



# Rakennustiedon ympäristöluokitukset rakennetussa rakentamiskannassa- ja ympäristössä

Rakennustiedon Käyttö2023 kriteeristö ja ympäristö-  
luokitus asuinrakennukset

Juhani (Atte) Leskinen

Opinnäytetyö, ylempi AMK

Marraskuu 2023

Vähähiilinen rakentaminen YTY2023

Leskinen, Juhani

**Rakennustiedon ympäristöluokitukset rakennetussa rakentamiskannassa- ja ympäristössä. Rakennustiedon Käyttö2023 kriteeristö ja ympäristöluokitus asuinrakennukset Opinnäytetyön nimi. Mahdollinen alanimi**

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Marraskuu 2023, 125 sivua.

Vähähiilinen rakentaminen tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö YAMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

## Tiivistelmä

Ilmastonmuutos aiheuttaa yhteisössämme ja ympäristössämme esiintyviä ilmaston ääriolosuhteiden vaihtelua ja voimakkuuden muutoksia ja sillä on lukuisia vaikutuksia hyvinvointiimme. Rakennetussa asuinrakennuksen rakentamiskannassamme on mahdollisuuksia edesauttaa pyrkimyksissä kohti pienempiä tavoiteltavia kiinteistöjen käytön aikana syntyviä päästöjä kohti kestävämpää kehitystä käyttäen apuna olemassa olevia ja kenties uusia tulevia ympäristöluokitusjärjestelmiä ja niissä esiintyviä ohjauskeinoja. Kyseisillä tavoiteltavilla toiminnoilla on mahdollisuus edesauttaa ilmaston muutoksen hillinnässä.

Tutkimustyön ensisijaisena tarkoituksena oli tutkia Rakennustiedon Käyttö2023 ympäristöluokituskriteeristön toimivuutta Itä-Suomessa, Pohjois-Savossa Kuopiossa olevista kahdesta Niiralan Kulma Oy hallinnoimasta vuokra asuinrakennuskiinteistöistä. Kiinteistöt saavat ympäristöluokituksen Rakennustieto Käyttö2023 kriteeristöön perustuen. Käyttö2023 on hiljattain käyttöön otettu, 15.11.2023 suomalainen ympäristöluokitusjärjestelmä, jota on kehitetty yhteistyössä Rakennustiedon, A-Insinöörien sekä SBB kesken. Lisäksi tutkimuksessa luotiin katsaus kansainvälisiin käytössä oleviin kiinteistöihin suunnattuihin ympäristöluokitusjärjestelmiin BREEAM In-Use ja LEED O+M tehtävän keskinäisen vertailtavuuden osalta.

Tehdyn tutkimuksen perusteella selventyi ja muodostui käsitys, kuinka ympäristöluokitustyökalulla on mahdollista edesauttaa kiinteistöjä hallinnoivia osapuolia kehittämään kiinteistöä osaltaan kestävämmän kehityksen suuntaan ja hillitsemään käytön aikana syntyviä päästöjä. Käytönaikaisten kriteeristöjen mukaisesti tehdyn tutkimuksen yhteydessä havainnointiin mahdollisuuksia kiinteistöissä, joihin on mahdollista puuttua korjaavien toimenpitein ja näin edistää parempaan ja puhtaampaan käytettävyyteen.

Tutkimustyö toteutettiin tapaustutkimuksena valikoituneisiin kiinteistöihin Kuopio sekä kirjallisuuskatsauksena vertailtaessa käytössä olevia ympäristöluokitusjärjestelmiä ja niiden kriteeristöjä. Tapaustutkimuksessa hyödynnettiin laadullisia tutkimusmenetelmiä.

## Avainsanat (asiasanat)

Ympäristöluokitukset käytössä olevat rakennukset, Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023, ympäristöluokituskriteeristöt, kestävä kehitys, hiilidioksidipäästöt,

## Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

Leskinen, Juhani

### **Environmental classifications of building information in the built building stock and environment. Use of building information 2023 criteria and environmental classification residential buildings**

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, November 2023, 125 pages

Degree Programme in Energy and Environmental Technology. Master's Thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

#### **Abstract**

Climate change causes variations and changes in the intensity of extreme climate conditions in our community and environment and has numerous implications for our well-being. Our built residential construction base has the potential to contribute to efforts towards lower target emissions during the use of properties towards more sustainable development using existing and perhaps new future environmental classification systems and the instruments contained therein. These targeted actions have the potential to contribute to climate change mitigation.

The primary purpose of the research work was to study the functionality of the Environmental Classification Criterion for the Use of Building Information 2023 in two rental apartment buildings managed by Niiralan Kulma Oy in Kuopio, Eastern Finland, Northern Savonia. The properties will receive an environmental classification based on the Rakennustieto Use-2023 criteria. Operation 2023 has recently been introduced, 15.11.2023 Finnish environmental classification system, which has been developed in cooperation between Rakennustieto, AINS Group and SBB. In addition, the study provided an overview of the environmental classification systems BREEAM In-Use and LEED O+M in use in terms of comparability of the role.

Based on the research carried out, it became clear and formed an understanding of how the environmental classification tool can help property management parties to contribute to more sustainable development and curb emissions generated during use. In connection with the study, which was carried out in accordance with the criteria during use, opportunities were observed in properties that can be addressed with corrective measures and thus promote better and cleaner usability

The research was carried out as a case study of selected properties in Kuopio and as a literature review when comparing the environmental classification systems in use and their criteria. Qualitative research methods were used in the case study.

#### **Keywords/tags (subjects)**

Environmental classifications buildings in use, Building Information environmental classification Use2023, environmental classification criteria, sustainable development, carbon dioxide emissions

#### **Miscellaneous (Confidential information)**

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>7</b>
1.1	Tutkimuksen tausta.....	8
1.2	Tutkimuksen tarkoitus.....	9
1.3	Tutkimuksen tavoitteet ja työn rajaus .....	10
1.4	Tutkimuskysymykset .....	11
<b>2</b>	<b>Vähähiilisyys ja kestävä kehitys sekä ohjaava lainsäädäntö .....</b>	<b>12</b>
2.1	Ympäristöluokitus yleisesti.....	12
2.2	Ympäristön kuormittavuus ja normitukset sekä ohjausmahdollisuudet .....	13
2.3	Kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma Agenda2030 .....	15
2.4	Euroopan vihreän kehityksen ohjelma .....	17
2.5	Green Deal ympäristöministeriö .....	18
2.6	EU-taksonomia .....	18
2.7	Rakentamislaki 751/2023.....	21
2.8	Jätelaki.....	22
2.9	Ilmastolaki Eurooppa ja Suomi.....	22
2.10	Ilmastolaki Suomi .....	22
<b>3</b>	<b>Tutkimusmenetelmät ja aineistonkeruu .....</b>	<b>23</b>
3.1	Teoreettinen viitekehys .....	25
3.2	Esiselvityskyselyaineisto Kiinteistön hallinnoijalle .....	25
3.3	Kyselylomakkeisto asukkaille .....	25
3.4	Havainnointi kohdetarkastukset .....	26
3.5	Avoinhaastattelu .....	26
<b>4</b>	<b>Ympäristöluokitukset käytössä oleviin asuinkiinteistöihin Suomessa .....</b>	<b>27</b>
4.1	Rakennustiedon ympäristöluokitus historia .....	27
4.2	Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö .....	28
4.3	Kiinteistönhallinta .....	38
4.3.1	Ylläpidon johtaminen.....	38
4.3.2	Kunnossapito .....	39
4.4	Ympäristö ja energia .....	39
4.4.1	Hiilijalanjälki.....	39
4.4.2	Energia .....	40
4.4.3	Vesi 41	
4.4.4	Viheralueet .....	42

4.4.5	Matkustaminen.....	42
4.4.6	Jätehuolto .....	47
4.5	Hyvinvointi ja terveellisyys.....	47
4.5.1	Sisäilmasto .....	47
4.5.2	Sisäilman laatu .....	49
4.5.3	Epäpuhtauksien hallinta .....	51
4.5.4	Ilmanvaihdon toimivuus .....	52
4.6	Visuaalinen viihtyvyys .....	53
4.7	Käytettävyys .....	53
4.7.1	Kiinteistön aktivoivat ratkaisut .....	54
4.7.2	Esteettömyys .....	55
4.8	Innovaatiot .....	55
<b>5</b>	<b>Kansainväliset Ympäristöluokitusjärjestelmät BREEAM In-Use ja LEED O+M .....</b>	<b>55</b>
5.1	BREEAM In-Use .....	55
5.2	LEED O+M.....	60
<b>6</b>	<b>Vertailtavuus Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023, BREEAM In-Use,LEED O+M</b>	<b>63</b>
6.1	Vertailuympäristöluokitusjärjestelmät BREEAM In-Use sekä LEED O+M.....	64
6.2	Vertailtavuuden tuloksia ja päätelmiä .....	64
<b>7</b>	<b>Tapaustutkimukset Kuopio .....</b>	<b>68</b>
7.1	Keski-Kaari 48 Päiväranta.....	68
7.2	Kypäräkatu 5 Petonen .....	70
7.3	Tapauskohteiden Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 .....	71
7.3.1	Esitietokyselylomakkeisto kiinteistön hallinnoijalle .....	72
7.3.2	Asukastyytyväisyyskyselylomake käyttäjille .....	73
7.3.3	Kohdetarkastukset kiinteistössä .....	73
7.4	Kohdetarkastus ja työkalun käyttö .....	75
<b>8</b>	<b>Tutkimustyön tulokset ja analysointi.....</b>	<b>75</b>
8.1	Tapaustutkimus käyttäjätyytyväisyys kyselyn tulokset ja tuloksien analysointi .....	75
8.2	Tapaustutkimus kohdekäyntitarkastusten tulokset ja analysointi .....	83
8.3	Tapaustutkimus Esiselvitys ja dokumentaation tulokset ja analysointi.....	85
8.4	Tapauskohteiden ympäristöluokitus yhteenveto .....	87
<b>9</b>	<b>Johtopäätelmät ja pohdinta .....</b>	<b>89</b>
9.1	Luotettavuus ja tutkimuseettisyys(näkökulma).....	89
9.2	Johtopäätökset.....	92

9.3	Pohdinta .....	95
9.4	Jatkotutkimus- ja kehitysehdotus .....	98
<b>Lähteet</b>	<b>.....</b>	<b>101</b>
	Liitteet .....	106
	Liite 1. EU-taksonomian kehityksen ja käyttöönoton aikataulu (Green Building Council Finland n.d) 106	
	Liite 2. Eu-taksonomia BREEAM In-Use (BRE Group n.d).....	107
	Liite 3. Asukastyytyväisyyskysely Rakennustiedon Ympäristöluokitukseen .....	108
	Liite 4. Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 Lyhyt Hankeraportti Keski-Kaari 48 (9.11.2023) .....	112
	Liite 5. Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 Lyhyt Hankeraportti Kypäräkatu 5 (16.11.2023) .....	115
	Liite 6. Kiinteistön toteutunut energiankulutus Keski-Kaari 48 (E-lukulaskenta) (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023).....	118
	Liite 7. Energianhankinnan hiilijalanjälki Keski-Kaari 48 (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023).....	120
	Liite 8. Viherkerroinlaskenta Keski-Kaari 48 .....	121
	Liite 9. Kiinteistön toteutunut energiankulutus Kypäräkatu 5 (E-lukulaskenta) (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023).....	122
	Liite 10. Energianhankinnan hiilijalanjälki Kypäräkatu 5 (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023).....	124
	Liite 11. Viherkerroinlaskenta Kypäräkatu 5 .....	125

## Kuviot

Kuvio 1. Rakennushankkeiden ympäristöluokitukset Suomessa (Green Building Council Finland (Figbc) n.d.) .....	13
Kuvio 2. Elinkaaren aikana suurin osa päästöistä syntyy käyttövaiheessa (Karhu, J., Rakennustieto 2023) .....	14
Kuvio 3. Kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma (Agenda2030 Kestavakehitys.fi) .....	16
Kuvio 4. Kestävakehitys donitsi. Valtioneuvoston kanslia muokkaus (Kestavakehitys.fi) .....	16
Kuvio 5. EU-taksonomian kehityksen ja käyttöönoton aikataulu (FIGBC n.d, muokattu) .....	20
Kuvio 6. Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö kansilehti (Rakennustieto Ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö).....	29
Kuvio 7. Ympäristöluokitus vaiheistus (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 4) .....	33
Kuvio 8. Kriteeristön sisältö ja painoarvotukset pisteytysten mukaan (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 5) .....	34

Kuvio 9. ympäristöluokituksen pisteytysjakauma .....	35
Kuvio 10. Keski-Kaari 48 hankenäkymä ympäristöluokitus työkalusta. (Rakennustieto ympäristöluokitus työkalu) .....	37
Kuvio 11. Viherympäristö Y4.1 Kypäräkatu 5 (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023) .....	42
Kuvio 12. Julkinen liikenne ja palvelut Y5.1, Kypäräkatu 5. (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023) .....	44
Kuvio 13. Matkustamisen päästöjen vähentäminen Y5.2, Kypäräkatu 5. (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023) .....	46
Kuvio 14. Lämpöolosuhteiden hallinta S1.1, Kypäräkatu 5 (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023) .....	49
Kuvio 15. Sisäilman laatu S1.2, Kypäräkatu 5 (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023) .....	50
Kuvio 16. Epäpuhtauksien hallinta S1.3, Kypäräkatu 5. (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023) .....	51
Kuvio 17. Epäpuhtauksien hallinta S1.4, Keski-Kaari 48. (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023) .....	52
Kuvio 18. S3.1 Porrashuone Kypäräkatu 5. Valoa ja taidetta .....	54
Kuvio 19. Luokitustasomerkinnot ja niihin liittyvät pisteytykset LEED O+M (Greenbud) .....	60
Kuvio 20. LEED O+M kriteeristön mukainen pisteytys. LEED O+M (LEED v4.1 O+M Existing Buildings Score-card 2023, muokattu) .....	62
Kuvio 21. Sijaintinäkymä Keski-Kaari 48 Kuopio (Google maps kuvakkaappaus).....	69
Kuvio 22. Julkisivunäkymää Keski-Kaari 48 Kuopio (Valokuva 1 Keski-Kaari 48).....	69
Kuvio 23. Sijaintinäkymä Kypäräkatu 5 Kuopio (Google maps kuvakkaappaus) .....	70
Kuvio 24. Julkisivunäkymää Kypäräkatu 5 Kuopio (Valokuva 2 Kypäräkatu 5).....	71
Kuvio 25. Vastausmäärät asukastyytyväisyyskysely kyselyt Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5 .....	76
Kuvio 26. Kesä- ja talvi ajan lämpötila asukastyytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48 ...	77
Kuvio 27. Kesä- ja talvi ajan lämpötila asukastyytyväisyyskyselyn vastaukset Kypäräkatu 5.....	78
Kuvio 28. Vetoisuuden tuntemusten asukastyytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5 .....	79
Kuvio 29. Valaistuksen asukastyytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5 .	80
Kuvio 30. Siivouksen laatutason asukastyytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5.....	80
Kuvio 31. Ylläpito/Huolto ja Jätehuolto asukastyytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5 .....	81
Kuvio 32. Talviylläpidon asukastyytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 581	
Kuvio 33. Huollon toiminnan tyytyväisyys asukastyytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5 .....	82

Kuvio 34. Asukastyytyväisyyskyselyn pisteytysjakauma toteutuneet vs mahdolliset pisteet. Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5 .....	83
Kuvio 35. Kohdetarkastuksen pisteytysjakauma toteutuneet vs mahdolliset pisteet. Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5.....	85
Kuvio 36. Esiselvitys dokumentaatio ja laskelmat pisteytysjakauma toteutuneet vs mahdolliset pisteet. Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5.....	86
Kuvio 37. Keski-Kaari 48 Rakennustiedon ympäristöluokitus pistejakauma .....	87
Kuvio 38. Kypäräkatu 5 Rakennustiedon ympäristöluokitus pistejakauma .....	88
Kuvio 39. Lahjakortti halukkuus ilmottautuneet Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5.....	96
Kuvio 40. Tonttiliittymä Keski-Kaari 48. Valokuva 3. Kuvattuna yleisen katualueen, kevyen liikenteen kohdalta. ....	99
Kuvio 41. Tonttiliittymä Keski-Kaari 48. Valokuva 4. Kiinteistön piha-alueelta katualueelle päin.	100

