen vuonna 2020. Tässä tarkastelussa purkavaa tonttikehitystä verrataan vaihtoehtoon, jossa olemassa olevalle rakennukselle tehtäisiin perusparannus. Uuden ja vanhan rakennuksen perustiedot on esitetty alla (Taulukko 1).

*Taulukko 1 Tarkasteltavien rakennusten perustiedot*

Ominaisuus	Purettu rakennus	Uudisrakennus
Rakennuslupa myönnetty	1972	2020
Kerrosala m <sup>2</sup>	2 488	8 829
Kerrosluku	7	9

Vertailussa uudisrakennuksella on vanhaa rakennusta suurempi pinta-ala ja asukasmäärä. Asukasmäärä on jaettu niin sanottuihin perusasukkaisiin ja lisäasukkaisiin siten, että perusasukkaita ovat vanhaan rakennukseen sijoittuvat asukkaat ja lisäasukkaita ovat ne, jotka verrattuna uudisrakennukseen eivät mahdu kohteeseen vaan sijoittuvat muualle Tampereelle.

### 6.2 Vaihtoehtoiset vertailut

Perusparannuksen osalta tarkasteltiin kahta vaihtoehtoa: laajaa ja suppeaa perusparannusta. Laajassa perusparannuksessa oletetaan, että rakennuksesta säilytetään vain runko ja rakennuksen energiatehokkuus vastaa rakennustöiden jälkeen uudisrakentamista. Suppeassa perusparannuksessa oletetaan toimenpiteiden olevan pienempiä ja rakennustöiden jälkeisen energiankulutuksen olevan 20% uudisrakennuksen kulutusta suurempi (katso tarkemmin kohta 6.5).



Taulukossa 2 esitetyille kolmelle vaihtoehdolle laskettiin elinkaaripäästöt, eli hiilijalanjälki. Hiilijalanjäljen vertailu sisältää kolme osa-aluetta:

- rakentaminen, mukaan lukien purkamisen, perusparannukset ja rakennustuotteiden vaihdon
- energiankulutus, sisältäen kaukolämmön ja sähkön kulutuksen
- liikenteen päästöt

Päästötarkastelut tehtiin vuotuisten, kumulatiivisten päästöjen pohjalta ja niissä huomioitiin ennustettu sähkön ja kaukolämmön päästökehitys vuosille 2020-2070.

Taulukko 2 Vaihtoehtotarkastelun sisältö

	Purkava vaihtoehto	Perusparannusvaihtoehto A	Perusparannusvaihtoehto B
Rakentaminen	Vanhan rakennuksen purkaminen ja uuden rakentaminen	Vanhan rakennuksen laaja peruskorjaus, jossa vain runko säilytetään	Vanhan rakennuksen suppea perusparannus
Käytön päästöt	kaukolämmön päästöt per asukas	kaukolämmön päästöt per asukas huomioiden lisäasukkaat ja heidän jakautumisensa kerrostaloihin ja pientaloihin	kaukolämmön päästöt per asukas huomioiden lisäasukkaat ja heidän jakautumisensa kerrostaloihin ja pientaloihin
	sähkön kulutuksen päästöt per asukas	sähkön kulutuksen päästöt per asukas huomioiden lisäasukkaat ja heidän jakautumisensa kerrostaloihin ja pientaloihin	sähkön kulutuksen päästöt per asukas huomioiden lisäasukkaat ja heidän jakautumisensa kerrostaloihin ja pientaloihin
Liikenne	liikennepäästöt per asukas	liikennepäästöt huomioiden lisäasukkaat ja niiden jakautuminen eri puolille kaupunkia	liikennepäästöt huomioiden lisäasukkaat ja niiden jakautuminen eri puolille kaupunkia



### 6.3 Tarkastelun lähtökohdat

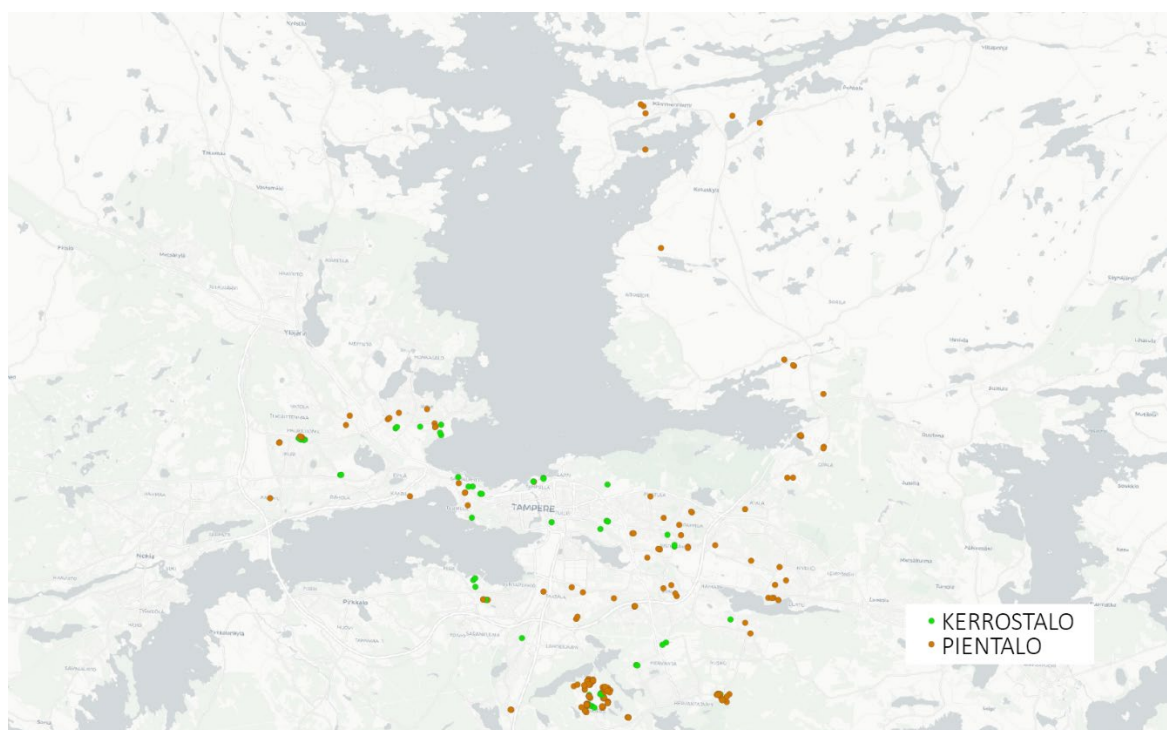
Työssä käytettiin alla esitettyjä yleisoletuksia, jotka koskevat kaikkia osa-alueita. Osa-alueiden spesifit oletukset on mainittu jokaisen osa-alueen yhteydessä erikseen.

Kerrospinta-alaksi oletettiin 42 k-m<sup>2</sup> per asukas ja rakennusten kerroskorkeudeksi 3 m.

Peruskorjausvaihtoehdossa huomioitiin ero asukasmäärässä suhteessa purkavaan vaihtoehtoon niin, ettei kokonaisasukasmäärä muutu. Uudisrakennuksen lisäasukkaat sijoittuvat johonkin muuhun tamperelaiseen, vuonna 2020 valmistuneeseen, uudisrakennukseen.

Uudisrakennuksen asukasmääräksi arvioitiin pinta-alatiedon pohjalta 210 asukasta. Peruskorjattavan kohteen asukasmääräksi arvioitiin 59 perusasukasta, jolloin lisäasukkaita on 151. Jokainen lisäasukas tarvitsee oletusarvoisesti 42 k-m<sup>2</sup> asuinpinta-alaa, joten tarvittava lisäasukkaiden asuinpinta-ala on 6 342 k-m<sup>2</sup>.

Lisäasukkaista 78% sijoittuu kerrostaloihin ja 22 % pientaloihin perustuen vuoden 2020 aikana rakennettujen asuintalojen pinta-alajakaumaan (kerrostalot: 169 485 k-m<sup>2</sup>, pientalot: 47 107 k-m<sup>2</sup>). Vuonna 2020 rakennettujen rakennusten sijainnit on näytetty alla (Kuva 5).



Kuva 5 Tampereella 2020 rakennetut asuinrakennukset



## 6.4 Rakentamisen päästöt

Rakentamisen päästöt arvioitiin ympäristöministeriön hiljattain valmistuneen raportin "Carbon Footprint Limits for Common Building Types" (Bionova Ltd, 2021) tietojen pohjalta (Taulukko 3). Raportissa oli mukana 267 Suomessa rakennettua asuinkeuhkon hiilijalanjälkilaskelmaa. Raportin pohjalta luotu arvio keskimääräisestä keuhkorakentamisen hiilijalanjäljestä per keuhkoneliometri on uskottavin tällä hetkellä tarjolla oleva arvio suomalaisesta nykyrakentamisesta. Tarkempi arvio olisi mahdollinen vain yksityiskohtaisen hiilijalanjälkilaskelman pohjalta. Purkamisen hiilijalanjälki on haettu rakentamisen päästötietokannasta.

Suppean perusparannusvaihtoehdon rakentamisen hiilijalanjäljen oletetaan olevan puolet laajan perusparannusvaihtoehdon rakentamisen hiilijalanjäljestä. Perusparannusvaihtoehdossa muualle sijoitettavien uudiskohteen lisäasukkaiden asuntojen rakentamisen hiilijalanjäljessä huomioidaan vuonna 2020 rakennettujen asuinrakennusten tyyppijakauma (keuhkotalo ja pientalo).

Tarkastelussa huomioidaan myös rakennustuotteiden vaihdon aiheuttamat hiilipäästöt, joita syntyy muun muassa pintamateriaalien vaihdoista ja mm. talotekniikan päivittämisestä. Tämä vaikutus on kuvaajissa esitetty 20 vuoden välein tapahtuvana hiilipiikkinä. Todellisuudessa vaikutukset jakaantuvat todennäköisesti pidemmälle aikavälille. Vastaavat parannukset oletetaan tehtäväksi sekä keuhkotaloissa että pientaloissa.