## Taulukot

Taulukko 1. Tähtiluokituksen asteikko (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 6) .....	36
Taulukko 2. Y5.1 Julkinen liikenne. Kohdetarkastus Kypäräkatu 5. Exel taulukko .....	43
Taulukko 3. Y5.2 Matkustamisen päästöjen vähentäminen Kypäräkatu 5. (Dokumentaatio exel taulukko Kypäräkatu 5) .....	45
Taulukko 4. Luokitusarvo ja pisteytys. International Rating. (SD6063 BREEAM In...2020, 18) ..	56
Taulukko 5. Kriteeristö pisteytys ja prosenttiosuudet Part 1. Tekninen käyttöohje. (SD6063 BREEAM In...2020, 35).....	58
Taulukko 6. Ympäristöluokitukset Rakennustiedon Käyttö2023, BREEAM In-Use ja LEED O+M Kriteeristöjen ja pisteytyksien näkymä 2023 .....	65



## Yleiset Käsitteet

**Ympäristöluokitus** on työkalu kiinteistöjen ympäristötehokkuuden mittaamiseen, todentamiseen ja parantamiseen

**Rakennustiedon ympäristöluokitus** on rakennusalan yhdessä kehittämä luokitusjärjestelmä, joka ottaa aidosti huomioon suomalaiset olosuhteet ja lainsäädännön. Suomen oloihin soveltuva työkalu, joka ohjaa kestävä kehityksen mukaista rakentamista ja kiinteistön ylläpitoa

**Esiselvityskyselyaineisto** tarkoittaa tässä tutkimuksessa Kiinteistöä hallinnoivalta taholta kerättävää taltioitua tietoutta kiinteistön hallinnallisista aineistoista ja todennetuista kiinteistön käytön aikaisista kulutuksista

**Asukastyytyväisyyskysely** tarkoittaa samaa kuin **Käyttäjätyytyväisyyskysely**. Kyseisellä tietoudella tarkoitetaan asukailta lomakkeella kerättävää tietoutta kiinteistön käytettävyydestä ja asuintyytyväisyydestä

**Kohdetarkastus** käsittää kiinteistökohteessa suoritettavaa katselmusta jonka yhteydessä kiinteistöä tarkastellaan tutkimustyön ja kriteeristön vaatimusten mukaisesti

**Visuaalinen havainnointi** käsittää silmämääräistä, silmin tehtävää arviointia

**Mittaroinnilla** tarkoitetaan esim. jotakin konkreettisesti tehtävää mittaustapaa tutkimuksen aikana, josta saatava tietämys on tässä tutkimuksessa valonmäärän mittausta (puhelin/tabletti sovelluksin), ikkuna- ja lasi tietouksien mittaamista mittanauhoin, veden määrän mittaminen mitta-astioin. Lisäksi mittarointi mainitaan tutkimuksessa asukastyytyväisyys mittaamista (tulkitsemista ja vastausten määrän käsittelyä) "mittaroimista". Ulkoalueella sijaitsevia viheralueita mittarointiin autodesk sovelluksella, jossa todennettiin tutkimuksessa tarvittavia pinta-ala tietouksia. Tutkimuksessa mainitaan mittaus- ja mittarointi tietouksia kiinteistön toteumatietojen osalta, mm. sähkönkulutus. Myös Rakennustiedon kriteeristön vaatimien tietouksien todentaminen on osaltaan mittarointia

**Mitta-astia** tarkoittaa tässä tutkimuksessa 10 l läpinäkyvää mitta-astiaa jossa on mittaviiva asteikko 0,5 l tarkkuudella vesilukemien todentamista varten

**Lx** tarkoittaa valonmäärän mittaussyksikköä lx = luksi(a)

# 1 Johdanto

Ilmastonmuutos on merkityksellinen globaalinen ongelma jonka vuoksi siihen tulee puuttua ja suorittaa korjaavia toimenpiteitä jotta asetettuihin tavoitteisiin on mahdollista päästä. Rakentaminen ja olemassa olevien kiinteistöjen ja rakennuksien käytettävyys kuormittavat ympäristöämme. Asumisen aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat rakennusteollisuuden artikkelin mukaan (kestävä rakentaminen torjuu ilmastonmuutosta) yli 30 % kaikesta hiilidioksidipäästöistä. Päästöt muodostuvat lämmitykseen liittyvästä energian kulutuksesta, sähköenergian käytettävyydestä ja kiinteistöjen huolloista ja kunnossapidosta. (Kestävä rakentaminen torjuu ilmastonmuutosta n.d.) Omalta osaltaan päästöjen vähentämiseen kannustavat olemassa olevat, sekä lisääntyvät ja uusiutuvat ympäristöluokitusjärjestelmät.

Euroopassa ja maailmanlaajuisestikin on olemassa useita erilaisia toimintamalleja ja ohjeistuksia, kuinka tulisi toimia, että asetettuihin tavoitteisiin päästäisiin ympäristön kuormittavuuden ja syntyvien päästöjen osalta. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) on YK:n alaisuudessa toimiva hallitusten välinen ilmastopaneeli, joka analysoi tuoreimpia ilmastotutkimuksista saatavaa dataa ja tietoutta. Toiminnan tarkoitus on tuottaa luotettavaa ja laadullista ymmärrettävää tietoutta raportoinnin muodossa päätöksentekijöille ilmastonmuutoksen mahdollisista hallinta keinoista ja nykyilmaston vallitsevasta tilanteesta. (Ilmastonmuutos n.d.)

Opinnäytetyö käsittelee ympäristöluokituksia olevassa rakennuskannassamme. Ympäristöluokitukset on kehitetty ensisijaisesti parantamaan kiinteistöjen ja rakennusten pitkäikäisyyttä ja rakennusteknistä toimivuutta kohti kestävämpää kehitystä. Tuoden samalla hankkeessa kulloinkin tehtävillä ja määritettävillä luokitusvalinnoilla ja luokituksen arviointikriteeristöjen mukaisesti esille luokitusjärjestelmien käytöstä syntyviä hyötyjä, joita ovat mm. pienemmät syntyvät hiilidioksidipäästöt ympäristöömme niin rakentamisen kuin myös rakennusten ja kiinteistöjen käytön aikana.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii ympäristöluokitusjärjestelmän laatija ja ylläpitäjä, Rakennustieto. Rakennustiedon (vanha nimitys RTS) ympäristöluokitus järjestelmiä ja kriteeristöjä on käytetty 2017 alkaen, joten kokemusperäistä tietoutta ja dataa ympäristöluokitus järjestelmien käytöstä on olemassa. Nyt julkaistava Käyttö2023 luokitus- ja sen kriteeristöt ovat asuinrakennuk-

sien- ja kiinteistöjen osalta uutta, ja tämän vuoksi aiheeseen on tarpeellista syventyä. Rakennustieto on puolueeton ja rakentamista edistävä asiantuntijataho, jonka tarkoitus on edistää ja kehittää rakentamisen laatua. (Luotettava tietopalvelukumppani rakentamisen elinkaareissa.)

Kiinteistöjä tulee tarkastella ympäristön näkökulmasta katsoen pitkällä tähtäimellä pyrkien näin kestävämpään kehitykseen. Tämä omalta osaltaan tarkoittaa pienempää energian kulutusta kiinteistöissä huomioiden myös rakennuksien vaippojen ja rakenteiden rakenteet ja niiden kunnon ja mahdollisesti niiden korjausta vaativat ennakoivat toimenpiteet. Kyseiset toimet tulevat osaltaan esille, jos kiinteistöissä noudatetaan pitkän tähtäimen suunnitelmallisuutta (PTS). Lähtökohtana on, että rakennukset ja kiinteistöt kestävät ja ovat toimintakuntoisia koko elinkaaren ajan kuten ne on suunniteltu. (Mitä on kestävä kehitys n.d.)

Opinnäytetyön tutkimus ja aihe, Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023, huomioi ympäristöluokituksen käytettävyyden osalta kiinteistöjä mm. huollon ohjauksessa ja kiinteistön hoidossa. Työ keskittyy ja painottuu olemassa olevaan kiinteistökantaamme ja kiinteistöjen suunnitelmallisuuteen, ylläpitoon- ja hoitoon sekä kiinteistön käytön aikaisiin päästöihin.

Opinnäytetyössä todennetaan Rakennustiedon Ympäristöluokitus kriteeristön Käyttö2023 mukaisesti kahden Kuopiosta valikoituneen tapauskohteen ympäristöluokitusta.

## **1.1 Tutkimuksen tausta**

Tehtävän tutkimuksen taustalla on tietous että Suomessa ei ole käytössä oleville asuinrakennuksille ja kiinteistöille nimenomaisesti ”räätälöityä” suomalaista ympäristöluokitusjärjestelmää. Ympäristöluokitusjärjestelmän mahdollisuudet ovat moniulotteiset ja sen avustuksella on mahdollisuus havaita useita epäkohtia ja parannusmahdollisuuksia kiinteistöistä. Järjestelmän avulla on mahdollista mm. varautua tulevaisuuden näkymiin, arvottamaan olemassa olevaa kiinteistön omaisuutta, tuoda esille mahdollisia kehitysmahdollisuuksia ja parantaa kiinteistön ominaisuuksia ympäristön näkökulma huomioiden.

Luokitusjärjestelmän käyttö kertoo ympäristövastuullisuudesta kiinteistön osalta. Rakennustieto on julkaissut lukuisia artikkeleita sivustoillaan liittyen olemassa olevien kiinteistöjen vastuullisuud-

esta ja ympäristön huomioimisesta (Ilmastotavoitteet velvoittavat myös...2020). Jyväskylän ammattikorkeakoululla pidetyn kurssin yhteydessä koulutuksen järjestäjän ja ympäristöluokituksen kehittäjä ja ylläpitäjä osapuoli Rakennustieto luennoi ympäristöluokituksista. Kurssituksen johdosta nousi esille ajatus perehtyä uuteen suomalaiseen ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristöön ja järjestelmän toimivuuteen opinnäytetyön tutkimuksen avustuksella.

## 1.2 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen pääasiallinen tarkoitus on luoda käsitystä Rakennustiedon uuden julkaistavan ympäristöluokitus Käyttö2023 toimivuudesta sekä vertailla kansainvälisiä tunnetuimpia ympäristöluokitusjärjestelmiä.

Tutkimuksen tarkoitus opinnäytetyöllä on selkeyttää ja testata uutta julkaistavaa suomalaista ympäristöluokitus kriteeristöä kahteen tapaustutkimus kohteeseen Kuopiossa. Tehtävän työn analyysien perusteella luodaan johtopäätöksiä kriteeristön toimivuudesta ja mahdollisista parannusehdotuksista. Tutkimusprosessissa on olennaista edetä ennalta sovittujen asioiden mukaisesti. (Tutkimusprosessi, n.d.) Tutkimus koostuu kiinteistöä hallinnoivilta tahoilta saataviin etukäteisselvitysten mukaisiin tietouksiin sekä kiinteistön käyttäjille tehtävään käyttäjätyytyväisyyskyselylomakkeen vastauksiin ja kohdekäyntien tarkastusten mukaisiin todentamisiin. Lopputulos eli analyysi muotoutuu Rakennustiedon ympäristöluokitustyökalun loppuraportista, ja kohteet saavat tutkimustyön valmistuttua Rakennustiedon ympäristöluokituksen, edellytyksellä että kertyvät pisteetykset riittävät luokituksen saamiseen.

Opinnäyteyössä perehdytään ja luodaan myös katsaus kansainvälisiin kahteen Suomessa yleisesti käytössä olevaan ympäristöluokitusjärjestelmään BREEAM ja LEED. Katsauksessa katselmoidaan kirjallisuudesta saatavien tietoperusteiden perusteella niiden eroavaisuuksia verratessa Rakennustiedon Käyttö2023 ympäristöluokitukseen ja luodaan vertailtavuustaulukkoa.

### 1.3 Tutkimuksen tavoitteet ja työn rajaus

Opinnäytetyön tavoitteena on ensisijaisesti saada suoritettua tutkimustyö kriteeristön toimivuus tarkastelu ilman ristiriitoja tai tulkinnan varaisuuksia, laaditun Rakennustieto Käyttö2023 kriteeristön mukaisesti. Saada kriteeristöön perustuen määriteltyä ympäristöluokittelu molemmille tapaus-tutkimuskohteelle Rakennustiedon työkalulla.

Saada käsitys Käyttö2023 kriteeristön toimivuudesta kohdekäynti havainnoin, esitieto- ja käyttäjä-tyytyväisyyskyselyin. Lisätä tietämystä ja näkemystä Käyttö2023 luokituskriteereiden eri osioiden vaikutuksesta, niin kiinteistöjä hallinnoivien ja kenties käyttäjien näkökulmasta. Tutkimuksessa pyritään havainnoimaan, onko kriteeristössä seikkoja, joita tulisi tarkastella lähemmin ja antaako tutkimus mahdollisia viitteitä kehittämistarpeista huomioidessa kestävä kehityksen edellytykset.

Saada vertailutietoutta kriteeristöihin perustuen kahdesta kansainvälisestä BREEAM- ja LEED ympäristöluokitus järjestelmien ominaisuuksista sekä mahdollisista eroavaisuuksista verrattessa Käyttö2023. Pääpainopisteen ollessa Rakennustiedon Käyttö2023 ympäristöluokituksen toimivuuden pilotoinnissa kahden tapaus-tutkimuskohteen osalta.

Tutkimustyö rajataan tutkittavien ilmiöiden osalta, alueellisesti sekä ajallisesti. Työn rajaus toimii oleellisena osana tutkimustyötä ja antaa osaltaan viitteitä mitä ja millä perusteilla tutkimusta tehdään ja mihin tutkimuksessa pyritään. Pääpainon tutkimustyössä ollessa Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristön toimivuuden selventämisessä ja toimivuuden tarkastelussa kahden tapauskohteen pilotoinnissa, sekä tuloksien analyseistä muodostuvien johtopäätösten perusteella mahdollisessa kriteeristön kehittämisessä. Lisäksi tutkimustyön lopputuotoksena saadaan Rakennustiedon ympäristöluokittelu pilottikohteille. Varsinaisen tapaus-tutkimuksen lisäksi suoritetaan vertailua kahden kansainvälisen ympäristöluokituksen osalta, kuinka ne vertautuvat Käyttö2023 kanssa. Vertailu suoritetaan kirjallisuudesta löytyvän tietoperustan kautta sekä mahdollisesti asiantuntija haastattelujen kautta saatavan tietouden avustuksella. Ajallisesti tutkimus rajattiin siten että työ alkoi kevät 2023, ja kaikkiaan tutkimuksen tulee valmistua 2023 vuoden loppuun mennessä. (Bamberg, Jokinen & Laine 2007, 72–73.)

## 1.4 Tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymykset:

1) *Kuinka EU-taksonomia kytkeytyy ja linkittyy Rakennustieto Käyttö2023 ympäristöluokitukseen sekä muihin työssä katselmoitaviin ympäristöluokitusjärjestelmiin?* Tällä kysymyksellä ja siihen tutkimuksesta saatavalla vastauksella on tarkoitus selvittää EU-taksonomian näkyvyyttä ja huomioiduista ympäristöluokitusjärjestelmissä sekä sen mahdollisia vaikutuksia.

2) *Kuinka hyvin tutkijan ennakkoon ajatellun mukaisesti kriteeristön toimivuus toteutuu Rakennustieto ympäristöluokitus Käyttö2023 käytön testauksen ja tutkimuksen aikana?* Kuinka Rakennustiedon ympäristöluokituksen Käyttö2023 kriteeristö toimii tutkijan näkökulmasta katsottuna tutkimustyön aikana ja onko siinä asioita, jotka tulisi huomioida jatkoa ajatellen.

3) *Esiintyykö tutkimuksen aikana ristiriitaisuutta Käyttö2023 kriteeristössä?* Tutkimuskysymykseen toivotaan löytyvän vastaus tutkimuksen aikana, onko kriteeristössä havaittavissa seikkoja, joiden toimintoja ja ohjaavuuksia tulisi jatkotarkastella.