Vuoden 2020 rakennettujen keuhko- ja pientalojen pinta-aloilla painotettuna lisäasukkaiden rakentamisen ominaispäästöiksi saadaan 0,718 t CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>. Lisäasukkaiden aiheuttama rakentamisen päästö on tämän pohjalta 30,1 t CO<sub>2</sub> per asukas eli yhteensä 4 554 t CO<sub>2</sub>. Kun huomioidaan 20 vuoden välein tehtävät perusparannukset, lisäasukkaiden päästö vuoteen 2070 mennessä on 6204 t CO<sub>2</sub>.

Taulukko 3 Rakentamisen ominaispäästökertoimet t CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>

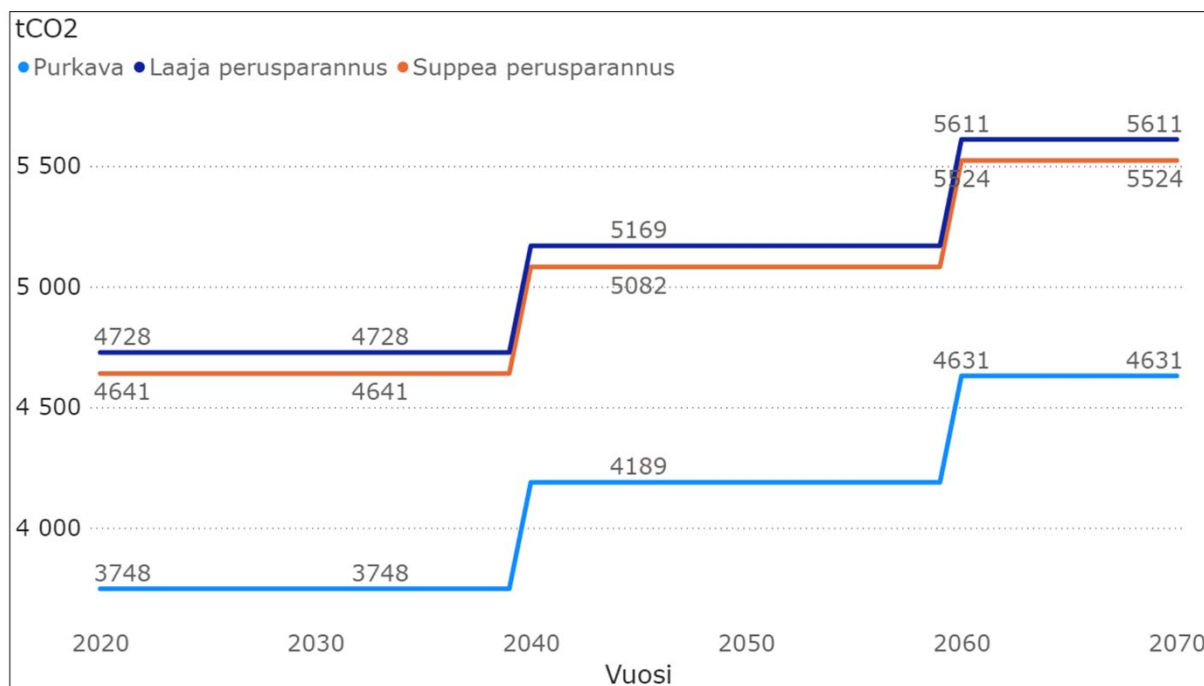
	Kerros- talo	Pientalo
<b>Uudisrakentaminen</b>	0,4175	0,8016*
<b>Laaja perusparannus</b>	0,07	
<b>Suppea perusparannus</b>	0,035	
<b>Rakennustuotteiden vaihto 20 vuoden välein</b>	0,05	0,05
<b>Purkaminen</b>	0,007	



\*Arvo perustuu KEKO-menetelmän arvioon (SYKE 2016): keskimääräisen pientalon rakentamisen päästöt ovat n. 92% suuremmat kuin keskimääräisen kerrostalon

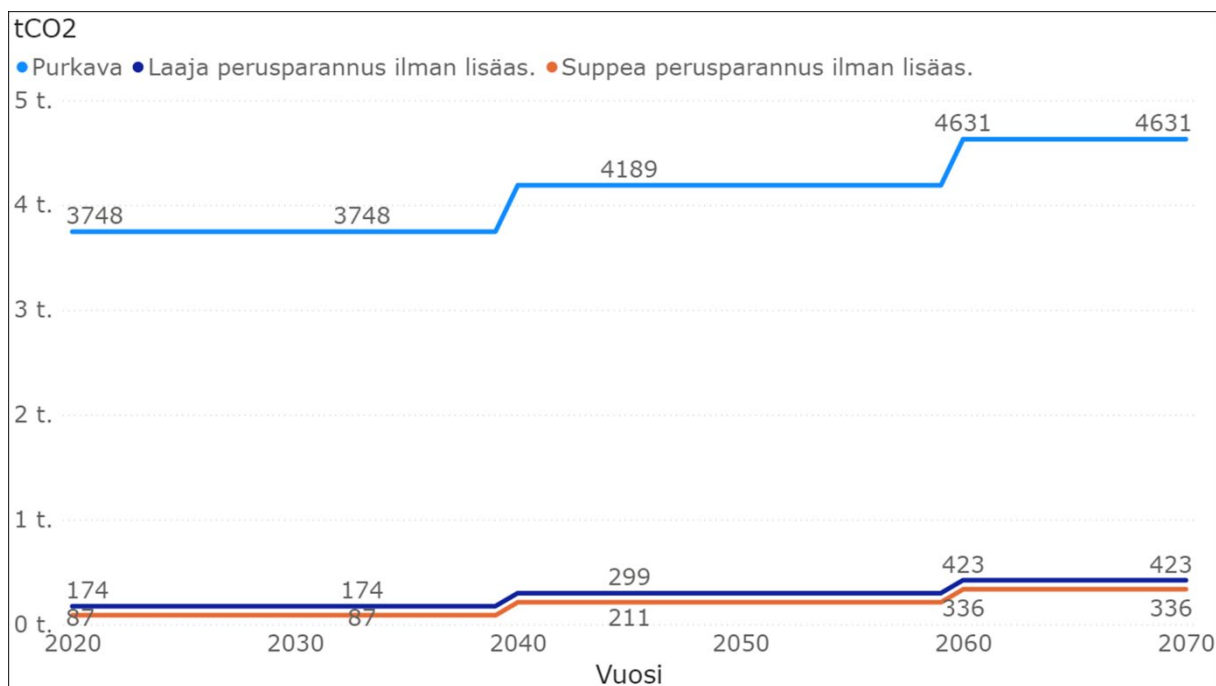
Näillä lähtötiedoilla laskettuna nähdään, että purkavan vaihtoehdon rakentamisen hiilijalanjälki jää huomattavasti pienemmäksi kuin perusparannuksen. Tulos oli yllättävä, sillä rakentamisen ominaispäästöt ovat moninkertaiset verrattuna perusparannukseen.

Vuonna 2070 purkavan vaihtoehdon rakentamisen päästökertymä on 4631 t CO<sup>2</sup>, laajan perusparannusvaihtoehdon rakentamisen päästökertymä on 5611 t CO<sup>2</sup> ja suppean perusparannusvaihtoehdon rakentamisen päästökertymä on 5524 t CO<sup>2</sup>. Perusparannusten aiheuttama korkeampi päästömäärä selittyy lisäasukkaiden suurella määrällä ja pientalojen korkealla ominaispäästökertoimella. Lisäasukkaiden osuus on noin 72% kokonaismäärästä. Lisäasukkaiden ominaispäästön suuruus taas on seurausta siitä, että 22% lisäasukkaista on oletettu sijoittuvan pientaloihin. Tuloksista esitettiin rakentamisen päästöt sekä lisäasukkaat huomioiden (Kuva 6) että ilman lisäasukkaita (Kuva 7), jotta niiden vaikutus tulee selvästi ilmi.



Kuva 6 Rakentamisen päästöt





Kuva 7 Rakentamisen päästöt ilman lisäasukkaita kilotonneina

## 6.5 Rakennuksen energiankulutus

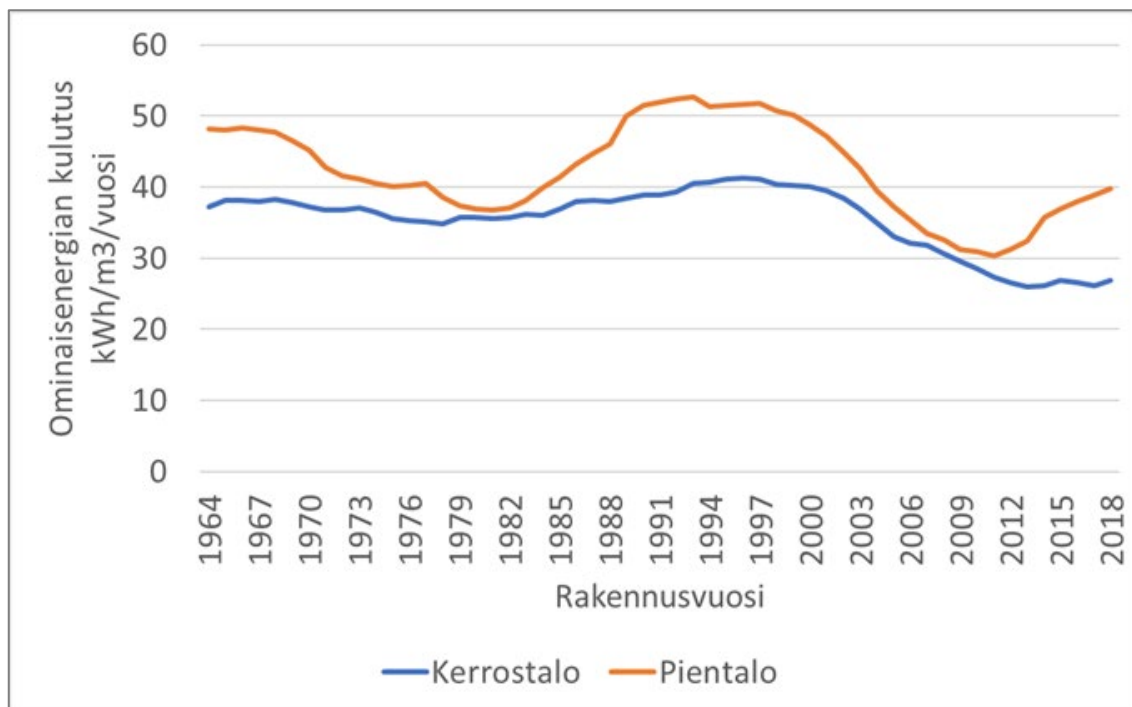
### 6.5.1 Kaukolämpö

Lisäasukkaista 78 %:n oletetaan muuttavan uusiin kerrostaloihin ja kaukolämmön piiriin. Energiatodistusten tietojen perusteella uusissa pientaloissa ei ole vuoden 2018 jälkeen käytetty kaukolämpöä, joten pientaloihin muuttaneilla lisäasukkailla ei ole kaukolämpöpäästöjä. Pientalojen sähkönkulutus on sitä vastoin korkeampi.