4) *Mitkä ovat keinot ja mahdollisuudet kiinteistön hallinnoivalla osapuolella vaikuttaa tehtävään ympäristöluokitusjärjestelmästä saatavaan luokitusarvoon ennalta sekä tehdyn tutkimustyön jälkeen?* Mahdollisten toimenpiteiden vaikutusmahdollisuuksien havainnoiminen tutkimuksen kestäessä, mitkä ja missä vaiheessa luokituksen arvotukseen liittyen kiinteistön hallinnoijalla on mahdollista vaikuttaa ennen ympäristöluokittelun lopputulosta sekä tuloksen jälkeen.

5) *Onko kriteeristössä painoarvotukseltaan osioita, joiden mahdollinen puuttuminen tai epäkohta kiinteistössä johtaa pisteytyksen menetykseen?* Löytää tutkimuksen kestäessä yksittäiset seikat, joilla on mahdollisesti konkreettista vaikutusta tietystä osiosta saatavan kokonaispisteytyksen painoarvoon. Selventäen voiko yksittäisen kriteeristö seikan epäkohta tai puuttuminen johtaa koko kyseisen osion kriteeristön pisteyttömyyteen.

6) *Ovatko kansainväliset tutkittavat ympäristöluokitusjärjestelmät vertailukelpoisia Käyttö2023 kanssa?* Tutkia kirjallisuudesta löytyvän tietouden pohjalta tietämys ja luoda vertailuselvitystä tutkimuksen alaisten ympäristöluokitusjärjestelmien yhdyntävyydestä sekä eroavaisuuksista.

## 2 Vähähiilisyys ja kestävä kehitys sekä ohjaava lainsäädäntö

Vähähiilisyyteen ja kestävämpään kehitykseen ohjaavia ja korjaavia toimenpiteitä varten on säädetty useampia mahdollistavia keinoja. Säädöksiä on luotu globaalilla tasolla saakka joista yhtenä osana ovat ympäristöluokitukset kiinteistöille ja rakennuksille.

### 2.1 Ympäristöluokitus yleisesti

Ympäristöluokitukset on suunniteltu ja kehitetty ensisijaisesti parantamaan kiinteistöjen ja rakennusten pitkäikäisyyttä ja rakennusteknistä toimivuutta kohti kestävämpää kehitystä unohtamatta ympäristöä sekä energian käyttöä. Tuoden samalla hankkeessa kulloinkin tehtävillä ja määritettävillä luokitusvalinnoilla-esille luokitusjärjestelmien käytöstä syntyviä hyötyjä, joita ovat mm. pienemmät syntyvät hiilidioksidipäästöt niin rakentamisen kuin myös rakennusten ja kiinteistöjen käytön aikana. (Rakennustiedon ympäristöluokitus n.d.)

Rakennuksien ympäristöluokituksia on käytössämme ja valittavissamme useita erilaisia järjestelmiä. Ympäristöluokituksista löytyy verkkoympäristöstä tietoutta laajaalti oikeanlaisilla hakutermeillä. Luokitusjärjestelmistä löytyy tietoutta mm. Rakennusteollisuuden sivustoilla (Ympäristöluokitukset tekevät kiinteistöistä...n.d.). Ohessa alempana yksilöitynä tämän tutkimuksen sisällössä mainittavat kolme tunnettua luokitusjärjestelmää, joita Suomessa esiintyy ja joista kahdesta ulkomaalaisesta kansainvälisestä ja tunnetuimmasta järjestelmästä löytyy kohtuullisen kattavasti suomen kielistäkin tietoutta verkkotietolähteistä.

- BREEAM, brittiläinen luokitusjärjestelmä
- LEED, amerikkalainen luokitusjärjestelmä
- Rakennustieto (vanha nimike RTS), suomalainen luokitusjärjestelmä

Ympäristöluokitusten perustamisajankohdat ja käyttöön ottaminen on esitetty eri ympäristöluokitusjärjestelmille alempana esitetyn FiGBC kuvion ohella. (Rakennushankkeiden ympäristöluokitukset Suomessa n.d.)

	LEED	BREEAM	RTS-LUOKITUS
Alkuperä	Amerikkalainen	Brittiläinen	Suomalainen
Perustamisvuosi	1998	1990	2017
Soveltuvat hanketyypit	Uudishankkeet Korjaushankkeet	Uudishankkeet Korjaushankkeet	Uudishankkeet Korjaushankkeet
Soveltuvat rakennustyyppit	Yleinen (BD+C) - soveltuu erityisesti toimistoille ja kauppakeskuksille Omat alajärjestelmät eri hanketyypeille: koulut, myymälät, majoitus, palvelinkeskukset, logistiikka ja sairaalat Asuinrakennukset (Homes)	Asuinrakennukset, toimistot, koulut, teollisuus-, varasto- ja liikerakennukset, kauppakeskukset, majoitus, sairaalat. Soveltuu myös tilamuutoksille. Kaikki rakennustyyppit räätälöitävissä (Bespoke)	Toimisto-, liike- ja palvelurakennukset. Asuinrakennukset Muut rakennustyyppit räätälöitävissä
Pääasiallinen käyttäjäryhmä	Yksityinen sektori, sijoituskiinteistöt	Yksityinen sektori, sijoituskiinteistöt	Julkiset rakennuttajat, asuntorakentaminen
Sertifioituja rakennushankkeita Suomessa 9/2018	114 kpl	62 kpl	Toistaiseksi ei sertifioituja hankkeita
Lisätietoja	<a href="http://usgbc.org/leed">http://usgbc.org/leed</a>	<a href="https://www.breeam.com/">https://www.breeam.com/</a>	<a href="http://glt.rts.fi">http://glt.rts.fi</a>

Kuvio 1. Rakennushankkeiden ympäristöluokitukset Suomessa (Green Building Council Finland (Figbc) n.d.)

Eri ympäristöluokitusjärjestelmien käytön valintaan vaikuttaa kiinteistön omistajien ja ylläpitäjien tietämys, olettamukset ja mahdollisesti kansainvälinen näkyvyystarve tehtävälle ympäristöluokitukselle. Lisäksi ulkopuolisten tahojen vaikutusmahdollisuus valittavan ja käytettävän luokitusjärjestelmän valintaan on myös olemassa.

## 2.2 Ympäristön kuormittavuus ja normitukset sekä ohjausmahdollisuudet

Rakennustoimet sekä rakennukset tuottavat noin kolmanneksen Suomen kasvihuonepäästöistä (Vähähiilinen rakentaminen n.d). Ympäristöministeriön kirjauksien mukaisesti päästöjen osalta tulisi huomioida rakennuksien koko elinkaaren aikainen vaikutus, ei ainoastaan rakentamisen sekä käytettävän energian kulutuksen aikainen vaikutus. Asia on muovautumassa tietoisuuden lisääntyessä nähdäkseen lähemmäksi arkipäiväistä ja tehtävää suunnitelmallisuutta kiinteistöjen rakentamisen kuin myös käytettävyyden ja myös ns. loppukäytön ajan. Sisältäen suunnitelmallisuuden, jossa huomioidaan rakennuksen synty (itse rakentaminen), käyttö sisältäen käytettävän energian lähteen sekä itse käyttäjien toimet, johon sisältyy myös liikkuminen ja matkustaminen sekä huomioon ottaen myös kiinteistön purkaminen myöhemmässä vaiheessa ja materiaalien hävittäminen



sekä lisääntyvän ympäristövelvoitteen mukaisesti uusio käytettävyys eli kierrättäminen. Tosin sanoen puhutaan koko kiinteistön elinkaaren aikaisesta toiminnasta. Asiaan liittyy oleellisesti käytön aikaiset päästöt. (Vähähiilinen rakentaminen n.d.)

Hiilidioksidipäästöjen merkitys. Rakennukset ja rakentaminen tuottavat likimain kolmanneksen kaikesta Suomen kasvihuonekaasupäästöistä (Elinkaarilaskenta n.d.). Olemassa olevien internet sivustojen tietouksiin perustuvien kirjoitusten mukaan rakennuksien käytön aikainen energian kulutus vastaa noin 40 % Suomessa käytetystä energiasta. Energian käyttö muodostuu pääosin kiinteistöjen lämmittämisestä, käyttöveden lämmittämisestä, jäähdytyksestä- ja kylmälaitteistojen käytöstä, valaistuksesta sekä kunnossapidosta ja korjauksista unohtamatta rakentamisen aikaisia päästöjä ja kulutuslukemia. Rakennustiedon 15.11.2023 julkistamistilaisuuden infossa esitettiin oheinen kuvio liittyen käytön aikaisiin päästöihin, ks. Kuvio alla.

### Elinkaaren aikana suurin osa päästöistä syntyy käyttövaiheessa



Kuvio 2. Elinkaaren aikana suurin osa päästöistä syntyy käyttövaiheessa (Karhu, J., Rakennustieto 2023)

Kiinteistö- ja rakennusala ovat näin ollen merkittävässä asemassa energian kulutuksen ja päästöjen vähentämisessä ympäristötavoitteiden saavuttamisessa t. (Elinkaarilaskenta n.d.)

Hiilidioksidipäästöjen alentaminen on oltava yhtenäinen tavoite kaikkialla maapallolla, yksittäisiä maita korostamatta tai unohtamatta jotta maan vuotuisten keskilämpötilojen nousemista voidaan hidastaa ja hillitä, lukuisten asetettujen tavoitteidenkin mukaisesti. Maailman keskilämpötila pyrkii

nousemaan ja lämpötilan nousua on pyrittävä rajoittamaan ja hidastamaan kehittämällä- ja noudattamalla yhteisiä toimintamalleja. Yksi uudesta toimintamallista on uusi tullausjärjestelmä. Euroopan komissio on 1.10.2023 asettanut uuden hiilidioksidipäästöihin liittyvän tullimekanismin CBAM ja säädöksen, jolla voidaan tarkkailla, seurata ja torjua säädeltyjä hiilidioksidipäästöihin liittyviä säädöksiä. Toimintamalli liittyy oleellisesti EU ilmastonmuutos 55-pakettiin. (Hiilidioksidipäästöjen tullimekanismia (CBAM)...2023) Tullauksella varmistetaan (Euroopan komissio) että hiilen tuotantoa ei siirretä esimerkiksi maahan, jossa ei ennestään itsessään ole massiivista hiilen tuotantoa tai kyseisissä maissa ei ole sitouduttu hiilidioksidipäästöjen vaikutusten määrän pienentämiseen ja seurantaan ja sitä kautta vihreiden normien toimintamalliin. (Hiilidioksidipäästöjen tullimekanismia (CBAM)...2023.)

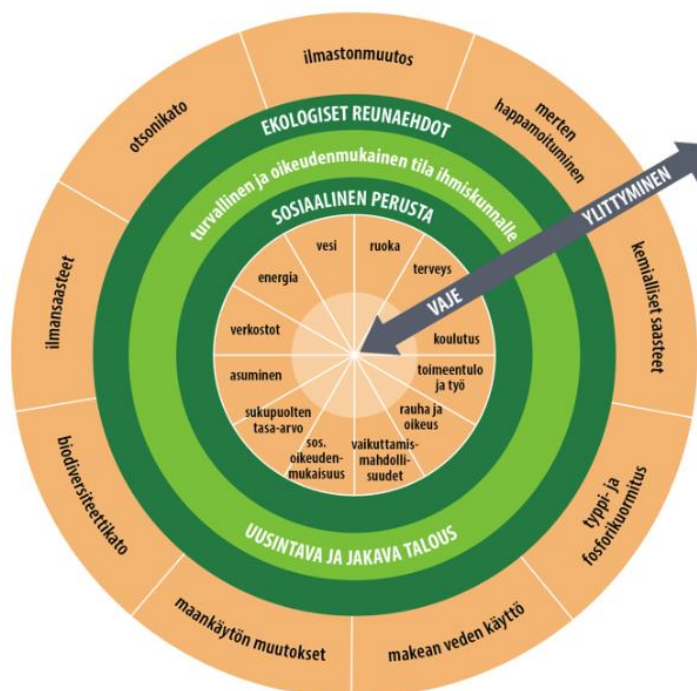
### **2.3 Kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma Agenda2030**

Maailmanlaajuinen toimintamalli kestävän kehityksen osalta vahvistaa omalta osaltaan ympäristön sekä muiden toimintojen kestävästä kehitystä. Agenda2030 kuvaa suunnitelmallisuutta, joka on määritelty ja yhteisesti sovittu 2015 YK:ssa kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma, jonka nimityksenä käytetään Agenda2030. Agenda 2030 ja EU-taksonomialla on yhteistä, perusteella EU-taksonomia on saanut alkusysäyksen juuri Agenda2030 sekä vihreän kehityksen ohjelmista. Toimintaohjelma sisältää kaikkiaan 17 tavoitetta. Kyseiset asetetut tavoitteet tulisi maiden yhdessä onnistua täyttämään vuoteen 2030 mennessä. Toimintaohjelma on yhteneväinen riippumatta eri maista ja maiden mahdollisuuksista suorittaa, auttaa kehittämään tai noudattamaan kulloinkin eri yksityiskohtia. (Agenda2030-kestävän kehityksen tavoitteet n.d.) Ohessa alla kestävän kehityksen kuvio (kestäväkehitys.fi), johon on esitetty kaikki yhteistoiminnalliset seikat.



Kuvio 3. Kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma (Agenda2030 Kestavakehitys.fi)

Kestävän kehityksen aiheeseen sisältyy kestävän kehityksen kokonaiskuvan ilmaiseen Kate Raworth ”donitsi”, joka kuviona alla valtioneuvoston kansilian muokkaamana. (Kestävä kehitys ja Agenda2030)



Kuvio 4. Kestävähkehitys donitsi. Valtioneuvoston kanslia muokkaus (Kestavakehitys.fi)

Edellä kuvatut kuviot ovat omalta osaltaan yhdentyviä kiinteistöjen toimintaan ja ihmisten hyvinvointiin liittyviä sekä havainnollistavat kestävän kehityksen ajattelusta painotuksia ja huomiointia myös käytössä olevien kiinteistöjen ympäristölukitusjärjestelmän käytettävyyteen ja luokitusjärjestelmään viitaten.

## 2.4 Euroopan vihreän kehityksen ohjelma

Euroopan vihreän kehityksen ohjelman (Green Deal), julkaistu 2019 päällimmäisenä tarkoituksena on luoda edellytykset jatkaa elämistä maapallolla ja varmistaa mm. kasvihuonekaasujen nettopäästöjen poistaminen vuoteen 2050 mennessä. (Tavoitteena ilmastoneutraali Eurooppa...n.d.) Lisäksi ohjelman avulla on säädely tavoitteestatalouskasvun irtaalleen ottamisesta resurssien käytöstä sekä pyrkiä tasapuoliseen kohteluun kaikkia ihmisiä kohtaan siten että mitään aluetta ei jätetä niin sanotusti jälkeen muista. Vihreän kehityksen ohjelma linkittyy vahvasti EU-taksonomiaan. Vuonna 2015 laadittu Pariisin ilmastosopimuksen mukaisesti ilmaston lämpeneminen pyritään pitämään alle +2°C (THE PARIS AGREEMENT 2015).

Asetettuun tavoitteeseen päästäkseen EU komissio on asettanut tavoitteita, joita EU-taksonomiassa jäljempänä kuvataan. Vihreän kehityksen ohjelman rinnalle on kehitetty tukitavoitteita, jotka on asetettujen tavoitteiden mukaisesti suunniteltu toteutuvan 2030 mennessä. (Euroopan vihreän kehityksen...n.d.)

Euroopan vihreän kehityksen ohjelman painopisteisiin kuuluvat:

- Biodiversiteetin ja ekosysteemien suojelu
- Ilman, veden ja maaperän pilaantumisen vähentäminen
- Kiertotalouteen siirtyminen
- Jätehuollon kehittäminen
- Sinisen talouden ja kalastusalan kestävyden varmistaminen.

Edellä mainituilla pääkohtien mukaisien toteutettavien toimien avustuksella EU:lla on mahdollisuus parantaa kansalaisten terveyttä- ja elämänlaatua, vähentäen syntyviä kasvihuonepäästöjä sekä pitää parempaa huolta ympäristöstä. (Euroopan vihreän kehityksen...n.d.)

## 2.5 Green Deal ympäristöministeriö

Sopimuksia solmivat lähtökohtaisesti suomen valtion ja elinkeinoelämän välillä. Mahdollisuus Green Deal järjestelmän ja sopimuksen tekemiseen on myös julkisten sektoreiden, kuten kuntien ja virastojen välillä. Sopimusmallilla pyritään luomaan ja edistämään ratkaisuja ilmastohaasteisiin, luonnon monimuotoisuuden vähentämiseen, luonnonvarojen ylikulutukseen ja kiertotalouden edistämiseen Suomessa. Mallin perusidea on, että sopimuksia tekevät tahot, joilla on keskeisiä vaikuttamis mahdollisuuksia kestävämpää kehitystä kohti. (Green deal sopimukset n.d.)

Nykyisten lainsäädännön mukaisia vaatimuksia voidaan sopimuksilla täydentää ja tähdentää ja lisäksi sopimus antaa mahdollisuuden etsiä lainsäädäntöä joustavammin toimintamalleja kohti tehokkaampia, toimivampia sekä ajankohtaisimpia ratkaisuja yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Sopimuksella osapuolet sitoutuvat yhteisesti asetettujen tavoitteiden täyttämiseen, joilla on tarkoitus saavuttaa ympäristöystävällisempää sekä yhteiskunnan kannalta merkittävää vaikutusta. Yrityksillä ja julkisilla toimijoilla on mahdollisuus sitoutua yhteisesti edistämään sopimuksen mukaisia laadittuja tavoitteita- ja toimia tekemällä ministeriöiden hyväksymän sitoumuksen Sitoumus 2050 – sivustolla. (Green deal sopimukset n.d.)

## 2.6 EU-taksonomia

Mikä EU-taksonomia? Milloin se on asetettu ja kuinka se on kehittynyt? Ensisijaisesti EU-taksonomia tarkoittaa kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmää. EU-taksonomian tarkoitus on osaltaan edes auttaa vihreän kehityksen ohjelman tavoitteisiin pääsemistä koskien EU:n ilmasto- ja ympäristö tavoitteita. (Euroopan vihreän kehityksen...2019.)

Taksonomian on tarkoitus säädellä liiketoimintamallia siten että ympäristö ja luonto on huomioitu ja tehtävät toimenpiteet olisivat pitkäkestoisia ympäristöä vähemmän kuluttavaa toimintaa sekä lisäksi huomioiden, että tehtävät toimenpiteet eivät aiheuta vahinkoa pyrkiessä kestävämpiin ratkaisuihin. (Mitä on vihreä siirtymä? n.d.)

Taksonomian taustaa ja kehittymistä. Taksonomia-asetus astui voimaan 12. heinäkuuta 2020. Taksonomian syntyyn ja kehitykseen ovat osaltaan vaikuttaneet kestävän kehityksen Agenda2030

sekä osaltaan Pariisin ilmastopöytäkirja. Taksonomian kehitystä ja toimintaa ohjaa vahvasti Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaan. Tavoitteena on saavuttaa tehtävillä ja asetetuilla toimenpiteillä hiilineutraali Eurooppa 2050, osaltaan kestävämpien toimintojen luokitusjärjestelmän myötä. (Euroopan vihreän kehityksen...2019.)

Yritykset tulevat tulevaisuudessa tarvitsemaan EU-taksonomiaa edellytyksellä saadakseen vihreää, edullisempaa lainaa. Tämä tuo omalta osaltaan näkyvyyttä ja uskottavuutta sekä ilmaisee kiinteistön ja kiinteistöä hallinnoivien osapuolten vastuullisuudesta ympäristöä kohtaan pienemmällä kiinteistöistä syntyvillä päästöillä. Taksonomiaa käytetään yritysten- ja kiinteistöjen vastuullisen toiminnan raportoinnissa lisääntyvissä määrin, todistaen mikä on kestävä ja kannattavaa toimintaa luoden osaltaan läpinäkyvyyttä toiminnoissa. Toisaalta taksonomia vertailtavuus ja paikkansa pitävyys vaatii perehtymistä huolellisesti asiaan ennen kuin siitä ja sen ominaisuuksista on mahdollista saada selkeyttä asioihin. (Usein kysytyjä kysymyksiä EU-taksonomiasta n.d.)

Taksonomian kuusi, 2020 julkaistua periaatetta ympäristön kestävyysnäkökulmasta katsoen ovat:

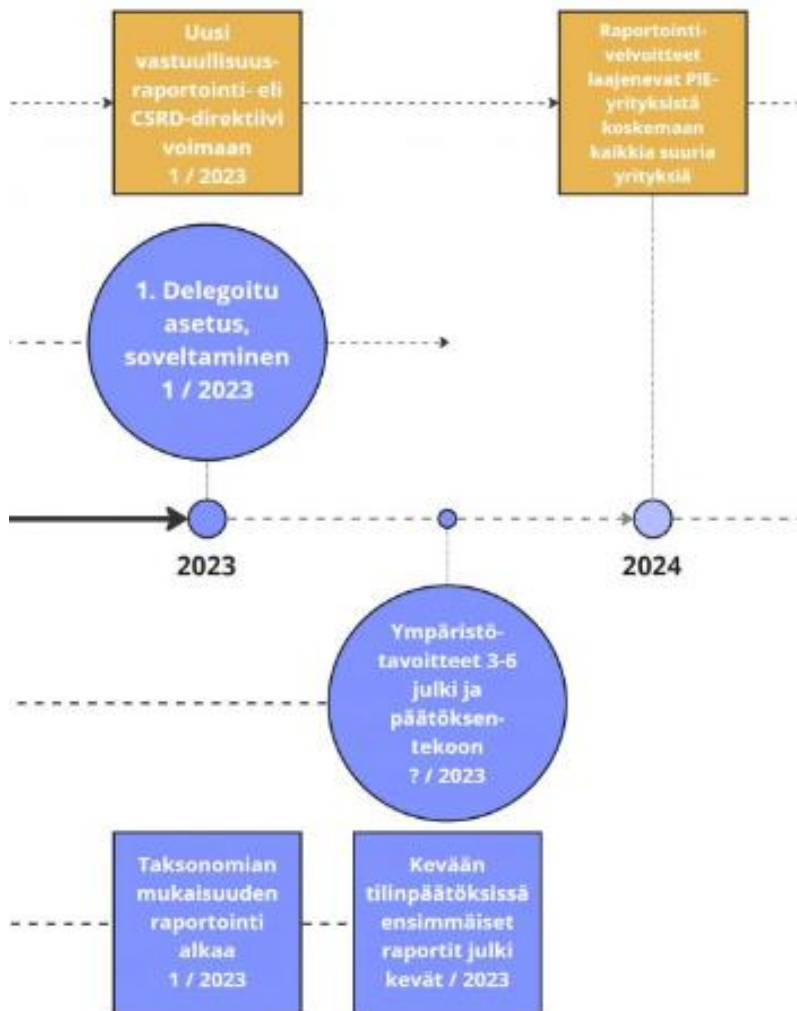
- 1) Ilmastonmuutoksen lieventäminen
- 2) Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
- 3) Veden ja merien luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojeleminen
- 4) Siirtyminen kiertotalouteen
- 5) Saastumisen estäminen ja hallinta
- 6) Monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojeleminen ja palauttaminen

Asetuksia on päivitetty ja tarkennettu ja kohdentaminen jatkuu. Yhtenä julkaisuna Euroopan komission sivustolla yleinen julkaisu 13.6.2023 (Kestävän rahoituksen paketti 2023) jossa on komission hyväksynyt uusia EU:n luokitusjärjestelmän kriteeristöä taloudellisille toiminnoille. Kyseisillä toiminnoilla on tarkoitus edistää merkittävästi yhtä tai useampaa muuta kuin ilmastoon liittyviä asetettuja ympäristötavoitteita. (Kestäviä toimintoja koskeva EU:n luokitusjärjestelmä.)

Näitä ovat:

- vesivarojen ja merten tarjoamien luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojeleminen
- siirtyminen kiertotalouteen
- ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen
- biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojeleminen ja ennallistaminen

Suomessa toimiva Green Building Council Finland (FiGBC) sivustolla on EU-taksonomian kehityksen ja käyttöönoton aikataulu havainnollistettu kuviolla (EU-taksonomia n.d). Kuvio EU-taksonomia kehitys ja käyttöönoton aikataulu opinnäytetyö liitteessä, ks.Liite 1. Alla kyseisestä kuviosta muokattu, osakuviota esitys.



Kuvio 5. EU-taksonomian kehityksen ja käyttöönoton aikataulu (FiGBC n.d, muokattu)

EU-taksonomia ”työkalu” on perustettu ja kehitetty EU maita palvelemaan ns. läpinäkyväksi työkaluksi, jolla voidaan tutkia ympäristöön kohdistuvia rakentamisen ja asumisen vaikutuksia ja siten muodostaa kestävä kehitys. Tutkimukselliseen osioon liittyen ja nitoutuen EU-taksonomia liitetty siten että mm. Käyttö2023 kriteeristö on rakennettu ottaen huomioon EU-taksonomian mukaisuus, kun tutkitaan arviointikriteeristöä ja ympäristöluokittelua käytössä olevien kiinteistöjen osalta. Rakennustieto viestittää (Rakennustiedon ympäristöluokitus käytössä oleville rakennuk-

sille), että Käyttö2023 kriteeristön mukaisesti kolmen tähden luokitustaso tulee täyttämään taksonomia vaatimukset. Lisäksi Käyttö2023 on EU-taksonomian kanssa yhteensopiva niiltä osin, kun taksonomian vaatimuksia olemassa oleville tai käytössä oleville rakennuksille on asetettu. (Rakennustiedon ympäristöluokitus käytössä oleville rakennuksille.)

EU:n luokitusjärjestelmä on kestävä kehityksen kulmakivi. EU:n vuoden 2023 ilmasto- ja energia-tavoitteiden sekä Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaan luotujen tavoitteiden toteuttamiseksi on tärkeää ja tarvitaan suunnitelmallisuutta ja kohdentamista investoiden kestäviin hankkeisiin- ja toimintoihin. Luokitusjärjestelmän tarkoitus on auttaa ohjaamaan investointeja oikeisiin kohteisiin, jotta toiminta pysyisi taloudellisena ja linjassa asetetun nettonollakehityksen tavoitteiden kanssa. Kyseistä taksonomiaa tarvitaan, jotta EU:ssa pysytään asetetuissa tavoitteissa huomioiden myös EU:n vihreän kehityksen ohjelman. (Kestäviä toimintoja koskeva EU:n luokitusjärjestelmä n.d.)

## **2.7 Rakentamislaki 751/2023**

Rakentamista kuten myös olemassa olevien kiinteistöjä ja niiden ylläpitoa ohjaa osin lainsäädäntö. Maankäyttö- ja rakennuslaki muuttuu 1.1.2025 ja uusi nimi on Rakentamislaki. (L 751/2023). Laissa on kirjattu määräyksiä, jotka tulevat muuntamaan omalta osaltaan totuttuja toimintatapoja niin rakentamisen kuin myös kiinteistö hoidon osalta. Nykyistä voimassa ja käytössä olevaa Maankäyttö- ja rakentamislakia on noudatettu vuodesta 1999 (Maankäyttö ja rakennuslaki).

Rakentamislaisissa otetaan uudistuksena käyttöön laajalti rakentamisen suunnitelmallisuus, jossa vastuullisuutta korostetaan ja veloitetaan kullekin eri taholle hankkeiden rakentamisen eri aikais-ten vaiheiden suunnittelusta aina rakennuksen käyttöönottoon sekä käytettävyyteen ja ylläpitoon saakka. (L 751/2023, 5§).

*”rakennuskannan ja sitä ympäröivän rakennetun ympäristön on oltava suunnitelmal-  
lisesti hoidettua ja kunnossapidettyä”*

Laissa korostetaan myös suomen rakentamismääräyskokoelman ylläpitämistä sekä kehittämistä ohjeistuksiin, säädöksiin- ja määräyksiin liittyen (L 751/2023, 5§).



## 2.8 Jätelaki

Jätelakia 646/2011 tulee noudattaa ja se edistää omalta osaltaan noudatettuna ympäristön säästymistä ja pienempää kuormittavuutta sekä kestävämpää kehitystä materiaalia kierrättämällä ja jälleen käyttö huomioiden. Jätelaki uudistui 19.7.2021 ympäristönsuojelulain, kemikaalien, rikoslain, elintarvikelain osalta sekä sitä seurasivat muutokset 1.12.2021 jolloin täydennettiin laissa jäteasetusta, pakkausjäteasetusta ja muut jätelakia täydentävät asetukset muutosilla. (L 646/2011.)

## 2.9 Ilmastolaki Eurooppa ja Suomi

Uusi eurooppalainen ja EU:ssa noudatettava ilmastolaki astui voimaan 2021 (Eurooppalainen ilmastolaki 2021). Eurooppa neuvoston- ja Euroopan parlamentin neuvottelijat pääsivät 5.5.2021 lehdistötiedotteen mukaan sopuun tavoitteiden osalta ja Neuvosto vahvisti asian 28.6.2021 (Neuvosto hyväksyi eurooppalaisen ilmastolain 2021). Neuvotteluissa on yksimielisesti päätetty että 2030 vuoden tavoitteen osalta tulee syntyvien päästöjen vähentäminen kriittisemmäksi kuin poistumien määrä. Lisäksi on varmistuksena asetettu, jotta päästöjä vähennetään ja ehkäistään riittävästi määrityksenä poistumien osuudeksi nettolukuarvo tavoitteen saavuttamisesta enintään 225 miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttina. Lisäksi on myös sovittu, että EU:n pyrkimyksenä on saavuttaa suurempaa nettohiilinielun määrää 2030 mennessä. (Eurooppalainen ilmastolaki 2021.)

EU tavoittelee ilmastoneutraaliutta siten että vuoteen 2050 mennessä saavutettaisiin hiilineutraalisuus, syntyvien päästöjen ja poistumien ollessa näin ollen tasapainossa. Eurooppa on sitoutunut noudattamaan uutta ilmastolakia ja näin ollen pyrkii vähentämään nettokasvinhuonekaasupäästöjään 55 prosentilla vuoteen 2030 mennessä. (Euroopan unionin ilmastopolitiikka n.d.)

## 2.10 Ilmastolaki Suomi

Suomessa on säädetty ilmastolaista, ilmastolaki lainsäädännössä. Uusin hyväksytty ja käytössä oleva laki astui voimaan heinäkuu 2022 (Ilmastolain uudistus selkokielellä n.d). Ilmastolaista on huomioitavaa, että laki ei velvoita yksittäisiä henkilöitä eikä yrityksiä vaan ainoastaan valtion viranomaisia (Ilmastolain uudistus selkokielellä n.d).

Edellinen- ja ensimmäinen Suomessa säädetty ilmastolaki oli 2015 ja se oli hyväksytty ja otettu käyttöön noudatettavaksi 2015. Uuden, 2022 Suomessa säädetyn lain ensisijainen tavoite on, että olisimme hiilineutraaleja vuonna 2035. (L 423/2022, 2 §.) Toisin sanoen kasvihuonekaasupäästöt olisivat enimmillään yhtä suuret kuin mitä negatiiviset, hiilinielujen aikaan saama päästöjen kumoava vaikutus. (L 423/2022).

Suomen ilmastolaissa asetetaan ja säädetään ilmastopolitiikasta ja sen seurannasta sekä suunnittelu- ja kansallisista ilmastotavoitteista. Ihmisen omasta toiminnasta johtuvien taakanjako- ja kauppasektorin yhteenlaskettujen kasvihuonepäästöjen tulisi vähentyä 60 prosenttia 2030- ja 2040 mennessä vähintään 80 prosenttia sekä edelleen vuoteen 2050 mennessä 90 prosenttia, pyrkimyksenä tavoitella 95 prosentin parannusta verrattuna vuoteen 1990. Lisäksi sitoudutaan ja sopeudutaan kansallisesti ilmaston muutokseen, parantavasti sekä ennalta ehkäisevin toimin. Perimmäinen tarkoitus uuden lain säädöksillä ja asetuksilla on, että sillä saavutetaan ja muodostetaan keinoja ilmastomuutoksien hillitsemiseksi sekä suunnitelmien käytäntöön ja toimeenpanon seurantaan. Sekä lisäksi vahvistaa eduskunnan ja yleisön mahdollisuuksia osallistua ja myötävaikuttaa ilmastopolitiikkaan. (L 423/2022.)