Uudisrakennusten kaukolämmön kulutuksesta saatiin keskimääräinen arvo rakennustyypeittäin Tampereen sähkölaitokselta (Kuva 8). Tammelanpuistokatu 31 -33:n uudisrakennuksen energiankulutuksen lähtökohdaksi osalta oletamme saman ikäisten tamperelaisten kerrostalojen ominaiskulutuksen keskiarvoa, joka on 81 kWh/m<sup>2</sup>/vuosi (olettaen 3m kerroskorkeuden).

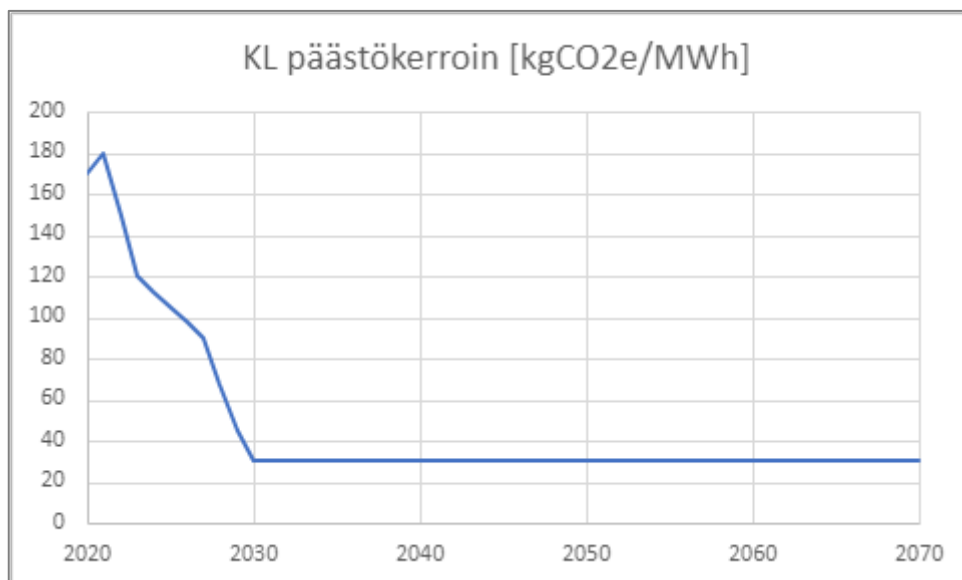
Laajan perusparannuksen jälkeen olemassa olevan rakennuksen energiankulutuksen oletettiin vastaavan uudisrakennuksen energiankulutusta. Suppeassa perusparannusvaihtoehdossa oletetaan energiankulutuksen olevan noin 20% uudisrakennusta suurempi (Ympäristöministeriö, 2021:9).





Kuva 8 Rakennusten ominaisenergian kulutus eri vuosina (Tampereen sähkölaitos)

Kaukolämmön ominaispäästöskenaariona käytetään Tampereen sähkölaitoksen arviota (Kuva 9).



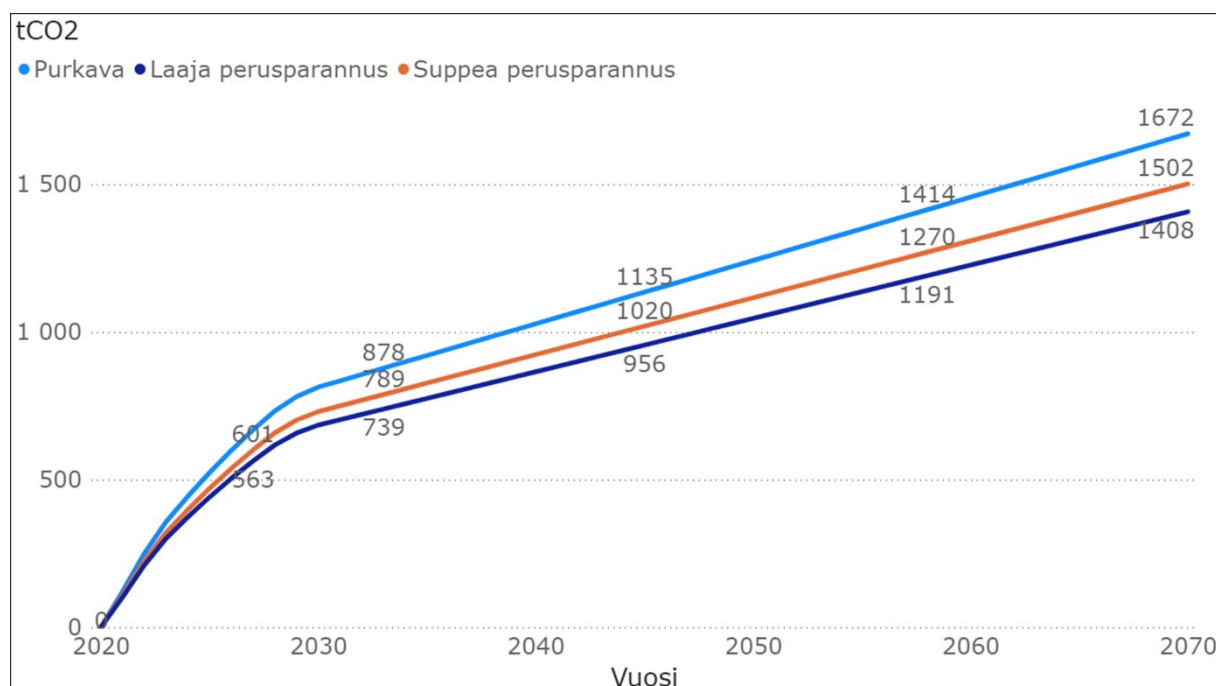
Kuva 9 Kaukolämmön päästöskenaario

Eri tarkasteluvaihtoehtojen välisessä kaukolämmön päästökertymän tarkastelussa on huomioitava, että osa lisäasukkaista on sähkölämmityksen piirissä.



Tuloksista kuitenkin nähdään, ettei ero tarkasteluvaihtoehtojen välillä ei ole kovin suuri. Merkittävin ero syntyy suppean perusparannuksen suuremmasta energian kulutuksesta verrattuna uudisrakennukseen. Laajan perusparannuksen päästökertymä on lähes yhtä suuri kuin purkavan vaihtoehdon. Hyvin pieni ero muodostuu siitä, että noin 15 % asukkaista on oletettu muuttavan pientaloihin, joissa ei käytetä kaukolämpöä.

Vuonna 2070 purkavan vaihtoehdon kaukolämmön päästökertymä on 1672 t CO<sup>2</sup>, laajan perusparannusvaihtoehdon kaukolämmön päästökertymä on 1408 t CO<sup>2</sup> ja suppean perusparannusvaihtoehdon kaukolämmön päästökertymä on 1502 t CO<sup>2</sup> (Kuva 10).



Kuva 10 Kaukolämmön päästökertymä eri vaihtoehdoille

### 6.5.2 Sähkö

Sähkön osalta oletetaan, että kerrostaloissa kulutus on samansuuruinen purkavassa ja perusparannusvaihtoehdossa. Kulutuksen tulevaisuuden muutosta on vaikea ennustaa, joten tässä työssä kulutus oletetaan tarkasteluajanjakson aikana vakioksi. Sähkön kulutuksessa on kuitenkin eroa rakennustyypeittäin sillä vuodesta 2018 alkaen Tampereen alueella pientaloja ei ole liitetty kaukolämmön piiriin. Uudet pientalot lämpiävät Tampereella puulla ja sähköllä, lämpöpumppujen avulla. Puun poltto on tässä laskelmassa oletettu päästöttömäksi.

Laajan ja suppean perusparannusvaihtoehdon välillä ei oleteta olevan eroa sähkökulutuksessa, sillä molemmissa tapauksissa talotekniikkaa uusitaan. Niissä on kuitenkin huomioitava lisäasukkaiden sijoittuminen osittain pientaloihin.





Tämä on huomioitu lisäasukkaiden päästökertoimessa lähtöparametrien mukaisesti.

Kerrostalojen sähkönkulutuksessa huomioidaan kiinteistösähkö ja asukassähkö. Asuinkerrostalojen sähköenergian ominaiskulutukseksi arvioitiin 41 kWh/m<sup>2</sup> vuodessa (Tuovinen 2012).

Pientalojen sähkönkulutus on arvioitu Tampereella 2020 rakennettujen pientalojen energiatodistuksista louhituden, laskennallisen sähköenergian kulutuksen pohjalta. Keskiarvoinen kulutus on 63,6 kWh/m<sup>2</sup> vuodessa.

Sähkön ominaispäästökertoimena käytetään Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisussa ”Yhteenveto toimialojen vähähiilitiekartoista” (2020) -raportissa esitettyä perusskenaariota. Ominaispäästöjen oletetaan muuttuvan lineaarisesti ilmoitettujen vuosien välillä (Taulukko 4).