### **3 Tutkimusmenetelmät ja aineistonkeruu**

Opinnäytetyö on tapaustutkimus. Tapaustutkimuksen yleinen käsitteellisyys on, että se liittyy oleellisesti tutkittavan ilmiön kontekstiin. Toisin sanoen tapaus on liitetty aikaan ja paikka sidonnaisuuteen. (Bamberg, Jokinen & Laine 2007, 151–152.) Tutkimus koostuu useammasta eri tutkimusmenetelmästä, perustuen laadulliseen- ja osaltaan määrälliseen tutkimusmenetelmään. Tutkimusmenetelmät muototutuvat tapaustutkimuksessa tarpeellisilta osin ja valintoja ohjaavat tietyt raamit, joita ovat tässä tutkimuksen keskiössä Rakennustiedon Käyttö2023 kriteeristö ja sen toiminnan tutkiminen. Menetelmävalinnat tutkimukselle tutkija valitsee tarpeelliseksi katsomaltaan näkökulmista. Tutkimus ohjaa menetelmien muovautuvuutta ja menetelmätapojen käyttöä tutkimuksen aikana. (Bamberg, Jokinen & Laine 2007, 66–67.)

Tutkimuksessa suoritetaan tiedonkeruuta ympäristöluokitusjärjestelmistä yleisesti, sekä Käyttö2023, BREEAM ja LEED tehtävän vertailun osalta sekä tapaustutkimuksellisesta osuudesta tutkimukseen valikoituneisiin kiinteistö kohteisiin. Tiedonkeruuta suoritettiin moninaisesti, joka on ominaista tapaustutkimukselliselle tutkimustavalle. Tietoperustaa ja tietoutta haetaan useista eri

lähteistä ja teoriaa tulkiten ja muita tutkimusmenetelmiä yhdistäen tutkimustuloksien kokonaisuuksien pohjalta muodostetaan analysoiden käsityksiä ja pyritään vastaamaan osaltaan tutkimustyön tavoitteeseen ja tutkimuskysymyksiin. Tapaustutkimus voidaan jakaa kahteen tutkimusmenetelmälliseen pääosaan. (Tapaustutkimus n.d.)

1) *Hankittuun tietoperustaan eli viitekehukseen (teoria)*

2) *Tapaustutkimukseen, joka suoritetaan eri tutkimusmenetelmin: Katselmoiden ja havainnoiden, mittaroiden tutkimuskohdetta, uusien testattavien Käyttö2023 kriteerien mukaisesti sekä avoimen haastattelun avulla.*

Edellä mainittujen tutkimusmenetelmistä saatavien tietouksien ja tuloksien pohjalta, teoreettinen viitekehys yhdistäen muodostettiin tutkimustyön analysointeja ja johtopäätelmiä. (Tapaustutkimus n.d.)

Tapaustutkimuksen kirjallisuudessa *määrällisen tutkimusotteen kehittäjä Pertti Töttö* mukaan (Laine, Bamberg & Jokinen 2007) *laadullista tutkimusmenetelmää luonnehditaan yleisen käsityksen mukaan ylevämmäksi kuin määrällinen tutkimus* sekä toteaa että molempia tutkimusmenetelmiä tulee käyttää tutkimuksen keskipisteen, tutkimusongelman tai tutkimuksen tavoitteen selvittämiseen ja ratkaisemiseksi. Kyseinen toteamus käyttää molempia menetelmiä on myös osaltaan tapaustutkimuksen keskiössä. (Bamberg, Jokinen & Laine 2007, 18–19.)

Tutkimus voidaan luonnehtia osaltaan empiiriseksi tutkimusmenetelmäksi, tutkimuksen aineistonkeruuseen liittyvän havainnointi tutkimusten myötä. Havainnoiteja suoritetaan tapauskohteissa, kriteeristön vaatimusten osoittamalla laajuudella. Kirjallisuudessa on välittömän tietouden ja havainnoin osalta otettu kantaa mm. seuraavasti. *”Empiirinen tieto koskee välittömiä kokemukseen perustuvia tosiseikkoja, jotka sisältyvät ulkoisiin ja sisäisiin aistihavantoihimme”* (Juuti & Puusa 2020, 88).

Tapaustutkimuksesta on muotoutunut yhä enemmän laadullisen tutkimusmenetelmän mukainen käytettävä menetelmä, sen erinomaisen joustavuutensa ja monipuolisuutensa ansiosta (Juuti & Puusa 2020, 215).

### 3.1 Teorettinen viitekehys

Tutkimustyössä käytetään vahvasti tietoperustaan liittyvää tietoutta, eli teoreettista viitekehystä, jonka perusteella rakennettiin mm. vertailtavuustaulukko ympäristöluokitusten kesken. Merkittävänä osana tietoperustan rakentamiseen oli Rakennustiedon aineisto, jota kerättiin koko tutkimustyön ajan täydentäen tutkimuksessa esille nousevien kysymysten ja tarvittavien tietouksien osalta. Tapaustutkimustyö kahden tapauksen osalta perustui suurimmalta osaltaan teoriaa tarkastellessa Rakennustiedon Käyttö2023 kriteeristöön- ja oleellisesti liittyvään oheistietouteen.

### 3.2 Esiselvityskyselyaineisto Kiinteistön hallinnoijalle

Ensimmäiseksi laadittiin esitietokyselylomakkeisto Rakennustiedon Käyttö2023 kriteeristön lausuntoversion (22.6.2023) mukaisesti kiinteistöä hallinnoiville osapuolille. Toimenpiteellä varmistettiin, että kaikkiin kriteeristön mukaisiin ja edellyttämiin kysymyksiin saadaan esiselvityksessä vaaditut tiedot. Lomakkeella käsiteltäviä esitietous aineistoja tarkennettiin kiinteistöä hallinnoiville osapuolille tutkimustyön edetessä tarpeellisin osin.

Esitieto- ja asukastyytyväisyyskysely lomakkeistot laadittiin elo – syyskuu välisenä aikana. Lomakkeet koostettiin toimeksiantajalta saadun lausuntokierroksella olevan Käyttö2023 kriteeristöön (v1.1 22.6.2023) perustuen. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö 22.6.2023)

### 3.3 Kyselylomakkeisto asukkaille

Rakennustiedon ympäristöluokituksen peruslähtökohtana on kriteeristön noudattaminen järjestelmällisesti ja huolellisesti. Yhtenä osana tehtävää tapaustutkimusta on suorittaa tyytyväisyys kysely (asukastyytyväisyys = käyttäjätyytyväisyys) kiinteistössä asuville asukkaille. Kysely suoritetaan strukturoidulla lomakeaineistolla, jossa toisin sanoen kysymykset kerrottu selkeästi ja vastaukset merkitään valmiiksi muotoiltuihin sarakkeisiin, kyllä/ei vaihtoehdoilla. Lisäksi kunkin kysyttävän osion kohdalla on vapaa muotoisen tekstin kirjoitus mahdollisuus. Lomakkeiston lopussa on vapaa muotoinen osuus, jos osioiden kohdilta on jäänyt täydennettävää tilan puutteen vuoksi. (Vehkalahti 2019.)

### 3.4 Havainnointi kohdetarkastukset

Havainnointi mielletään yleisesti empiirisesti, hetkeen ja paikkaan tapahtuvana ja on hyvä tapa, joskin työläs tutkimusmenetelmä. Kyseisen menetelmän etuna on mahdollisuus saada välitöntä tietoutta tutkimuskohteesta. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 212–213.) Havainnoin mahdollisena negatiivisena puolena esiintyy kirjallisuudessa havainnoitujen seikkojen kirjaaminen juuri havainnointi hetkellä. Saadaanko kaikki havainnot dokumentoitua? Tässä tutkimuksessa laadittiin ”aputaulukoita” havainnoiteja ja niiden taltioimista varten ennen kohdetarkastuksia kiinteistössä. Todentamistaulukot laadittiin strukturoidusti, tekstiselitysosio mahdollisuus huomioiden, Rakennustiedon Käyttö2023 kriteeristössä esitettyjen vaatimusten ja kirjausten mukaisesti. Kyseisellä toimenpiteellä varmistettiin, että todennetut asiat kohteissa tulevat kirjattua ja dokumentoitua ja ovat analysoitaessa tarkemmin myöhemmässä vaiheessa tutkimusta.

### 3.5 Avoinhaastattelu

Tutkimuksen aikana muodostui käsitys, että vertailuympäristöluokitus järjestelmien käytettävyydestä ja käytöstä olisi hyvä saada käsitys haastattelemalla asiantuntijoita, jotka ovat työskennelleet kyseisten luokitusjärjestelmien, BREEAM In-Use sekä LEED O+M parissa. Tutkimuksen tekijä otti yhteyttä verkkoympäristöstä keräämien tietouden pohjalta kolmeen eri henkilöön, joilla on kokemusta kyseisistä vertailu ympäristöluokituksista ja käytettävyydestä. Avoimessa haastattelussa on omat etunsa, haastattelun ollessa vapaa muodoltaan ja muistuttaen keskustelua (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 209). Mahdolliset haastattelut kuvataan kirjallisuudessa merkityksellisiksi tavoiksi aineistonkeruussa. Pitkän linjan ammattilaiset Koskinen, Alasuutari ja Peltonen (Juuti & Puusa 2020) korostavat että haastattelulle tulee olla ”*aineiston hankintamenetelmänä*” selkeä peruste ja konkreettinen saatava hyöty laadullisen tutkimuksen näkökulmasta katsottuna. (Juuti & Puusa 2020, 104.)

Aineisto ja dokumentaatiot- ja tietoudet koostetaan Rakennustieto ympäristöluokitus työkaluun. Kiinteistön käyttäjille lähetetään kirjallisesti muotoillut asukastytyväisyys kyselylomakkeet (lomakehaastattelut) ja niistä saatavat vastaukset ja tietoudet analysoidaan luoden erilaisia mittarillisia havainnointimalleja. Lisäksi kohteissa suoritetaan katselmuksia, joissa havainnoidaan eri seikkoja piha-alueelta, yhteiskäyttötiloista ulkona- ja sisällä ja suoritetaan eri mittarointien kautta kerättä-

vää tietämystä ja ymmärrystä. Kaikki materiaali taltioidaan ja luodaan erillisiä havainnollistavia kuvia ja taulukoita samalla analysoiden saatavia tuloksia ja vastauksia. Lopullinen analyysi ja johtopäätökset muotoutuvat tutkimuksen edetessä. Lopputuloksena esitetään Rakennustiedon ympäristöluokitus työkaluohjelman loppuraportilla kohde kohtaisesti kiinteistöjen ympäristöluokitus, kuvaajilla havainnollistaen lopputulokseen johtaneet pisteytykset sekä tutkimusosa-alueista koostuneet pisteytykset.

## 4 Ympäristöluokitukset käytössä oleviin asuinkiinteistöihin Suomessa

Tutkimuksessa tutkitaan olemassa olevien asuinkiinteistöjen ympäristöluokituksia ja niiden sisältöön oleellisesti liittyviä kriteeristöjä. Kappaleessa kolme perehdytään kansalliseen, Suomalaisen Rakennustiedon uuteen, 15.11.2023 käyttöön otettuun Rakennustiedon Käyttö2023 ympäristöluokituksen ja kriteeristön toimivuuden tarkasteluun. Myöhemmin, kappaleessa neljä käsitellään ja esitellään kansainvälisiä, käytössä oleville asuinkiinteistöille kehiteltyjä, vertailtavia ympäristöluokituksia BREEAM In-Use ja LEED O+M.

### 4.1 Rakennustiedon ympäristöluokitus historia

Rakennustiedon ympäristöluokitus (RTS) historia. Ensimmäisen ympäristöluokituksen Rakennustieto julkaisi 2017 keväällä. Asiasta uutisoitiin Ilmastouutisissa ja Rakennustieto verkkosivustolla. (Suomalainen rakennusten RTS...2017.)

Kehittäjinä ja yhteistyössä luokituksen kehittämiseksi ja toimeenpanolle toimivat yhteistyössä Rakennustiedon kanssa Senaatti kiinteistöt, Helsingin kaupunki, Oulun kaupunki, Espoon Asunnot Oy sekä uutisoinnin mukaan muiden rahoittajien kesken. Luokitus oli nimeltään RTS-ympäristöluokitus. Uutisoinnin mukaan aiemminkin on markkinoille koetettu tuottaa suomalaista, kotimaista ympäristöluokittelujärjestelmää, onnistumatta siinä. Suomalaiselle luokittelujärjestelmälle on havaittu tosiasiallinen tarve, palvelemaan suomalaisia ottamaan huomioon Suomessa vallitsevat olosuhteet sekä olemaan samalla käyttökelpoinen käytettävyydeltään. Luokitusjärjestelmän kehittäminen on syntynyt, kun on huomioitu rakennusten keskuudessa ilmenneiden ongelmien määrä. Asiaan on haluttu puuttua luokitusjärjestelmän avustuksella, jossa otetaan huomioon kolme olennaisinta pääteemaa, joita ovat: *sisäilman laatu, kosteusteknisten riskien hallinta energiatehokkuus*

Taustalla luokituksen kehittämisen syitä ja perusteluja on avattu sisäilmastouutisoinnissa 2017. Rakennustiedon luokituspäällikkö *Laura Sariolan mukaan*

*”Sisäilma-asioiden parissa jo tovin pyörineenä olen kuullut varmaankin kaikki kauhu- tarinat pieleen menneistä remonteista, homeisista päiväkodeista ja haisevista huonekaluista. Ongelmien laajuus on ollut monesti selkeänä edessäni. Huolimatta siitä, että rakennuksia korjataan ja rakentamisen laadun pitäisi koko ajan parantua sekä jatkuvasti tutkitaan ja mietitään, miten suunnitellaan ja toteutetaan aina vaan paremmin, ihmiset ja rakennukset eivät voi hyvin.”*

*”Muun muassa nämä ongelmat ajoivat meidät Rakennustietosäätiössä yhdessä Seenaatin, Helsingin kaupungin, Oulun kaupungin ja Espoon Asunnot Oy:n sekä muiden rahoittajien kanssa luomaan rakennushankkeille ihan omaa luokitusjärjestelmää.”*

Rakennustiedolla on tänä päivänä käytettävissään useita eri ympäristöluokitusjärjestelmiä eri käyttötarkoituksen mukaisiin kiinteistöihin ja erilaisiin tarpeisiin perustuen. (Suomalainen rakennusten RTS...2017.)

## **4.2 Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö**

Rakennustieto ympäristöluokitus käytössä oleville kiinteistöille. Rakennustieto on aiemmin 24.10.2019 julkaissut Suomalaisen, käytössä oleville rakennuksille kehitetyn luokitusjärjestelmän joka koskee palvelu ja toimitilakiinteistöjä. (RTS-ympäristöluokituksen avulla...2019).

Rakennustiedon uusi, 15.11.2023 julkaistu Käyttö2023 kriteeristö pohjautuu osin aiemmin olemassa oleviin kriteeristöihin, huomioiden käytössä olevien kiinteistöjen ympäristökuormittavuutta (Julkistustilaisuus Rakennustiedon ympäristöluokituksen...n.d.). Alla uuden julkaistun Rakennustieto ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristön kansilehti. (Uusi Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023.)

## Rakennustiedon ympäristöluokitus

### Käyttö2023 Asuinrakennukset



Kiinteistönhallinta



Ympäristö ja energia



Hyvinvointi ja terveellisyys



Innovaatiot

## Käytössä olevan rakennuksen kriteeristö



15.11.2023 | V 1.1



Kuvio 6. Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö kansilehti (Rakennustieto Ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö)



Rakennustieto uutisoi 17.2.2023, että Rakennustieto, SBB ja A-insinöörit ovat yhteistyössä laatimassa Käyttö2023 ympäristöluokitusjärjestelmää ja kriteeristöä, jotta myös asuinrakennuskiinteistön omistajille sekä käyttäjille olisi helpompaa ymmärtää minkälaista kuormitusta kiinteistö ja sen käytettävyys aiheuttaa/synnyttää. (Rakennusten käytönaikaisten ympäristövaikutusten...2023).

Kyseinen ympäristöluokitusjärjestelmä on pyritty tuomaan juuri suomen ympäristöolosuhteisiin helposti ymmärrettävänä ja käytettävänä ympäristöluokitustyökaluna. Aikaisemmat kokemukset case kohteista ovat tuoneet ymmärtävyyttä ja tietoisuutta siitä, että nyt lanseerattavaan Käyttö2023 luokitustyökaluun on haluttu yhdistää mahdollisuus realiaikaisen lvi-järjestelmän toiminnan huomioimisella, mahdollistaen siis realiaikaisen veden- ja energian kulutuksen seurannan. Kyseisellä toiminnolla on merkittävää vaikutusta 17.2.2023 (Rakennusten käytönaikaisten ympäristövaikutusten...2023) julkaisun case tapausten tutkimusten mukaan. Käytön aikaisella luokituksella pyritään monenlaisiin vaikutuksiin. Päähuomion ollessa kiinteistöstä- ja sen käytöstä muodostuvan ympäristön kuormitettavuuteen ja syntyviin hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen. Luokitusjärjestelmä ohjaa myös huollon ja kiinteistön hallinnoijan toimintoja omalta osaltaan vastuullisempaan ja kestävämmän kehityksen toimintoihin. (Rakennusten käytönaikaisten ympäristövaikutusten...2023.)

Rakennustieto Käyttö2023 ohjaa omalta osaltaan kiinteistöjä sitä käytettäessä automaattisesti kestävämmän kehityksen suuntaan. Korostaen vastuullisuutta mm. kiinteistöjen, rakennuksien- ja niihin kuuluvien laitteistojen oikeanlaisella käytettävyydellä, varmistaen kiinteistön käytettävyyttä mahdollisimman energiataloudellisesti, ympäristöystävällisesti tuoden samalla pitkäikäisyyttä ja toimivuutta. Rakennustiedon toivomuksena- ja tavoitteena on, että myös käyttäjät oppivat ja tulevat tuntemaan luokituksen. (Rakennusten käytönaikaisten ympäristövaikutusten...2023.)

Olemassa olevan ja vallitsevan maailman tilanteenkin mukaisesti on suotavaa huomioida energia-ystävällinen toimintatapa kiinteistöjen käytettävyydessä ja käytön aikaisessa kulutuksessa. Kiinteistöjen käytettävyydestä syntyvät päästöt on tärkeää huomioida ja pyrkiä optimoimaan energian kulutusta sekä jätteen määrää ja yleistä kulutusta kestävämmän kehityksen ajatustapaa noudattaen. Ympäristöluokituksen käytettävyys on myös erinomainen tapa informoida esimerkiksi sijoittajia ympäristön huomioimisesta ympäristövastuullisesti. Kyseinen seikka luo omalta osaltaan erottuvuutta kiinteistömässasta. Suomalainen luokitus standardi vastaa suomen olosuhteisiin ja on

käytännöllisempi kuin vastaavat kansainväliset ympäristöluokitusjärjestelmät. (Rakennusten käytön aikaisten...2023.) Rakennustiedon ympäristöluokitus kriteeristö pohjautuu eurooppalaisiin standardeihin (CEN TC350) ja sitoo yhteen alan jo olemassa olevat hyvät kotimaiset käytännöt, joita ovat *Sisäilmastoluokitus*, *M1-luokitus*, *rakennusten elinkaarimittarit*, *Kuivaketju10:n ja viherkerroinmenetelmien* käytettävyyden huomioiminen järjestelmän käytön yhteydessä. (Rakennustiedon ympäristöluokitus käytössä...n.d.)

Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristössä on otettu huomioon *EU-taksonomian* vaatimusten mukaisuus

*Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 on EU-taksonomian kanssa yhteensopiva niiltä osin kun taksonomian vaatimuksia olemassa oleville vai käytössä oleville rakennuksille on asetettu. Kolmen tähden luokitus tasee tulee täyttämään EU-taksonomian vaatimukset.*

(Rakennustiedon ympäristöluokitus käytössä... n.d.)\_Rakennustiedon verkkosivustolta löytyvän tiedouden lisäksi tutkimuksen taksonomia mukaisuuden varmistamiseksi Rakennustiedon ympäristöluokituksesta varmennetaan erillisellä asiakirjalla (RTS-ympäristöluokitus ja EU taksonomia Työpaperi kevät 2022). Kyseinen asiakirja käsittelee taksonomia mukaisuutta ja varmentaa sen osaltaan.

Rakennustiedon ympäristöluokituksen käyttö. Ympäristöluokitus pohjautuu Rakennustiedon ympäristöluokitus kriteeristöön. Tässä tutkimuksessa selvitetään ja arvioidaan käytössä olevien asuinrakennusten ominaisuuksia käytössä olevien rakennusten luokitusten, Käyttö2023 kriteeristön mukaisesti. Rakennustiedon ympäristöluokituksen konsulttina ja arvioijana toimii konsultti, kenellä on rakennus- ja ympäristö teknillistä työtaustaa tai vaihtoehtoisesti henkilö omaa kokemusta kiinteistön elinkaaren aikaisesta toiminnasta ja hallinnasta (Rakennustiedon ympäristöluokitus n.d.). Rakennustiedon ympäristöluokitus arviointeja tekevältä konsultilta odotetaan hyvää kokonaisvaltaista ymmärrystä kiinteistöjen toiminnasta. Lisäksi konsultilla on oltava työntekemiseen tarvittavat riittävät tietotaidot, perehtyneisyys Rakennustiedon järjestelmiin ja kriteeristöihin ja konsultti on hyväksytty Rakennustiedon ympäristöluokituksia tekeväksi konsultiksi. Konsultin haemukset toimitetaan Rakennustiedolle ja pätevyys saamiseksi Rakennustiedon erillinen ympäristöluokituksen työryhmä käsittelee ja myöntää oikeudet toimia konsulttina tiettyjen ominaisuuksien- ja edellytysten täytyessä. Ympäristöluokitus on voimassa viisi vuotta. Luokituksen voi uusia

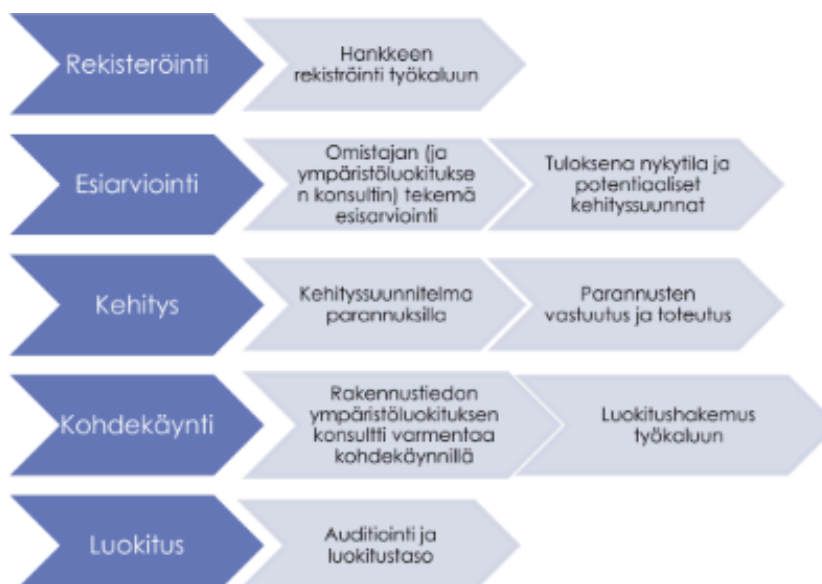
halutessaan jo ennen kuin viisi vuotta täyttyy. Tämä tulee esimerkiksi kysymykseen, jos kiinteistössä on tehty merkittäviä parannustoimenpiteitä ja luokitustaso olisi mahdollisesti muuttumassa tehtyjen toimenpiteiden myötä. (Rakennustiedon ympäristöluokitus n.d.)

Hankkeiden perustaminen Rakennustieto järjestelmään luodaan konsultin laatimana. Hanketta perustettaessa kirjataan tiedot rakennuksen ja kiinteistön kokoluokasta, osoitetiedoista, rakennustyyppistä, rakentamisvuodesta, hanke tyyppistä (käytettävä kriteeristö), kiinteistön hallinnoijan tiedot, projektipäällikön tiedot, hankkeessa toimivan konsultin tiedot. Kiinteistön ja rakennusten tiedot perustamista varten luovuttaa kiinteistöä hallinnoiva osapuoli. Hankkeen perustamista ja tutkimuksen seuraamista ja täydentämistä ja liitettävien tietouksien vuoksi kaikki hankkeen osapuolet tarvitsevat henkilökohtaisen käyttäjätunnuksen luokitusjärjestelmään ja projektiin. Käyttäjätunnukset ovat maksullisia ja ne on mahdollista lunastaa aina vuodeksi kerrallaan. Hankkeen perustaja tarvitsee pääkäyttäjätasoiset tunnukset. Hankkeen perustamisen jälkeen työkaluohjelmaan on mahdollista alkaa taltioimaan esiselvitys aineistoa. (Rakennustiedon ympäristöluokitus n.d.)

Kriteeristön käyttötarkoitus ja tavoitteet. Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 arviointikriteeristö on suunnattu käytössä oleville kiinteistöille, mm. asuinrakennuskiinteistöille (Rakennustiedon ympäristöluokitus käytössä oleville rakennuksille). Luokitusjärjestelmän tavoitteena on saada selville erinäisiä, kriteeristön mukaisia seikkoja tutkittavasta kohteesta. Tarkkailla teknisten järjestelmien toimivuutta, käyttäjien tyytyväisyyttä ja keskittyen kiinteistön omistajien ja hallinnoivien tahojen vaikutusvallassa oleviin kriteeristön mukaisiin tekijöihin kiinteistötietokannassa. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 4.)

Kriteeristön käyttö ja itse kriteeristö. Kriteeristön tarkoituksena on toimia kiinteistöhoitoa aputyökaluna, jonka avustuksella on mahdollista havaita epäkohtia kiinteistössä. Kriteeristössä on otettu huomioon suomalaiset hyväksi havaitut käytännöt sekä kansallista lainsäädäntöä, huomioiden myös EU-standardeja ja EU-taksonomia. Jotta ympäristöluokitustyökalua voidaan käyttää ja ympäristöluokittelua kiinteistökohteeseen tehdä, tulee rakennusta- ja laitteistoja olla käytettynä vähintään kaksi (2) vuotta. Tällä toimenpiteellä varmistetaan, että rakennetun kiinteistön kokonaisuu- den rakentamisvaikutukset ovat tasaantuneet sekä kiinteistön toteutuneita tietoja on käytettävissä. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 4.)

Rakennustiedon ympäristöluokitus työkalu. Hanketta perutettaessa konsultti luo Rakennustiedon työkalun avulla perustietoudet järjestelmään ja hanke saadaan näin aktivoitua. Hankkeen aktivointia varten konsultilla tulee olla pääkäyttäjätasoiset oikeudet Rakennustiedonjärjestelmissä. Projektia perustettaessa on tavanomaista, että hankkeelle on luotu olettamuksia etukäteistietouksien pohjalta ja sille asetetaan ympäristöluokitus tavoite, joka pyritään varmistamaan tehtävällä ympäristöluokituksella. (Rakennustiedon ympäristöluokitus n.d.) Alla kuvattuna Rakennustiedon Käyttö2023 ympäristöluokituksen eri vaiheita.



Kuvio 7. Ympäristöluokitus vaiheistus (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 4)

Kriteerit nimetään selkeyden vuoksi ja niissä esiintyy koodimaisuutta. Esimerkkinä käytetään tässä Y3.1 Vedenkäytön tehokkuus ja toisena S1.2 Sisäilmanlaatu. Kirjainosa kuvastaa Pääryhmää, jotka muodostuvat kirjaimista

*H Kiinteistönhallinta*

*Y Ympäristö ja energia*

*S Hyvinvointi ja terveellisyys*

Ensimmäinen esimerkki. Kirjainosa Y viittaa *Ympäristö ja energia*, ensimmäinen numero kuvastaa pääryhmän teemaa, joka tässä 3 *Vesi*, sekä toinen numero pisteen jälkeen (.1) viimeinen kriteeri

tässä osiossa. Kyseisessä osiossa Y3 ei esiinny muita kuin Vedenkäytön tehokkuus. Toinen esimerkki S1.1 tarkoittaa S pääryhmä, *Terveellisyys ja hyvinvointi* sekä ensimmäinen numero viittaa teemaan joka Sisäilmasto ja pisteen jälkeinen numero (.1) ensimmäiseen kriteeriin kyseisessä teemassa, esimerkissä *Lämpöolosuhteiden hallinta*. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 7–8.)

Käyttö2023 kriteeristön kuvaus alla selkeyttämään pisteytyksen ja painoarvotuksen kustakin osiosta.

Pääryhmät		Teemat	Painoarvo		Kriteeri
Kiinteistönhallinta 25	H1	Ylläpidon johtaminen	14	3	H1.1 Ympäristötavoitteet H1.2 Ylläpidon hallintajärjestelmät H1.3 Vastuulliset hankinta H1.4 Käyttäjyhteistyö H1.5 Vihreä vuokrasopimus
	H2	Kunnossapito	11	4	H2.1 Kunnossapidon suunnitelmallisuus H2.2 Kulutuskestävyys H2.3 Ilmatoriskien huomiointi H2.4 Siivouksen laatu
Ympäristö ja energia 45	Y1	Hiilijalanjälki	5	2	Y1.1 Energianhankinnan hiilijalanjälki Y1.2 Päästötön energiantuotanto tontilla Y1.3 Kylmäaineet
	Y2	Energia	16	8	Y2.1 Kiinteistön toteutunut energiankulutus Y2.2 Kiinteistön energialuokka Y2.3 Energiankäytön mittaaminen Y2.4 Energiatehokkuuden kehittäminen
	Y3	Vesi	3	3	Y3.1 Vedenkäytön tehokkuus
	Y4	Viheralueet	7	4	Y4.1 Viherympäristö Y4.2 Hulevesien hallinta
	Y5	Matkustaminen	8	4	Y5.1 Julkinen liikenne ja palvelut Y5.2 Matkustamisen päästöjen vähentäminen
	Y6	Jätehuolto	6	2	Y6.1 Jätehuoltotilat Y6.2 Jätehallinta
	Hyvinvointi ja terveellisyys 30	S1	Sisäilmasto	19	7
6					S1.2 Sisäilman laatu
4					S1.3 Epäpuhtauksien hallinta
2					S1.4 Ilmanvaihdon toimivuus
S2		Visuaalinen viihtyvyys	6	2	S2.1 Valaistuksen laatu
				4	S2.3 Luonnonvalo
S3	Käytettävyys	5	2	S3.1 Kiinteistön aktivoivat ratkaisut	
			3	S3.2 Esteettömyys	
Innovaatiot 10	I1	Innovaatiot	10	10	I1.1 Innovaatiot

Kuvio 8. Kriteeristön sisältö ja painoarvotukset pisteytyksen mukaan (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 5)

Kriteeristöstä kertyvien pisteiden jakautuma painottuu kolmeen pisteytysosioon. Esiselvitykseen, joka kohdennetaan kiinteistön hallinnoijalle. Esiselvityksestä saatavien tietouksien perusteella laaditaan myös laskelmia, joiden tulokset oikeuttavat pisteetyksiin kriteeristössä. Toisena osiona käyttäjätyytyväisyyskyselyt, jotka kohdistetaan käyttäjille, tässä tapauksessa asukkaille. Kolmas osio pisteistä koostuu kohdekäynti tarkastuksista, joita konsultti suorittaa kriteeristön vaatimusten mukaan. Alla ympäristöluokituksen pisteytysjakauma kuviolla esitettyinä. Kuviossa ei ole huomioitu kriteeristön Innovaatio osuuksia (mahdollisia pisteitä).