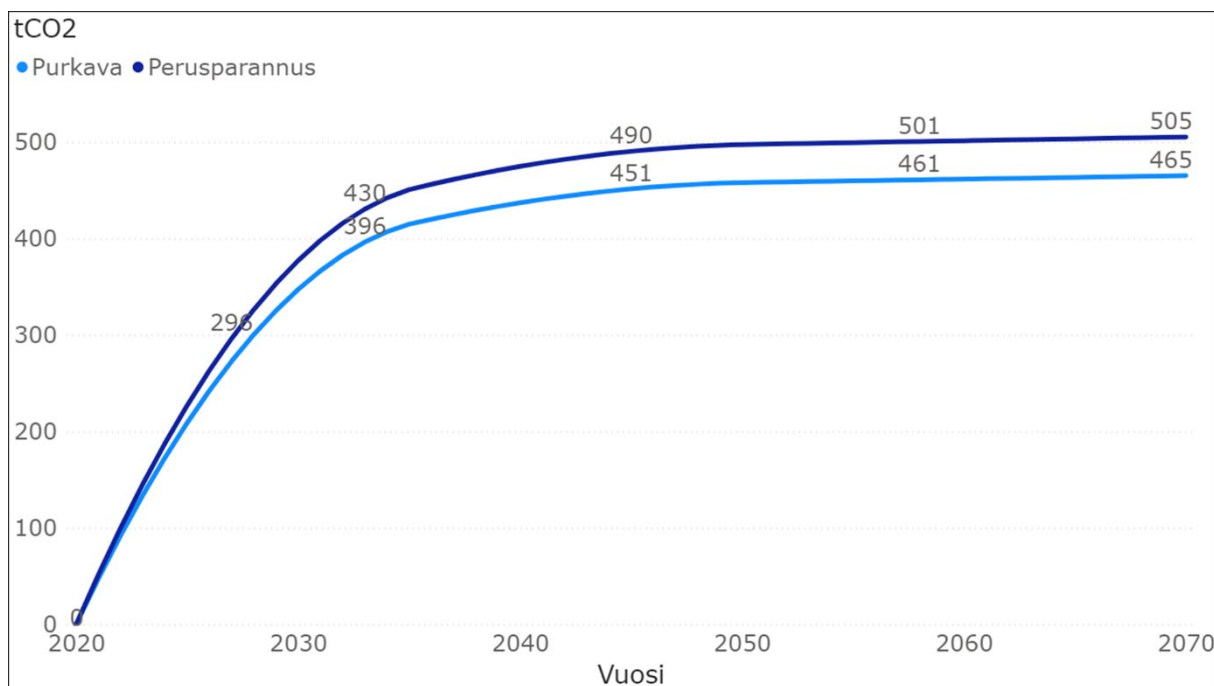
Taulukko 4 Sähkön ominaispäästökertoimet ja kulutus

Vuosi	Sähkön ominaispäästökerroin gCO <sub>2</sub> /kWh*	Sähkön ominaiskulutus-kerrostalo kWh/m <sup>2</sup>	Sähkön ominaiskulutus-pientalo kWh/m <sup>2</sup>
2020	131	41	63,6
2035	14	41	63,6
2050	1	41	63,6

\*Yhteenveto toimialojen vähähiilitiekartoista, TEM 2020

Vuonna 2070 purkavan vaihtoehdon sähkön päästökertymä on 465 t CO<sup>2</sup> ja perusrannusvaihtoehtojen sähkön päästökertymä on 505 t CO<sup>2</sup> (Kuva 11). Sähkön kulutuksen ero syntyy pelkästään lisäasukkaiden pientalojen osuudesta. Ero on kuitenkin tässä havaittavissa, sillä pientalojen ominaissähkön kulutus on merkittävästi kerrostaloja suurempi.





Kuva 11 Sähkön kulutuksen päästöt eri vaihtoehdoille

## 6.6 Liikenteen päästöt

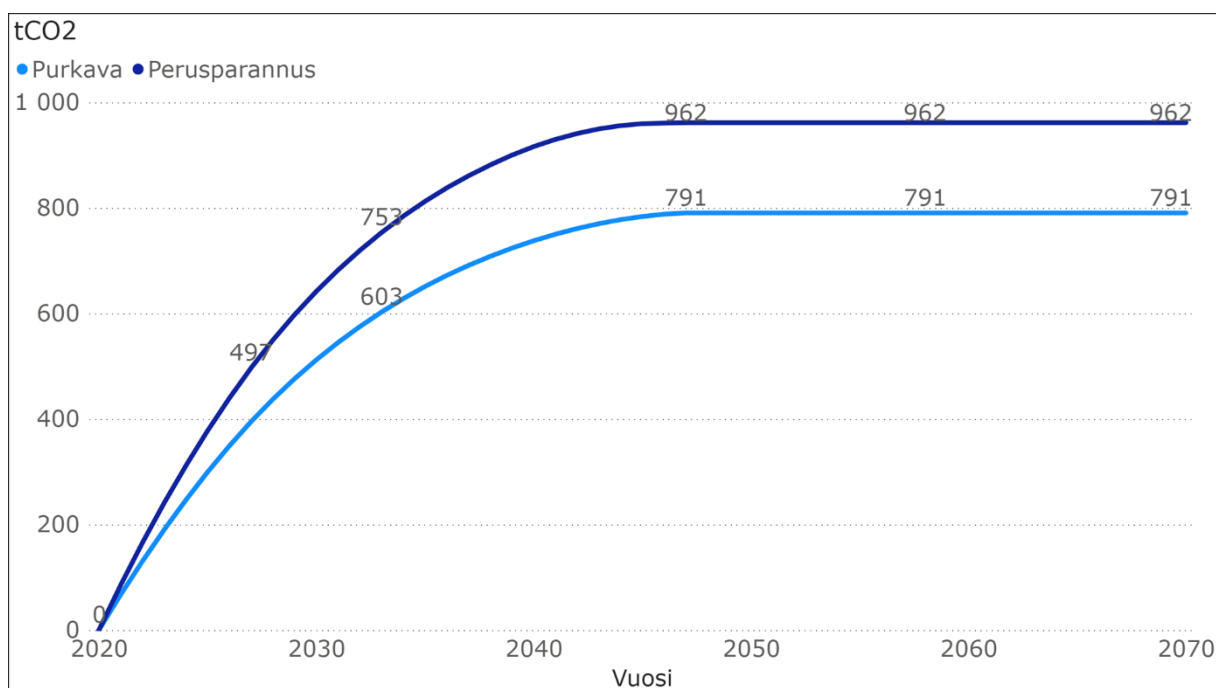
Liikenteen päästöt arvioidaan yhdyskuntarakenteen ilmastovaikutusten arviointi-hankkeen pohjalta. Aineistona käytettiin Tampereen kaupungin paikkatieto-muodossa toimittamia aineistoja "Nykytilanteen päästöt" sekä "Päästöt vuonna 2040" (PITKO-skenaarioista "Kasvu").

Uudisrakennuksen lisäasukkaiden päästöt arvioitiin laskemalla vuonna 2020 rakennettujen asuinrakennusten pinta-aloilla painotetut, rakennusten sijaintiin perustuvat päästöt. Tästä tiedosta saadaan uusien asukkaiden keskipäästöt, jotka kerrotaan "ylimääräisten" asukkaiden määrällä.

Liikenteen päästökehityksen oletetaan olevan lineaarista vuosien 2020-2040 välillä ja niiden oletetaan jatkavan kehitystään samalla uralla vuoden 2040 jälkeen. Tällöin Perusasukkaiden liikenteen päästöt saavuttavat nollatason arviolta vuonna 2048. Lisäasukkaiden liikenteen päästöt saavuttavat nollatason arviolta 2049.

Vuonna 2070 purkavan vaihtoehdon liikenteen päästökertymä on 791 t CO<sub>2</sub> ja perusparannusvaihtoehdon liikenteen päästökertymä on 962 t CO<sub>2</sub> (Kuva 12). Perusparannusvaihtoehdon suurempi päästökertymä on seurausta lisäasukkaiden sijoittumisesta kauemmas Tampereen keskustasta, jolloin matkustamisen määrä ja henkilöautolla ajettavien matkojen osuus lisääntyy ja päästöt kasvavat.





Kuva 12 Liikenteen päästöt eri vaihtoehdoille

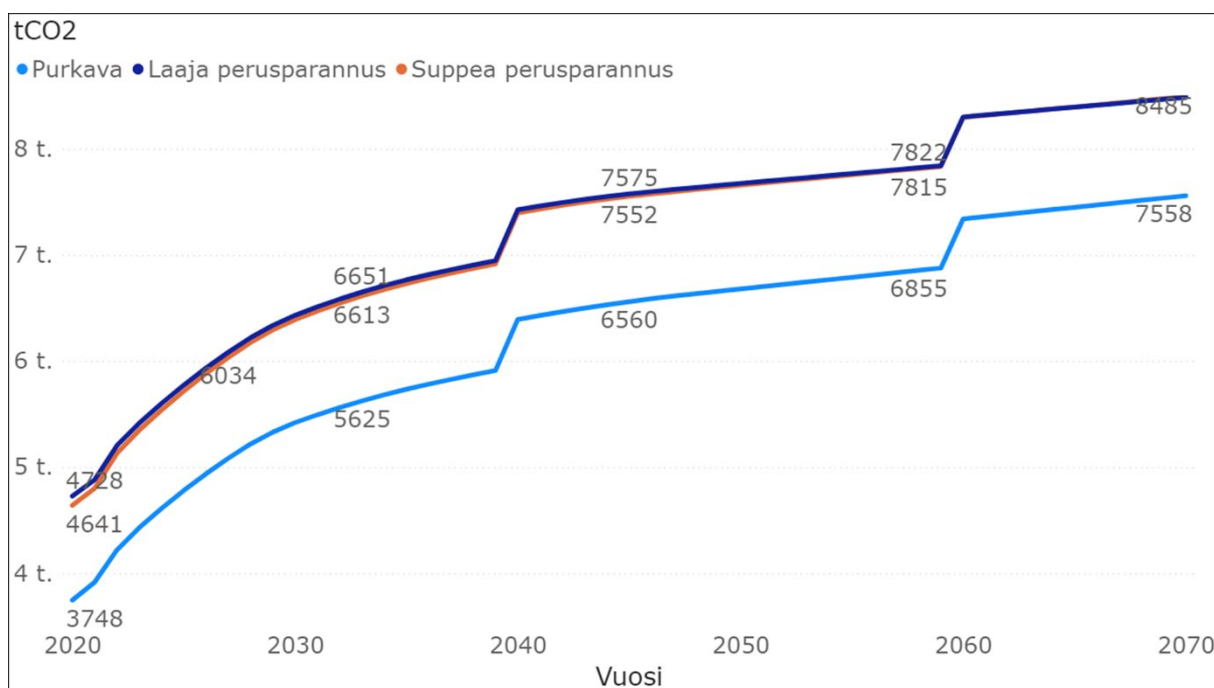
## 6.7 Kokonaislaskelman tulokset

Kun lasketaan yhteen eri osa-alueiden päästökertymät, todetaan, että vuonna 2070 purkavan vaihtoehdon kokonaispäästökertymä on 8441 t CO<sup>2</sup>, laajan perusparannusvaihtoehdon kokonaispäästökertymä on 9633 t CO<sup>2</sup> ja suppean perusparannusvaihtoehdon kokonaispäästökertymä on 9140 t CO<sup>2</sup> (Taulukko 5 ja Kuva 13).