Kuvio 9. ympäristöluokituksen pisteytysjakauma

Rakennustiedon ympäristöluokitus kuvataan viisiportaisella tähtiluokituksella. Tähtien määrä perustuu kriteeristön painoarvotuksen mukaisiin, kiinteistöstä saataviin pisteetyksiin, jotka koostuvat tutkittavan kohteen esitietoselvityksen- ja siihen liittyvistä laskelma osuudesta, asukastyytyväisyyskyselyn vastauksista ja kohdetarkastuksista. Ks. taulukko Tähtiluokituksen asteikko sekä niihin oikeuttavat pisteet. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 6.)

Taulukko 1. Tähtiluokituksen asteikko (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 6)

Luokitus taso	Saavutettu pistemäärä	Tason kuvaus
Ei luokitusta	< 25 p	
★	≥ 25 p	Tavanomaista parempi ympäristösuorituskyky
★ ★	≥ 40 p	Hyvä ympäristösuorituskyky
★ ★ ★	≥ 55 p	Korkea ympäristösuorituskyky
★ ★ ★ ★	≥ 70 p	Erinomainen ympäristösuorituskyky
★ ★ ★ ★ ★	≥ 85 p	Johtava ympäristösuorituskyky

Rakennustiedon ympäristöluokitukselle Käyttö2023 kriteeristön mukaisesti on kirjautettu vähimmäisvaatimukset, joiden tulee täyttyä kolmen tähden luokituksen saamiseksi. Vaatimus koskee kriteeriä H2.3 ilmatoriskien huomiointia sekä Y2.2 Kiinteistön energialuokkaa, siten, että vähintään 50 % kriteeristön mukaisista pisteistä saavutetaan. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 6.)

*Pisteytys kriteeristöissä arvotetaan seuraavasti. Täydet pisteet Kiinteistönhallinta osuudesta antavat 25 pistettä, Ympäristö- ja energia osuus 45 ja Hyvinvointi ja terveellisyys 30 pistettä. Lisäksi innovaatioilla on mahdollisuus saavuttaa 10 pistettä. Pisteytystä on siis maksimissaan mahdollista saavuttaa 110 pistettä. Luokitukseen hyväksytään kriteeristön mukaisesti maksimissaan viisi erillistä innovaatiota, joista kustakin innovaatiosta on mahdollista saavuttaa 2 pistettä, maksimi pisteiden ollessa 10. Innovaatioilla on näin ollen mahdollisuus "korjata" uupuvia pisteytyksiä. (Rakennustieto Käyttö2023 n.d.)*

Ympäristöluokituksen kriteeristön mukaisesti kiinteistöjen hallinta- ja järjestelmä tietämys ja käyttö toteumatiedot selvitetään esittämällä ja keräämällä tiedot hankkeissa esitetölmakkeella esitettyihin kysymyksiin kiinteistöä hallinnoivilta tahoilta. Saadut kiinteistöä koskevat tiedot koostetaan Rakennustiedon ympäristöluokitus työkaluun (ohjelmaan). Kiinteistön hallinnoijalta selvitettäviin seikkoihin kuuluu Käyttö2023 kriteeristön mukaisesti mm. kiinteistön

suunnitelmallisuus- ja hankintasuunnitelmat, mahdolliset hankintasopimukset sekä yleinen hallittu dokumentointi sisältäen toteumatietoudet.

Alla kuviossa kuvattu toisen tapaustutkimukseen valikoituneen, Keski-Kaari 48 kiinteistö kohteen yleisnäkymä kuvaus Rakennustieto ympäristöluokitusohjelmasta, kun hanke perustettu ja tarkastusvaihe 1 aktivoitu. (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023.)



Kuvio 10. Keski-Kaari 48 hankenäkymä ympäristöluokitus työkalusta. (Rakennustieto ympäristöluokitus työkalu)

Kyseisen hankkeen perustamisen jälkeen on mahdollista aloittaa dokumentaation taltioiminen luotuun hankkeeseen, työkaluun. Työkalu on selainpohjainen, joten sitä ei voi ladata kiinteästi tietoteknisten laitteiden kiinteisiin muistiasemiin.



*Käyttö2023 Auditointi ja luokitus.* Itse varsinaisen ympäristöluokituksen kiinteistö saa erillisen auditoijan tarkastuksen- ja varmistuksen jälkeen. Auditoinnina toimii erillinen, kolmas osapuoli, joka varmentaa konsultin tekemän tehdyn luokittelun Rakennustiedon ympäristötyökalusta. Luokitusprosessia valvoo erillinen Rakennustiedon työryhmä, joka myöntää ympäristöluokituksen käytössä oleville asuinrakennuksille ja kiinteistöille, konsultin tekemän luokituksen -ja auditoijan luokituksen tarkastuksen jälkeen. Luokituksen voimassaolo aika on viisi (5) vuotta. (Rakennustiedon ympäristöluokitus käytössä oleville rakennuksille n.d.)

Tutkimustyössä noudatettava kriteeristö ja kriteeristön sisältö kohdittain seuraavassa. Osioissa esitetään tapauskohdetutkimuksista kirjauksia esimerkin omaisesti sekä katsauksia Rakennustiedon ympäristöluokitus työkalusta otteita. Etenemisjärjestys kriteeristössä esitetyn mukaisesti *Kiinteistönhallinnasta* alkaen, päättyen *Innovaatio* osioon.

### 4.3 Kiinteistönhallinta

Kiinteistöllinen hallinnallisuus ja pisteteytyys (maksimissaan 25 pistettä) koostuu kahdesta teemasta kriteeristön mukaisesti. Painoarvot on jaoteltu olemassa olevan kiinteistön *Ylläpidon johtamiseen H1* sekä *Kiinteistön kunnossapitoon H2*. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 9–21.)

#### 4.3.1 Ylläpidon johtaminen

Ylläpitoon kuuluvat oleellisesti kiinteistönsä hallinnoimisen ja omistajien osapuolten asettamat yhteiset *Ympäristötavoitteet* ja suunnitelmallisuus, joiden avulla määritellään ja luodaan kiinteistön ympäristön huomiointia tulevaisuuteen suunnattuna. Ylläpidon johtamiseen kuuluu oleellisesti *Ylläpidon hallintajärjestelmien H1.2* käytettävyys ja toimivuus dokumentointi, *Vastuulliset hankinnat H1.3*, yhteistyö käyttäjien kanssa (*Käyttäjäjyhteistyö H1.4*) sekä *Vihreä vuokrasopimus H1.5*. Vihreään vuokrasopimukseen H1.5 linkittyy kuluttajakeskeinen mittaus- ja laskutustapa. Vuokrasopimuksessa on esitetty menettely hankintamenojen investointien sisällyttämisestä vuokraan ja kyseisillä toimenpide investoinneilla on pienentävät vaikutukset asukkaiden maksamiin vuokriin. (Vihreä vuokrasopimus. Käyttö2023 kriteeristö. n.d.) Lisätietoa aiheesta löytyy Rakli:n ekotehokkaista sopimuskäytänteistä. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 9–15.)

### 4.3.2 Kunnossapito

Kunnossapito osion merkitykselliset osiot ovat *Kunnossapidon suunnitelmallisuus H2.1, Kulutuskestävyys H2.2, Ilmastoriskien huomiointi H2.3, Siivouksen laatu h2.4*. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 16–21.)

*Kunnossapidon suunnitelmallisuus* perustuu kiinteistöä hallinnoivien osapuolten pitkän tähtäimen valintoihin ja suunnitelmallisuuteen. Kulutuskestävyys osio perustuu kriteeristön mukaisesti kohdehavainnointiin (kohdetarkastus) materiaalikestävyysiin ympäristö- ja kiinteistöt huomioiden. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 16–18.)

Ilmastoriskien huomiointi todennetaan olemassa olevista laadituista suunnitelmista, onko huomioitu EU-taksonomian mukainen haavoittuvaisuus sekä riskien arviointi. Kyseiseen osioon sisältyy ja liittyy sopeutumissuunnitelmien toimeenpanon. Siivouksen laatutason ”mittarointi” ja todentaminen perustuu käyttäjätyytyväisyys kyselylomakkeen vastauksista saatavaan selvitykseen sekä kiinteistössä kohdetarkastuksin mukaisiin havainnoiteihin. Lisäksi pisteytyksessä huomioidaan kiinteistöistä olevat laatumittauspöytäkirjat siivouksen laadun tasosta. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 19–21.)

## 4.4 Ympäristö ja energia

Ympäristö ja energia pääryhmä pisteytys (maksimi 45 pistettä) muodostuu *Hiilijalanjälki, Energia, Vesi, Viheralueet, Matkustaminen ja Jätehuolto* teemoista. Kyseinen pääryhmä muodostaa isoimman yksittäisen kokonaisuuden pisteytyksen valossa tarkasteltaessa. Avataan näitä seikkoja tähän yksityiskohtaisemmin hahmottamaan tehtävää vertailua kansainvälisten ympäristöluokitusjärjestelmän suhteen. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 22–43.)

### 4.4.1 Hiilijalanjälki

Painotus ja pisteytys koostuu hiilijalanjälkeen liittyen *energiահankinnan hiilijalanjälki, päästöttömän energiantuotannon tontilla ja kylmäaine* osioista koostuen. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 22–27.)

*Energianhankinnan hiilijalanjälki Y1.1.* Energiahankinta muodostuu kiinteistöön todellisen hankitun ja käytetyn energian hankintamuodosta- ja määrästä ja verraten niitä vertailutason keskimääräiseen hiilijalanjälkeen laskelmin. Kyseisin laskelmin todennetaan kiinteistöstä olevien data tietojen perusteella energianhankinnasta koostuvaa hiilijalanjälkeä. Painoarvon ollessa maksimissaan 2 pistettä. Vertailutaso lasketaan normeerattuihin ostoenergian kulutuksiin ja olemassa oleviin kansallisiin päästötietokanta (CO2data.fi) julkaisun arvoihin. Vertailutasot ovat vuonna 2024 Sähkö 127 gCO<sub>2</sub>e/kwh, Kaukolämpö 134 gCO<sub>2</sub>e/kwh ja Kaukokylmä 36 gCO<sub>2</sub>e/kwh. Lisäksi vertailutasoon on mahdollista lisätä kiinteistössä päästötöntä energiaa tuotetun energian (tuuli, aurinkosähkö ja lämpö) joka perustuu mitattuun tietouteen. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 22–24.)

*Päästötön energiantuotanto tontilla Y1.2.* Kiinteistössä tuotettu mitattu energia antaa mahdollisuuden kriteeristön mukaisesti hiilijalanjäljen osuudessa 2 pisteen arvoisesti vaikuttaa kokonaispisteytykseen. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 25.)

*Kylmäaineet Y1.3.* Kylmäaine osiossa katselmoidaan ja arvioidaan kylmäaineisiin liittyvää ilmastollista riskiä ja nykyaikaisesten kylmäaineiden yhteensopivuutta tulevan F-kaasuprotokollan rajoitteiden suhteen. Pisteytykset muodostuvat kylmälaitteiden ja lämpöpumppujen kohdetietouksien perusteella sekä laskennallisen GWP-potentiaalin mukaan. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 26–27.)

#### **4.4.2 Energia**

*Kiinteistön toteutunut energiankulutus Y2.1.* Kiinteistön toteutunut ja mitattu energian kulutus on ylivoimaisesti isoin painoarvoltaan yksittäinen osio, muodostaen 8 pisteen arvotuksen kriteeristön mukaisesti. Energiankulutus perustuu erillisellä käyttö E-lukulaskenta työkalulla tehtävään laskelmaan. Ohjelmaan syötetään lähtötiedot kiinteistökohtaiset pinta-alakohtaiset tiedot, lämmitysjärjestelmätiedot, käytetty ja toteuttanut energiakulutus, tuotettu energia kiinteistössä, veden kulutus, veden lämmitys jne. Laskentatulokset (Liite 6 ja Liite 9) opinnäytetyön liitteinä.

*Kiinteistön energialuokka Y2.2.* Kiinteistöön on olemassa oleva energiatodistus, jonka mukaisesti kiinteistökohteessa on mahdollista saavuttaa pisteitä 2 pisteen edestä maksimissaan. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 29.)

*Energiankäytön mittaus Y2.3.* Kiinteistössä on käytettävissä energianseurantajärjestelmä, jolla on mahdollisuus seurata ja havainnoida energian kulutuksen jakaumaa eri järjestelmien tasoille saakka. Seuranta ja luettavuus pitää kriteeristön mukaisesti olla toteutettuna siten että kaikki päämittaukset (lämmitys, sähkönkulutus, kaukoviilennys, muut polttoaineet sekä energiantuotannosta saatavat tiedot) ovat yksilöidysti luettavissa. Myös käyttäjiensäähkönkulutuksen erillismittaus käyttäjittäin perustuu kriteeristöstä koostuvaan pisteytykseen. Sähkön käytöstä- ja kulutuksen seurattavuudesta mainittakoon, että kriteeristö ei velvoita erittelyä valaistuksen ja laitesähkön osalta vaan ne luetaan kokonaisuutena liittyen sähkönkulutukseen. Maksimissaan energiankäytön mittaus osiosta on arvoitettuna saatavissa 2 pistettä. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 30–31.)

*Energiatehokkuuden kehittäminen Y2.4.* Tehokkuuden kehittämisen ensimmäisenä vaatimuksena on kuvattu kriteeristössä energiakatselmus. Katselmukseen perustuen tehokkuuden lisäkeinoja ovat, katselmuksen suosituksista toteutettu yli 50 % ilman erillisinvestointeja toteuttavista toimenpiteistä sekä yli 50 % investointeja vaativista toimenpiteistä on aikataulutettuna kiinteistön korjausohjelmaan. Lisäksi kiinteistöllä on käytössä energianhallintamenettely, jossa seurataan kuluista ja suoritetaan tarkastuksia vähintään neljännes vuosittain asiantuntijatarkastuksin kiinteistön toiminnasta. Lisäksi kohteesta on mitattu yöaikainen sähkönkulutus, kriteeristön mukaisesti pohjatehon suuruus on mitattu sekä pohjatehon merkityksellisimmät energian kulutuksen aiheuttajat on selvitetty. Kaikkiaan kehittämisen osiosta saatavat pisteet maksimissaan 4 pistettä. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 32–33.)

#### **4.4.3 Vesi**

*Vedenkäytön tehokkuus Y3.1.* Vesi osion pisteytys arvotus kriteeristön mukaisesti täysin pistein mahdollistaa 3 pistettä. Kriteeristön mukaisesti suoritetaan kohdetarkastuksia kiinteistöissä. Tarkastuksissa tarkastetaan ja todennetaan vedenkulutuksen virtaamia asuntojen vesikalustuksesta. Katselmoitavia ja mitattavia kohteita ovat wc-istuin, käsienpesu- ja suihkusekoittaja. Lisäksi kiinteistön automaatiosta todetaan ja tarkistetaan onko kiinteistöllä käytössään mahdollisesti vuotovesihälytysjärjestelmää joka ilmoittaa suur- ja pienvuodot vesijärjestelmissä. Lisäksi arvoitetaan kiinteistössä olevat mahdolliset erilliskuluttajat, joita ovat mahdollisesti (suurkeittiöt, ravintolat ja muut suuret kuluttajat). (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 34.)

#### 4.4.4 Viheralueet

Viheralue arvotus muotoutuu *Viherympäristöön Y4.1* kiinteistön tontilla ja *Hulevesien hallintaan Y4.2*. Pisteytyksien arvotuksen jakautuessa *Viherympäristöön* 4 pisteen ja *Hulevesiarvotukseen* 3 pisteen osalta. Kaikkiaan teemasta saatavilla 7 pistettä. Viheralue hyväksi luetaan jos tontin pinta-alasta vähintään 20% osuus koostuu viherympäristöstä, johon kuuluu hyväksytysti myös istutukset (puusto, pensaat, kukat jne.) *Hulevesiosio* perustuu laskennalliseen vesien viivytykseen tonttiympäristössä. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 35–37.) Ohessa alla näkymä työkalusta Viherympäristö Kypäräkatu 5 tapaustutkimuksesta.