Taulukko 5 Tarkasteluvaihtoehtojen hiilijalanjälki osa-alueittain t CO<sup>2</sup>

	Purkava	Laaja perusparannus	Suppea perusparannus
<b>Rakentaminen</b>	4631	5611	5524
<b>Kaukolämpö</b>	1671,6	1408	1502
<b>Sähkö</b>	465	505	505
<b>Liikenne</b>	791	962	962
<b>Yhteensä</b>	7558	8485	8492

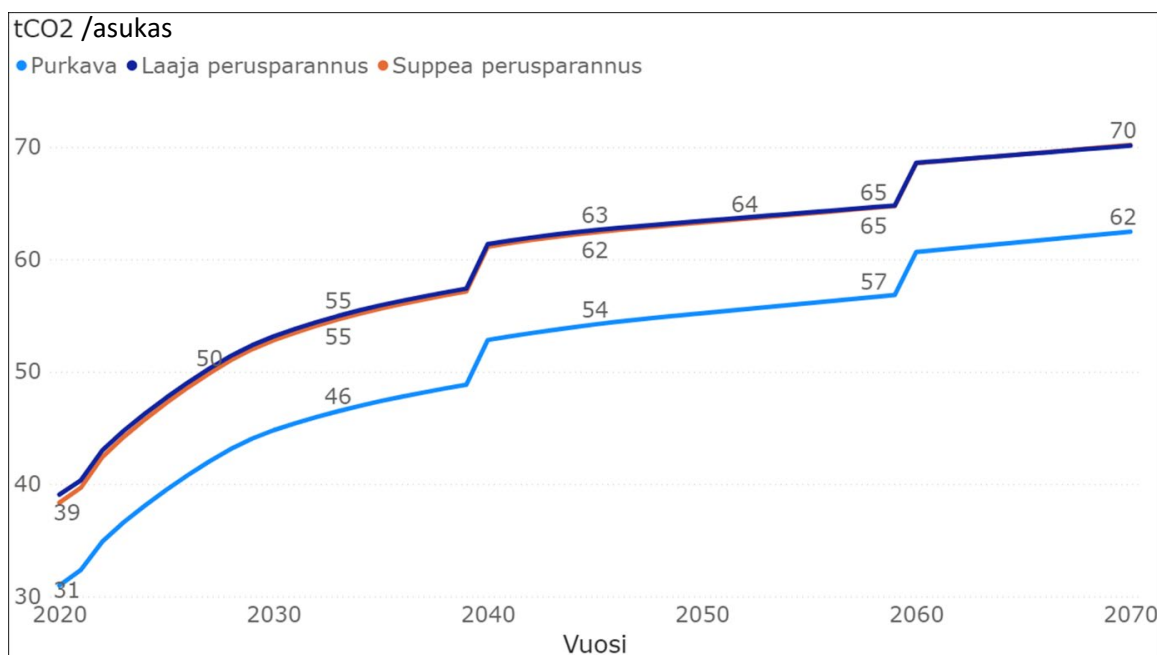




Kuva 13 Purkavan, laajan perusparannuksen ja suppean perusparannuksen aiheuttamat hiilijalanjäljet esimerkkirakennukselle 50 vuoden elinkaarella huomioiden rakentaminen, purkaminen, perusparannukset, energiankulutus ja liikenne.

Vuonna 2070 asukaskohtainen purkavan vaihtoehdon kokonaispäästökertymä on 62,5 t CO<sup>2</sup>, asukaskohtainen laajan perusparannusvaihtoehdon kokonaispäästökertymä on 70,1 t CO<sup>2</sup> ja asukaskohtainen suppean perusparannusvaihtoehdon kokonaispäästökertymä on 70,2 t CO<sup>2</sup> (Kuva 14).





Kuva 14 Purkavan, laajan perusparannuksen ja suppean perusparannuksen aiheuttamat kumulatiiviset hiilijalanjäljet asukaskohtaisesti 50 vuoden elinkaarella huomioiden rakentaminen, purkaminen, rakennusten ylläpito, energiankulutus ja liikenne.

## 6.8 Purkaa vai säilyttää – johtopäätökset

Hiilijalanjälki asuinrakennuksen perusparannuksessa todettiin ehkä hiukan yllättäen suuremmaksi kuin purkavassa vaihtoehdossa, koska lähtöoletus oli, että perusparannusvaihtoehdoissa lisäasukkaat sijoittuvat uudiskohteisiin muualle Tampereelle. Mikäli lisäasukkaiden sijoittuminen jätettäisiin huomiotta, tilanne olisi päinvastoin, sillä purkavan vaihtoehdon rakentamisen vaikutukset olisivat merkittävästi perusparannuksia suuremmat.

Laajan ja suppean perusparannuksen minimaalinen ero johtuu niin ikään lisäasukkaiden aiheuttamista päästöistä, sillä vanhaan rakennukseen muuttavien perusasukkaiden osuus on alle 30% kokonaisuasukasmäärästä. Näin ollen rakennukseen tehtävien muutosten vaikutus häviää lisäasukkaiden vaikutuksen alle. Lisäasukkaista johtuen jokaisen osa-alueen päästökertymät ovat perusparannuksissa suurempia kuin purkavassa vaihtoehdossa. Mikäli lisäasukkaat jätettäisiin laskelmissa huomioimatta tai heidän oletettaisiin sijoittuvan vanhoihin kerrostaloihin samalle alueelle, tulokset olisivat hyvin erilaiset.

Laskelmassa ei huomioida infran rakentamisen ja ylläpidon vaikutuksia. Tämä näkökulma tukisi osaltaan olemassa olevan katu- ja tieverkon sekä kunnallistekniikan verkkojen äärelle.



Perusparannusten hiilijalanjälkeä voisi siis pienentää rakentamalla vanhoihin rakennuksiin lisäkerroksia, jolloin lisäasukkaiden määrä suhteessa kokonaisuuteen pienenesi.



**Lähteet:**

Bionova Ltd. 2021. Carbon\_footprint\_limits\_for\_common\_building\_types

Espoon kaupunki. 2018. Espoo-Finnoo – Rakennusten Energia- ja kestäväkehityskriteerit. [Verkkajulkaisu] Saatavana: <https://www.espoo.fi/download/no-name/%7B1A96813A-D6AC-4F56-8DDC-EC686D1D37CB%7D/121256>

Helsingin kaupunki. 2020. HNH 2035 tontinvarausehdoissa. [Verkkajulkaisu] Saatavana: <https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/b9/b9009ae07f2ddd71c60f4dfce2a21f733c7d61eb.pdf>

Koivukangas. Miikka. 2020. A-energiatehokkuusluokan asuinkerrostaloihin liittyvien rakennusfysikaalisten riskien kartoitus. Diplomityö. Tampereen yliopisto. Rakennetun ympäristön tiedekunta

Motiva. n.d. Turun Skanssin alueen tontinluovutusehdot – energialiite. [verkkajulkaisu] Saatavana: [https://www.motiva.fi/files/15121/Turun\\_Skanssin\\_alueen\\_tontinluovutusehdot\\_Energialiite.pdf](https://www.motiva.fi/files/15121/Turun_Skanssin_alueen_tontinluovutusehdot_Energialiite.pdf)

Rakentamisen päästötietokanta [Verkkajulkaisu] <https://co2data.fi/>

SYKE. Suomen ympäristökeskus. 2016. KEKO-laskennan kuvaus. 2016-04. Energia. kasvihuonekaasupäästöt ja luonnonvarojen käyttö. [Verkkajulkaisu] Saatavana: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BCB485EB5-374F-44A2-BF8D-9C32EFCC8497%7D/121281>

Tampereen sähkölaitos. sähköposti 19.4.2021

Tampereen kaupungin rakennusvalvonta. sähköposti 16.4.2021

Tampereen kaupunki. Yhdyskuntarakenteen ilmastovaikutusten arviointi. [verkkajulkaisu]. saatavana: <https://www.tampere.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/yleiskaavoitus/hankkeet/yhdyskuntarakenteen-ilmastovaikutusten-arviointi.html>

Tampereen kaupunki. 2017. Asunto- ja maapolitiikan linjaukset 2018 – 2021. [verkkajulkaisu]. Saatavana: <https://tampere.cloudnc.fi/download/no-name/%7Bb89731a0-1cda-4d94-942b-4a9ee21fc865%7D/2110166>

Tuovinen Sara. 2012. Alueellinen energiatasemalli <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201206256100>

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2020. Yhteenveto toimialojen vähähiilitiekartoista 2020:52. ISBN PDF: 978-952-327-525-6

Virta & Pylsy 2011. Taloyhtiön energiakirja. [verkkajulkaisu]. saatavana: <https://www.sitra.fi/julkaisut/taloyhtion-energiakirja/>

Ympäristöministeriö. 2021:9. Purkaa vai korjata. ISBN pdf: 978-952-361-221-1. ISSN pdf: 2490-1024

E-luvun laskenta YM 1010/2017 + YM energialaskentaohje 2018



**Liite 1: Haastattelututkimuksen vastaukset**

## 1. Miten kannustimet vaikuttivat hankkeenne toteutumiseen, vai vaikuttivatko?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja):

Vastaaja koki, etteivät kannustimet vaikuttaneet hankkeen toteutumiseen, projektin suunnittelu oli kuitenkin aloitettu jo vuonna 2010 ja korjausvelkaa oli kertynyt, joten lisärakentaminen nähtiin vain yhtenä tapana kattaa hankkeen kustannuksia.

- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja):

Vastaaja koki, että kannustimet helpottivat päätöksentekoa ja vaikuttivat siihen, että rakennusoikeuden myynti tehtiin. Jos maankäyttömaksu olisi ollut normaali, niin lisärakentamista ei olisi välttämättä toteutettu.

- Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)

Vastaajan mukaan kannustimet vaikuttivat siten, että taloyhtiö halusi ja uskalsi toteuttaa toimenpiteet nyt. Vastaaja muisti, että taloyhtiö sai maksimialennukset maankäyttömaksusta, mikä erityisesti mahdollisti suunnitellut toimenpiteet.

- Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja):

Vastaaja koki, että kannustimet eivät suuremmin vaikuttaneet hankkeen toteutumiseen. Alennuksen osalta puhutaan kuitenkin pienistä summista suhteessa projektin kokonaishintaan (vastaaja mainitsi maankäyttömaksun alennuksen olleen noin 7000 euroa, ja projektin kokonaishinnan olleen parisen miljoonaa euroa). Vastaaja ei kokenut maankäyttömaksun alennusta kannustimena.

- Hanke 3 (Rakennusliikkeen edustaja)

Vastaajan mukaan kannustimet eivät vaikuttaneet rakennusliikkeen toimintaan, eivätkä olleet hankkeessa merkittävässä osassa.

- Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja):

Vastaaja koki, että kannustimet eivät vaikuttaneet hankkeen toteutumiseen. Putkiremontti oli hankkeeseen ajava tekijä, ja hankkeen suunnitteluvaiheessa kannustimet eivät olleet vielä tiedossa, ja niiden olemassa olo selvisikin käytännössä vahingossa.

- Hanke 4 (Rakennusliikkeen edustaja)

Vastaajalla ei ollut tarkkaa tietoa, mutta arveli, että hanke ei olisi toteutunut ilman kannustimia, varsinkin kun hanke sai 85% alennukset maankäyttömaksuista. Vastaaja korostaa ylipäätään kannustimien valtaisa merkitystä täydennysrakentamiselle.

- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)





Vastaaja kertoo, että hanke olisi kaatunut ilman kannustimia. Kannustimien avulla maankäyttömaksua saatiin alennettua yli 150 tuhannella eurolla, mikä vaikutti osakkaiden mukaan saamiseen.

- Hanke 5 (Rakennusliikkeen edustaja):

Vastaajan mukaan rakennusliikkeelle kannustimilla ei ollut merkitystä.

2. Teittekö hankkeessanne energiatehokkuutta parantavia muutoksia? Jos teitte, mitä toimenpiteitä?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja):

Vastaajan mukaan hankkeessa ei tehty varsinaisia energiatehokkuuteen vaikuttavia muutoksia, mutta uusi katto ja lisäkerrokset tietenkin vaikuttavat asiaan, koska ovat uusien normien mukaisia. Vastaajan mukaan energiatehokkuus ei ollut hankkeen kannalta tärkeä kysymys.

- Hanke 1 (Rakennusliikkeen edustaja):

Vastaajan mukaan hankkeeseen ei kuulunut energiatehokkuuteen vaikuttavia muutoksia. Rakennusliike uusi hissit ja IV-konehuoneen, mutta energiatehokkuusasioihin ei puututtu.

- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja):

Vastaajan mukaan kohteessa on tehty energiatehokkuuteen vaikuttavia muutoksia, mutta käytännössä kaikki niistä tehtiin jo ennen kyseessä olevaa hanketta ja rakennusoikeuden myyntiä. Toimenpiteisiin kuuluivat esimerkiksi huoneistotermostaatit, verkoston tasapainotus, ikkunoiden uusiminen ja kellaritilojen lämpötasapainon säätäminen.

- Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja):

Vastaajan mukaan rakennusliikkeen hankkeeseen ei kuulunut energiatehokkuuteen vaikuttavia toimenpiteitä. Tampereella energialaskennan tuli olla A-luokkaa, joten ylipäätään hanke oli energiatehokas. Vastaajan mukaan taloyhtiö toteutti julkisivu- ja kattoremontit.

- Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja):

Vastaajan mukaan hankkeeseen kuului ikkunoiden uusiminen, hissiremontti, autopaikkojen siirtäminen halliin, ullakkorakentaminen ja viemäriremontin toteutus sukittamalla.

- Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja):

Hankkeeseen kuuluivat rakennuksen ulkovuoren eristekerroksen lisääminen, lämmön talteenotto, sekä vesimittarien käyttöönotto asunnoissa.

- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja):

Hankkeeseen kuuluivat lämmön talteenotto, parvekkeiden lasitus, kellarien muutos lämpimäksi tilaksi sekä uudet katot.

- Hanke 5 (Rakennusliikkeen edustaja):



Kohteessa toteutettiin uusi vesikatto ja uusien normien mukaiset eristyks-  
set, sekä rakennuksen vanhaan osaan poistoilmakoneet ja lämmön tal-  
teenotto, mutta nämä eivät rakennusliikkeen puolelta.

3. Harkittiinko energiatehokkuuteen vaikuttavia muutoksia, jotka jätettiin teke-  
mättä?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)

Lämmön talteenottoa suunniteltiin, mutta se jäi pois, koska takaisinmak-  
suaika olisi ollut liian pitkä. Vastaaja mainitsee, että mikäli tähän olisi ol-  
lut saatavissa erillistä kannustinta, lämmön talteenotto olisi toteutettu.

- Hanke 1 (Rakennusliikkeen edustaja)

Ei.

- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)

Lämmön talteenottoa harkittiin ja taloyhtiön hallitus ehdotti sitä, mutta  
asia ei mennyt yhtiökokouksessa läpi. Vastaaja kertoo tämän tapahtu-  
neen ennen rakennusoikeuden myyntiä, vaikkakin myyntineuvotteluiden  
jo ollessa käynnissä. Hän arveli, että mikäli myynti olisi tiedetty var-  
maksi, lämmön talteenotto olisi toteutunut.

- Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)

Ei.

- Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja)

Ei.

- Hanke 3 (Rakennusliikkeen edustaja)

Vastaajan mukaan lämmön talteenottoa suunniteltiin.

- Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja)

Vastaajan mukaan aurinkopaneeleista, viemäriveden lämmön talteen-  
otosta ja maalämmöstä keskusteltiin, mutta toimenpiteet olivat liian kal-  
liita. Hän arveli, että mikäli näihin olisi ollut kannustimia, ne olisi toteu-  
tettu.

- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)

Vastaajan mukaan tähtiverkko ja aurinkopaneelit olivat keskusteluissa,  
mutta referenssikohteiden vähyyys johti siihen, etteivät ne toteutuneet.

- Hanke 5 (Rakennusliikkeen edustaja)

Käytännössä ei harkittu.

4. Miten suunnitelmat kehittyivät/jalostuivat maankäyttösopimusvaiheen jälkeen?  
Toteutuivatko suunnitellut toimenpiteet ilmoitettuna vai tuliko lisää?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)



Suunnitelmat elivät jonkin verran, mutta pysyivät pääosin samana. Lisäkerrosten suunnitelmia jouduttiin muokkaamaan yllätyksenä tulleiden säännösten takia, mikä johti ratkaisuihin, jotka eivät olleet toiveissa, ja jotka selvisivät vasta hankkeen kuluessa.

- Hanke 1 (Rakennusliikkeen edustaja)

Suunnitelmat eivät eläneet rakennusliikkeen tultua mukaan, lukuun ottamatta rakenteiden uudelleen tarkasteluja.

- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)

Käytännössä kaikki energiatehokkuustoimenpiteet tapahtuivat ennen maankäyttösopimusta ja rakennusoikeuden myyntiä.

- Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)

Uudisrakennuksesta oli monia versioita, joita muuteltiin esimerkiksi kaupunkikuvan osalta. Hankkeen laajuus pysyi maankäyttösopimuksen mukaisena.

- Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja)

Eivät muuttuneet, toimenpiteet ovat pysyneet suunniteltuina. Vastaaja mainitsee niiden suunnittelussa käytetyn lakimiehen apua.

- Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja)

Suunnitelmat pysyivät samana koko hankkeen ajan.

- Hanke 4 (Rakennusliikkeen edustaja)

Uudisrakennuksen suunnitelmat muuttuivat, mutta pääpiirteet pysyivät samana.

- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)

Vastaaja uskoi, ettei muutoksia suunnitelmiin tullut, ja että toimenpiteet toteutuivat suunniteltuina.

5. Ovatko kannustimet mahdollistaneet tai helpottaneet remonttien tai muiden energiatehokkuuteen vaikuttavien toimenpiteiden toteuttamista?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)

Eivät.

- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)

Tavallaan ja tavallaan. Kannustimet helpottivat päätöksen tekoa, mutta toimenpiteet olisivat todennäköisesti tapahtuneet niistä riippumatta.

- Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)

Totta kai helpottivat taloyhtiön puolella.

- Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja)

Eivät mahdollistaneet.



- Hanke 3 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Eivät.
  - Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja)  
Eivät sinällään auttaneet tai mahdollistaneet mitään, pienensivät vain omavastuuta. Kannustimien mahdollisuus huomattiin ylipäättään vasta projektin suunnittelun loppuvaiheessa.
  - Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)  
Kannustimet käytännössä mahdollistivat muutokset. Vastaaja kertoo kyseessä olevan sen verran suuri taloyhtiö, että hanketta olisi ollut haastavaa saada mahdolliseksi ilman kannustimia ja mikäli toimenpiteitä olisi tehty muuten, ne olisivat olleet vain minimiratkaisuja.
6. Oliko energiatehokkuuteen liittyviä toimenpiteitä, jotka olisivat todennäköisesti toteutuneet kannustimesta riippumatta?
- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)  
Ei sinänsä, ikkunat oli uusittu jo aiemmin.
  - Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)  
Tehdyt toimenpiteet olisivat todennäköisesti toteutuneet muutenkin.
  - Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Uudisrakennuksen puolesta ei. Olemassa olevan rakennuksen osalta kannustimet vaikuttivat siihen, että toimenpiteet tehtiin saman tien, eikä tulevaisuudessa.
  - Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja)  
Toimenpiteet olisivat ehdottomasti toteutuneet vaikka millä tavalla.
  - Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja)  
Toimenpiteet olisivat toteutuneet kuitenkin.
7. Jäikö jotain energiatehokkuustoimenpiteitä toteutumatta niiden kustannusten takia?
- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)  
Lämmön talteenotto
  - Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)  
Lämmön talteenotto, toteutetaan kuitenkin nyttemmin.
  - Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Ei.
  - Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja)



Ei.

- Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja)

Vastaajan mukaan aurinkopaneeleista, viemäriveden lämmön talteenotosta ja maalämmöstä keskusteltiin, mutta toimenpiteet olivat liian kalliita. Hän arveli, että mikäli näihin olisi ollut kannustimia, ne olisi toteutettu.

- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)

Tähtiverkko, muuten vastaajan mukaan tehtiin enemmänkin kuin oli tarkoitus.

- Hanke 5 (Rakennusliikkeen edustaja)

Ei jäänyt.

8. Missä vaiheessa asunto-osakeyhtiö sopi rakennusoikeuden myynnistä? Toisin sanoen: tehtiinkö rakennusoikeuden myymisestä esisopimus ennen asemakaavamuutoksen vahvistumista? Oliko mahdolliseen esisopimukseen määritetty miten mahdollinen maankäyttömaksun alennus vaikuttaa kauppahintaan?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)

Hanke oli kokonaisuudessaan as. oy:n projekti, jossa taloyhtiö toimi rakennuttajana ja rakennusyhtiö oli toinen osapuoli. Hankkeen sopimusmuotoa pyöriteltiin todella pitkään ja rakennusoikeuden myynnistä sovittiin vasta aivan suunnittelun loppuvaiheessa, kun suunnitelmat tehtiin kuntoon. Vastaajan mukaan taloyhtiö lähestyi hanketta ei niin järkevällä tavalla itsenäisesti, haluten tehdä kaiken itse, ja vasta ulkopuolisten asiantuntijoiden ohjeistuksesta otettiin rakennusyhtiö mukaan. Sopimusvaiheessa ei ollut tästä syystä otettu alennusta huomioon, mutta hankkeen mahdollistumista laskettaessa alennus ratkaisi kaiken

- Hanke 1 (Rakennusliikkeen edustaja)

Maankäyttömaksuista vastasi kokonaan taloyhtiön puoli, sopimus rakennusliikkeen kanssa tehtiin asemakaavamuutoksen oltua jo vireillä.

- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)

Rakennusliikkeen kanssa tehtiin sitova esisopimus, jossa määritettiin hinta neliometriä kohden. Taloyhtiön kannalta tämä oli riskitön tapa. Rakennusliike teki kaavamuutokseen tarvittavat hakemukset ja piirroksot. Sopimuksessa ei ollut määritelty miten alennus vaikuttaisi, vaan oli kiinteä hinta per neliometri, joten alennus vähentyi suoraan taloyhtiön osasta.

- Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)

Tehtiin esisopimus ennen asemakaavan vahvistumista, rakennusliike hoiti kaavoitusprosessia valtakirjalla. Sopimuksessa ei ollut määritelty, miten alennus vaikuttaa, vaan oli kirjattu niin, että myyjä vastaa



maankäyttömaksusta. Kiinteistötoimelta oli pyydetty etukäteislausunto helpotuksista ja saatavasta alennuksesta.

- Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja)

Ei ollut esisopimusta. Projektia suunniteltaessa oli useita kandidaatteja toteuttajaksi ja rakennusliikkeeksi, ja sopimus tehtiin vasta viime aikoina, vastaaja ei muistanut tarkkaan milloin

- Hanke 3 (Rakennusliikkeen edustaja)

Vastaaja tuli mukaan vasta kaavoitusvaiheen jälkeen, parisen vuotta sitten. Vastaaja mainitsee hankkeen kestäneen melkein viisitoista vuotta. Taloyhtiö vastasi maksuista.

- Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja)

Rakennusyhtiö kilpailutettiin kun oli suurin piirtein tiedossa uuden rakennusoikeuden määrä. Tehtiin yhteistoimintasopimus, mikä aiheutti sen, että maankäyttökustannukset tulivat olemassa olevan yhtiön vastuulle. Vasta kun kaikki oli suunnitelmien osalta valmiina, tehtiin varsinainen sopimus. Yhteistoimintasopimus tehtiin 2016, 2017-18 tulivat lopulliset kaavamuutoksen päätökset, minkä vuoksi sopimukseen piti neuvotella jatkoaikaa.

- Hanke 4 (Rakennusliikkeen edustaja)

Tehty yhteistoimintasopimus, tai puitesopimus allekirjoitettiin viisi vuotta sitten. Ensimmäinen sopimus tehtiin ennen kuin jätettiin asemakaavamuutoshakemus, siinä esitettiin hankkeen reunaehdot ja "naitettiin taloyhtiö ja rakennusyhtiö". Sopimuksessa oli määritelty miten alennus vaikuttaa hintaan. Taloyhtiö maksoi maankäyttömaksun. Yhteistoimintasopimuksen jälkeen edettiin maankäyttösopimuksen tekemiseen. Hanketta mutkisti olemassa olevan päiväkotirakennuksen purku, koska sen osakkeet omisti Tampereen kaupunki.

- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)

Ei myyty rakennusoikeutta, vaan tehtiin osakeanti. Kaupungin kanssa käytyjen kaavamuutosta käsittelevien keskustelujen pohjalta tehtiin selvitys ullakkorakentamisesta, 2014 tehtiin osakeannista merkintäsopimus, 2016 alkoi rakentaminen.

- Hanke 5 (Rakennusliikkeen edustaja)

Tehtiin esisopimus. Taloyhtiö teki tarjouspyynnön vuonna 2014 jolloin alustava suunnitelma oli yksi lisäkerros, ensimmäisen tarjouksen jälkeen tehtiin esisopimus. Maankäyttömaksun alennus oli yhtiön oma riski, rakennusyhtiön suuntaan ei merkitystä kauppahintaan.

9. Päättikö käytettävistä kannustimista olemassa oleva rakennusyhtiö vai rakennusliike?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)



Taloyhtiö.

- Hanke 1 (Rakennusliikkeen edustaja)

Taloyhtiö.

- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)

Taloyhtiö päätti. Rakennusyhtiö ei neuvotellut aiheesta lainkaan, vaan taloyhtiö neuvotteli suoraan maankäyttömaksuista vastaavan tahon kanssa.

- Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)

Taloyhtiö.

- Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja)

Taloyhtiö.

- Hanke 3 (Rakennusliikkeen edustaja)

Taloyhtiö.

- Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja)

Kannustimien ehdot täyttyivät huomaamatta ja vahingossa, tietoisia päätöksiä ei siis tehty, eikä rakennusliike vaikuttanut asiaan.

- Hanke 4 (Rakennusliikkeen edustaja)

Käytettävistä kannustimista päätettiin yhteistyössä hankkeen budjetointivaiheessa.

- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)

Taloyhtiö.

- Hanke 5 (Rakennusliikkeen edustaja)

Taloyhtiö.

#### 10.Olisiko teillä kehitysideoita kaupungille kannustimiin liittyen?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)

Vastaaja valitteli käsittelyprosessin hitautta, minkä mainitsi viivyttäneen koko hanketta. Vastaajan mukaan kannustimien kriteerit ovat tulkinnanvaraisia, minkä myös mainitsee viivyttävän prosessia, ja ne haluttaisiin selkeämmiksi ja vähemmän tulkintaa vaativiksi. Vastaaja mainitsee myös ymmärtävänsä, että kriteereistä ja säännöistä on vaikeaa tehdä yleispäteviä. Hän toivoisi kaupungilta henkistä tukea ja opastusta projekteille, ja tietyn henkilön vastaamaan asiasta sekä mahdollisuuden päästä neuvottelemaan hänen kanssaan asiasta.

- Hanke 1 (Rakennusliikkeen edustaja)

Tämä hanke sujui jouhevasti kaupungin puolesta.



- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)  
Ei oikeastaan. Taloyhtiön kannalta rahojen tuloutusta jouduttiin kikkailemaan, etukäteen tehdyt remontit menivät taloyhtiön tappioksi, jolloin taloyhtiö oli miljoonan, kaksi, tappiolla kun rakentaminen alkoi ja verot eivät olleet niin suuret kun rahoja tuloutettiin taloyhtiölle.
- Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Se, että kannustimet olisivat hyvin selkeästi kirjattu, mitä ne ovat, ja mitä niillä tarkoitetaan. Sekä selkeä henkilö, jolta saisi ennakkotietoja tarvittaessa. Jos halutaan hiilineutraaliutta, tarvitaan porkkanaa siihen vaikuttavista toimenpiteistä. Mitä paremmat kannustimet, sitä enemmän täydennysrakentamista saadaan. Vaikka hetkellisesti kaupungille tulisikin muutaman prosentin menetys maankäyttömaksuista saatavista tuloista, pitkällä aikavälillä saavutetaan selkeä voitto ja mahdollisimman paljon täydennysrakentamishankkeita.
- Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja)  
Ei isompia ehdotuksia. Asian käsittelyä voisi nopeuttaa. Vastaja kertoi esim. kesälomien vaikutuksista hankkeen käsittelyn venymiseen.
- Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja)  
Vastaja toivoi korjausavustuksia hiilijalanjälkeen liittyen, esimerkiksi aurinkopaneeleihin tai lisälämmöntalteenottoon.
- Hanke 4 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Kannustimet ovat toimivat, ehdottomasti tarpeelliset, maanomistajalle kannustimet ovat selkeä eteenpäin ajaja ja mahdollistaja. Vastaja arveli, ettei ko. hanke välttämättä olisi toteutunut muuten, sanoi, että kannustimet ovat kaupungilta järkevä veto, ja että hyötyjiä on monia.
- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)  
Vastaja koki prosessin todella monimutkaiseksi ja raskaaksi. Erityisesti hän painotti rakennuslupavaiheessa ainakin tuolloiselta palotarkastajalta tulleita uusia vaatimuksia, jotka hänen mukaansa kustansivat taloyhtiölle satojatuhansia. Hän kertoi, että vaikka ennen rakennuslupavaihetta kommunikointi oli ollut toimivaa ja kaupungille oli toimitettu lukuisia laskelmia, selvityksiä ja riskianalyysyjä esim. paloturvallisuuteen liittyen, palotarkastaja vaati yllättäen paljon lisätoimenpiteitä, esim. puolueettomien tahojen tarkastuksia, ja ilmaantui ristiriitaisuuksia. Vastaja koki "palotarkastajan tehneen takinkäännöksen". Samoin jo asennettuihin hisseihin tuli tehdä palo-ovien muutokset. Hän kertoi, että kohteen valmistumisen jälkeen toisen palotarkastajan tarkastuksessa oli kerrottu, että kohteessa oli toteutettu paljon vaadittua enemmän palomääräysten suhteen.
- Hanke 5 (Rakennusliikkeen edustaja)





Nykykannustimet ovat hyvät, ja niillä on täydennysrakentamiselle valtava merkitys. Jos kannustimia ei saa, kaavoitusmaksu karkaa helposti niin, ettei rakentamista voida toteuttaa, varsinkaan lisäkerroshankkeissa. Vastaaaja toivoisi tapauskohtaista harkintaa ja tarkastelua, koska on ollut hankkeita, joissa jotkut kannustimet eivät ole olleet mahdollisia, mikä on johtanut pienempiin alennuksiin ja sitä myöten hankkeen kaatumiseen. Hän painottaa, että lisäkerrosrakentaminen on kallista ja kaavoitusmaksut ovat kalliita, siten korotusrakentaminen on vaa'ankielellä rakennusliikkeiden suhteen. Haastatellun rakennusliikekään ei niitä juuri toteuta, koska ovat hankalia toteutettavia.

11. Oliko kannustimien sisältö ja saatava maankäyttömaksun alennus helppo hahmottaa?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)

Alennuksen taso on helppoa hahmottaa, vaikutukset myös. Epävarmuutta kuitenkin oli siitä, täyttyvätkö kriteerit.

- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)

Ei ollut helppoa, vaan monimutkaista ja jouduttiin käymään monia neuvotteluja. Vastaaaja arveli, että prosessia on vaikea saada helposti hahmotettavaksi, kun jokainen tapaus on erilainen ja hankalasti huomioon otettava.

- Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)

Kyllä ja ei, vastaajalle on helppoa, koska hän on pyöritellyt kannustimiin liittyviä asioita paljon, mutta taloyhtiöille saa avata asiat selkeiksi. Taloyhtiöt eivät esimerkiksi ymmärrä koko maankäyttömaksua, tai mistä siinä maksetaan.

- Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja)

Oli helppoa.

- Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja)

Oli helppoa.

- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)

Vastaaaja ei kokenut kannustimia kovin selkeänä ja kertoi taloyhtiön hallituksen laittaneen kaupungille prosessista paljon palautetta.

- Hanke 5 (Rakennusliikkeen edustaja)

Nykyisin selkeä ja helppo hahmottaa, hankkeen toteutumisen aikaan oli epämääräisempää.

12. Oliko taloyhtiön päätöksenteko lisärakentamiseen liittyen sujuvaa?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)



Kyllä ja ei, prosessi on pitkä ja asia oli monesti esillä yhtiökokouksissa. Etenkin pienosakkailla saattoi olla epärealistisia luuloja, joita tuli hillitä. Vastaaja kertoi, että järkevämpi olla ylirealistinen kuin maalata rahan tuloa, eli remontin tarvetta on korostettava, ei tilin tekoa hankkeella. Prosessi vaatii aikaa ja jaksamista

- Hanke 1 (Rakennusliikkeen edustaja)

Hankkeessa oli viivästyksiä toisen osapuolen kanssa kommunikoinnin kanssa. Prosessi oli monimutkainen.

- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)

Se oli yllättävän helppoa. Asiasta oli puhuttu kymmenen vuotta ja isot laskut olivat odottamassa. Toimenpiteet olivat myös helposti toteutettavissa. Sijoittajilla oli puolet asunnoista, minkä vastaaja arveli vaikuttaneen positiivisesti päätöksentekoon.

- Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)

Oli sujuvaa, taloyhtiö ymmärsi asian ja korjausvelkansa ja tilanteen hyödyllisyyden.

- Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja)

Melko sujuvaa, kaikki osakkeenomistajat olivat lopulta idean takana. Peruskorjaus oli tulossa, joten hanke oli helppo perustella. Vastaaja kertoo kuitenkin, että hanke vaatii pitkää pinnaa. Hän mainitsee, että hanke oli helpompi kuin muualla, vaikkakin paljon suurempi.

- Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja)

Oli. Hanke oli hyvin valmisteltu, ja siinä käytettiin asiantuntijoita, arkkitehteja ja lakimiehiä. Kaikki tiesivät putkiremontin tulevan ja tontin myynti toimi houkutusena.

- Hanke 4 (Rakennusliikkeen edustaja)

Oli sujuvaa, kommunikointi rakennusyhtiölle oli jouhevaa, vastaaja tuli asemakaavan vahvistumisvaiheessa mukaan ja sen jälkeen kommunikointi oli sujuvaa kaikkiin suuntiin.

- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)

Sujuvaa 110 osakkaan osalta, yksi osakas teki kanteen, jota puitiin oikeudessaakin. Osaltaan niin sujuvaa, kuin noin suuressa taloyhtiössä voi olla

### 13.Miten kannustin vaikutti kohteenne energiatehokkuuteen ja -kustannuksiin?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)

Ei vaikuttanut.

- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)



Energiatehokkuustoimenpiteet olivat etukäteen tehtynä, sinällään kannustimet eivät vaikuttaneet muuhun kuin rakennusoikeuden myyntiin.

- Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Tuskin vaikutti juurikaan. Toimenpiteet jouduttiin tekemään kuitenkin.
- Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja)  
Ei vaikuttanut päätöksiin tai kustannuksiin.
- Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja)  
Projekti vaikutti, mutta kannustimet eivät.
- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)  
Vaikutti aika olennaisesti ja mahdollisti ylipäätään hankkeen toteutumisen.
- Hanke 5 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Oli suuri vaikutin kustannuksien suhteen, eli mahdollisti hankkeen.

14. Kävikö energiatehokkuustoimenpiteiden rahoitus helposti? Oliko energiatehokkuuskannustin mielestänne riittävä?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)  
Energiatehokkuuden kanssa ei puuhattu.
- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)  
Vastaaja piti kannustinta hyvänä ja sopivana.
- Hanke (Taloyhtiön edustaja)  
Vaikea sanoa. Vastaaja kyseenalaisti maankäyttömaksun perimisen hankkeesta ylipäätään.
- Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja)  
Kävi helposti. Kannustin ei sinällään motivoinut hanketta. Vastaaja olisi toivonut erillistä tukea lämmön talteenottoon.
- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)  
Vastaaja koki maankäyttömaksun alennuksen neuvottelujen tuloksena, mutta toivoisi, että maankäyttömaksu olisi ylipäätään halvempi. Hän koki maankäyttömaksun epäoikeudenmukaisena ja hankalana ymmärtää ja kertoi, että osakkaiden oli vaikea ymmärtää, mistä maksu ylipäätään koostuu.

15. Harkitsitteko puurakentamisen kannustimen käyttöä? Miksi se ei toteutunut?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)



Lisäkerrokset ovat puuelementtirakenteiset, mutta vastaajalla ei ole tietoa kannustimesta. Hän epäili ettei sitä ollut, eli se ei ainakaan vaikuttanut valintoihin.

- Hanke 1 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Hanke oli pääosin puurakenteinen, mutta vain kevytrakenteisuuden vuoksi.
- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)  
Ei harkittu, taloyhtiö myi rakennusoikeutta, rakennusliike esitti suunnitelman ja kysyi, onko hyvä. Suunnitelmiin tehtiin pieniä muutoksia ja taloyhtiöllä oli vain hyväksyjän rooli.
- Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Ei harkittu, tuolloin tuossa mittakaavassa tapahtuvaa puurakentamista ei käytännössä ollut, eikä se kaupunkikuvallisesti olisi ollut sopivaa.
- Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja)  
Harkittiin, ja jäi hintasyyistä pois. Urakkatarjoukset tehtiin viitisen vuotta sitten, nyttemmin voisivat päätyäkin puurakentamiseen.
- Hanke 4 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Arveli, ettei ole harkittu, "koska viisi vuotta sitten ilmapiiri oli aika erilainen"
- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)  
Toteutettiin puurunko, kevytrakenteisuuden vuoksi.

16. Oliko vähähiilisyys tärkeä teema hankkeeseen liittyvässä päätöksenteossa?

- Hanke 1 (Taloyhtiön edustaja)  
Ei ollut, silloin asia ei ollut esillä. Isoin kannustin oli korjausvelka ja lisärakentamisen mahdollisuus, maankäyttömaksun alennus oli viimeinen syykäys.
- Hanke 1 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Ei ollut.
- Hanke 2 (Taloyhtiön edustaja)  
Ei mietitty, silloin mietittiin energiansäästöä ja asumismukavuutta.
- Hanke 2 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Ei ollut tuolloin missään roolissa, vaikka nyt tuntuu lähes rikolliselta sanoa noin.
- Hanke 3 (Taloyhtiön edustaja)  
Ei ollut silloin mielessäkään. Hankkeelle oli aivan muut syyt.



- Hanke 4 (Taloyhtiön edustaja)  
Maalaisjärki oli teemana, hanketta voitiin myös perustella hiilijalanjäljellä, mutta muut motivaattorit pääasiallisina.
- Hanke 4 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Ei ollut, koska ilmapiiri oli erilainen.
- Hanke 5 (Taloyhtiön edustaja)  
Nykyisin olisi, mutta vastaajan mukaan ei olennainen seikka tuolloin. Taloyhtiön puolesta asia ei ollut itseisarvo, mutta vastaaja kertoo erikseen, että tavoitteena oli kestävä kehitys.
- Hanke 5 (Rakennusliikkeen edustaja)  
Ei ollut, puurakentamiseen johti aivan muut tekijät, nyt vähähiilisyys on enemmän pinnalla.