**Y4.1 Viherympäristö** Tavoite 75 % (3 / 4 p) Potentiaali 75 % (3 / 4 p)

Arvioidaan viherympäristön laatua viihtyisyyden kannalta.

Vaihe: Tarkastus 1 Tila Tavoitellaan Toteuma 50 % (2 / 4 p)

**Tontilla viheralueita, 25 % painoarvosta**

1 1. Kiinteistöllä on viheralueita, joiden pinta-ala on vähintään 20 % tontin pinta-alasta.

- Kohdetarkastus ja
- kiinteistön rajakartta

4 kommenttia Valmis

**Tontilla oleskeluun sopivia ulkoalueita, 25 % painoarvosta**

2 Kiinteistöllä on taukojen viettoon sopiva ulkoalue, jossa penkit ja viihtyisä kasvillisuus tai maisema.

- Kohdetarkastus

2 kommenttia Valmis

**Monipuolinen viherympäristö, 50 % painoarvosta**

3 Tontin viheralueilla on monipuolinen kasvillisuus ja tontti saavuttaa viherkertoimen avulla lasketun rakennustyyppin viherkertoimen tavoitetason.

- Viherkerroinlaskurin tuloste ja
- kohdetarkastus

Ei kommentteja Tavoitellaan

Lisäohjeet

Kuvio 11. Viherympäristö Y4.1 Kypäräkatu 5 (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023)

#### 4.4.5 Matkustaminen

*Matkustaminen Y5* painotetaan Rakennustieto Käyttö2023 ympäristöluokituksen mukaisesti siten, että jaotetaan mahdolliset pisteet *Julkinen liikenne ja palvelut Y5.1* sekä *Matkustamisen päästöjen vähentäminen Y5.2* osioon. Perehdytään ympäristönäkökulmasta kiinteistön käyttäjistä aiheutuva matkustamisesta johon oleellisesti liittyy julkisten kulkuneuvojen käytettävyys sekä lähi-

palvelujen sijainti. Alla otteet kohdetarkastukseen liittyen suoritetusta tarkastuksesta exel työkalun avulla sekä Rakennustieto ympäristöluokitus työkalusta näkymä. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 38–41.)

Taulukko 2. Y5.1 Julkinen liikenne. Kohdetarkastus Kypäräkatu 5. Exel taulukko

#### Y5.1 Julkinen liik.

##### Kypäräkatu 5

##### Julkinen liikenneyhteys

- 1 pysäkin kävelyetäisyys ja vuorojen aikataulut  
tarkista kohteesta sähköinen taulu  
ja google pysäkit/aikataulut

75	m	lähin pysäkki
----	---	---------------

- 2 Vähintään neljä (4) lähipalvelua 800m etäisyydellä

kyllä	ei	Onko?
x		ruokakauppa 700m
x		kirjasto 500m pyörön kirjasto
x		terveyspalvelut 400m
x		ravin tolapalvelut 700m noutopizzeria
x		päiväkoti tai leikkipuisto 100m
x		peruskoulu 300m
		lähimetsä tai puisto
x		lähiliikuntapaikka tai pallokenttä 750m Lippumäen halli

Sekä Y5.1 Kohdetutkimustietous vietyinä Rakennustieto Käyttö2023 ympäristöluokitus työkalu, ks. kuva ote alla. Julkinen liikenne ja palvelut Kypäräkatu 5.

**Y5.1 Julkinen liikenne** Tavoite 100 % (4 / 4 p)  
Potentiaali 100 % (4 / 4 p)

Arvioidaan kohteen julkisen liikenteen yhteyksien ja sijainnin vaikutusta vaihtoehtoisten liikkumismuotojen käytölle.

Vaihe: Tarkastus 1 Tila Valmis Toteuma 75 % (3 / 4 p)

### Julkisen liikenteen yhteydet 25/50/75 % painoarvosta

1 Pysäkin kävelyetäisyys ja vuorojen määrä ruuhka-aikana lähimmällä pysäkillä.

Rakennustyyppi (käyttötarkoitusluokka)	Palvelusovaatimus/ pysäkkietäisyys	25%	50%	75%
<b>Pientalot</b>		4	4+	3
Pientalot sekä rivi- ja ketjutalot (1/1d)	<60min	<30min	<30min	<30min
	<800m	<800m	<400m	
<b>Tiheämpi asuminen</b>		4	3	2
Asuinkerrostalot (2)	<30min	<30min	<15min	
Majoitusrakennuksista (5) asuntolat, hoivarakennukset, palvelutalot	<800m	<400m	<400m	

● Kohdetarkastus  
2 kommenttia

---

### Palvelut lähialueella, 25 % painoarvosta

2 Vähintään 4 lähipalvelua 800 metrin etäisyydellä.

● Kohdetarkastus  
2 kommenttia

[Lisäohjeet](#)

Kuvio 12. Julkinen liikenne ja palvelut Y5.1, Kypäräkatu 5. (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023)

Määritelmien ja suoritettujen kohdetarkastusten mukaisesti ympäristöluokitustyökalusta ja pisteytyksistä on nähtävillä seuraavaa. *Julkisen liikennöinnin* perusteella saavutettavista 3 pisteestä toteutuu 2 pistettä, perusteella täysiin pisteisiin päästäkseen julkinen liikennöinti täytyy olla mahdollinen alle 15min kulkuyhteyksin, joka ei tapauskohteessa toteudu. Toinen arvotettu seikka, vähintään neljä lähipalvelua alle 800m alueella sitä vastoin toteutuu täysimääräisesti joten Y5 Matkustaminen osion Y5.1 pisteytys muodostui 3 pisteeseen tapauskohteen Kypäräkatu 5 osalta. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 38–39.)

Toinen arvotettu osio on *Matkustamisen päästöjen vähentäminen* jossa huomioidaan kiinteistön käyttäjien liikennöintitottumuksia mm. polkupyörien mahdollisella käytettävyydellä, polkupyörien sijoitus määrään perustuen sekä sähköauton mahdolliseen käytettävyyteen kiinteistössä. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 40–41.) Toisen tapauskohteen, Kypäräkatu 5, kohdetarkastuksessa todennetun mukaisesti tutkimustulokset esitetty exel taulukoin alla.

Taulukko 3. Y5.2 Matkustamisen päästöjen vähentäminen Kypäräkatu 5. (Dokumentaatio exel taulukko Kypäräkatu 5)

**Y5.2 Matkus.päästöt.vähentäminen  
Kypäräkatu 5**

<b>Asukkailla yhteiskäyttöauto</b>		
1	kyllä	ei
		x
<b>Yhteiskäyttöauto sähköinen</b>		
2	kyllä	ei
		x
<b>Sähköautojen keskinopeita latauspisteitä</b>		
3	kyllä	ei
		x
		minimi 1/20 autopaikkaa
<b>Sähköautojen keskinopeita latauspisteitä</b>		
4	kyllä	ei
		x
		minimi 1/10 autopaikkaa
		TAI hidaslataus kaikille paikoille
<b>Kohteessa puolet mit.ohjeen pyöräpaikoista</b>		
5	kyllä	ei
	x	
<b>Kohteessa mit.ohjeen vaatimat pyöräpaikat</b>		
6	kyllä	ei
		x
		Täysivaade> 1ppp/30km2 kohti (kohde ~1700m2)
<b>Pyörävarastoista suora uloskäynti</b>		
7	kyllä	ei
	x	
		UVV/IRT varasto jossa pyöriä säilytetään, suora uloskäynti
<b>Pyörävarastossa pesupaikka ja mahdollisuus</b>		
8	kyllä	ei
		x
		(vesipiste+lattiakaivo+tila)
<b>Kaikilta ovilta kulku turvallisesti lähimmälle kevyen liikenteen väylälle</b>		
9	kyllä	ei
	x	
<b>Muu matkustamista vähentävä toimenpide</b>		
10	kyllä	ei
		x
		hyödyt perusteltavissa (perusteltu)



**Y5.2 Matkustamisen päästöjen vähentäminen**

Tavoite 50 % (2 / 4 p)  
 Potentiaali 50 % (2 / 4 p)

Kiinteistön toteuttamat toimenpiteet, joilla matkustamiseen liittyviä päästöjä on pyritty vähentämään.

Vaihe: Tarkastus 1 Tila Valmis Toteuma 25 % (1 / 4 p)

**Työmatkustamisen päästöjä vähentävien toimenpiteiden toteutus 2/4/6/8 parannusta, 25/50/75/100 % painoarvosta**

1	Asukkailla on yhteiskäyttöautojärjestely työasialliikenteeseen.	● Kohdetarkastus tai ● Kuvaus 1 kommentti	Valmis
2	Yhteiskäyttöauto täyssähköinen.	● Auton tiedot 1 kommentti	Valmis
3	Kohteella on sähköautojen keskinopeita latauspisteitä vähintään 1 latauspaikka alkavaa 20 autopaikkaa kohden.	● Kohdetarkastus 1 kommentti	Valmis
4	Kiinteistöllä on keskinopeita latauspisteitä vähintään 1 paikka jokaista 10 autopaikkaa kohden TAI sähköautojen hidaslataus kaikilla pysäköintipaikoilla.	● Kohdetarkastus 1 kommentti	Valmis
5	Kohteessa on puolet mitoitusohjeen mukaisista pyöränsäilytyspaikoista.	● Kohdetarkastus 4 kommenttia	Valmis
6	Kohteessa on mitoitusohjeen mukaisesti pyöränsäilytyspaikkoja.	● Kohdetarkastus 1 kommentti	Valmis
7	Pyörävarastoista on suora käynti ulos rakennuksesta.	● Kohdetarkastus 2 kommenttia	Valmis
8	Pyörävarastossa tila pyörien huoltoa tai pesua varten asianmukaisin valmiuksin.	● Kohdetarkastus 1 kommentti	Valmis
9	Käiköitä oville on autoliikenteestä erotettu turvallinen yhteys lähimmälle kevyen liikenteen reitille.	● Asemakuva tai ● kohdetarkastus 2 kommenttia	Valmis
10	Muu matkustamista vähentävä toimenpide, jonka hyödyt ovat perusteltavissa.	● Kuvaus ja perustelut Ei kommentteja	Ei tavoitella

Lisäohjeet

Kuvio 13. Matkustamisen päästöjen vähentäminen Y5.2, Kypäräkatu 5. (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023)

Osion exel kohdetarkastuslomakkeesta on nähtävillä että toteutuma kohteessa on kolme (3), joka oikeuttaa 25 % kaikista neljästä mahdollisesta pisteestä.

#### 4.4.6 Jätehuolto

*Jätehuolto* osiossa Y6 käsitellään ja tavoitellaan kiinteistön- ja ympäristön hallittavuuden näkökulmasta seuraavia seikkoja *Jätehuoltotilat Y6.1* sekä *Jätehallinta Y6.2*. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 42–43.) *Jätehuoltotilojen* tarkasteltavat asiat ovat:

Jätetilat lukittavissa tiloissa esteettömyys huomioiden, Jäteastiasto nimetty, Tarvittava ohjaus jäteasteille hoidettu, Jäteastioiden tyhjentämismatka, Paristojen- ja vaarallisten aineiden keräyspiste/astiasto sekä SER- jätteille omat keräysastiastot

Tapaustutkimusten Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5 molemmissa kohteissa Jäteastiat oli sijoitettu lukittaviin tiloihin, jonne oli esteetön pääsy, astiastot oli nimetty ja astiastojen tyhjennysmatka toteutui kriteeristön vaatimusten mukaisesti. Sitä vastoin kummassakaan kohteessa ei ollut erillistä paristojen/vaarallisten aineiden eikä SER (energiajäte) jätteiden keräyspisteitä.

*Jätehallinta* muodostuu 75 % painoarvolla kiinteistöä hallinnoivan- ja huoltavan tahon edellisen 12kk jäteraportin kierrätyksestä esitettävästä dokumentaatiosta sekä lisäksi 25 % osuudella jo edellä sivutusta SER jäteasteen keruupaikasta sekä jatkotoimenpiteistä SER jätteelle. Pisteytys mahdollisuus 4 pisteeseen kyseisestä osiosta. Kaiken kaikkiaan Jätehuollon osalta mahdollisuus 6 kokonaispisteeseen. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 43.)

### 4.5 Hyvinvointi ja terveellisyys

Tavoiteltaviin seikkoihin ympäristöluokitustyökalun ja kriteeristön mukaisesti hyvinvointi ja terveellisyys osio koostuu *Sisäilmasta S1*, *Visuaalisesta viihtymisestä S2* sekä *Käytettävyydestä S3*. Pisteiden valossa tarkasteltaessa sisäilmasto osuus on kriteeristön mukaisesti yksittäinen kokonaisuutena erittäin merkityksellinen, sen muodostaessa 19 % (19 pisteen) kokonaisuuden ympäristöluokitus kokonaispisteitä ajatellen. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 44–56.)

#### 4.5.1 Sisäilmasto

*Sisäilmasto* on merkityksellinen tutkimusten mukaan ja siihen liittyen on laadittu ohjeistuksia ja määräyksiä toiminnoille lakiinkin perustuen. Talotekniikka.fi on laatinut oppaan jonka tarkoituksena on toimia tukena ympäristöministeriön sisäilmasto ja ilmanvaihto asetukselle. (Sisäilmasto

ja ilmanvaihto-opas 2023) Aiheeseen nitoutuu myös eurooppalainen- ja suomalainen ilmastolaki omalta osaltaan. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 45–50.)

*Lämpöolosuhteiden hallinta.* Osiossa mittaroidaan lämpö olosuhteiden hallintaa. Sisäilmastoa mitataan lämpötilojen suhteen joko kiinteistöä hallinnoivilta osapuolilta saatavan todiste dokumentin perusteella, jolla todetaan ylälämpenemisen raja-arvoja (S1.1 Lämpöolosuhteiden hallinta, Rakennustiedon Käyttö2023 kriteeristö) ja niiden toteutumisen lukemia tai vaihtoehtoisesti esitetään kiinteistössä toiminnassa olevan kaikkien asuintilojen kattava viilennysjärjestelmä. Painoarvo tällä toteutuessaan 25 % (1 piste). Toiseksi todennetaan raporteista lämpöolosuhteiden S2 sisäilma- luokituksen mukaisten vaatimusten täyttyminen, painoarvon ollessa 25 % (1 piste) 4:stä mahdollisesta. Lisäksi sisäilmaston tyytyväisyyttä mittaroidaan lämpötiloihin (kesä- ja talvi) liittyen käyttäjä- tyytyväisyys kysely lomakkeistolla, joka on toteutettu asukkaille. Palautuneiden lomakkeiden vastausten perusteella laaditaan koonti, josta selviää prosenttuaalinen tyytyväisyys lämpötiloihin kiinteistössä. Painotus käyttäjätyytyväisyydellä on 2 pisteen arvoinen. Kokonaispisteityksen ollessa maksimissaan 4 pistettä. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 45–46.)

## S1.1 Lämpöolosuhteiden hallinta

Tavoite  (0 / 7 p)  
Potentiaali  (0 / 7 p)

Huomioidaan rakenteiden kestävyys ja suojaukset merkittävimmillä kulkureiteillä kunnossapitotarpeen pienentämiseksi.

Vaihe: Tarkastus 1
Tila  Toteuma  (0 / 7 p)

### Asuntojen sisälämpötila ei ylitä 27 astetta kuin 150 astetuntina vuodessa, 25 % painoarvosta

- 1 Ylälämpenemisen kannalta kriittisille asunnoille on tehty tarkastelu kesäajan ylälämpenemisestä, joka osoittaa vaatimuksen täyttyvän.

  - Simulointiraportti

Ei kommentteja
- TAI

2 Kiinteistöllä on kaikki asunnot kattava viilennysjärjestelmä.

  - Kohdetarkastus rakennusautomaatiosta

1 kommentti

### Tilojen lämpöolosuhteet vastaavat S2 sisäilmastoluokkaa, 25 % painoarvosta

3. Sisäilmastoluokan S2 (2018) tavoitearvo 21-26C ylittyy korkeintaan 150 h/vuodessa. Saavuttaminen on osoitettu vuosiseurannalla tai kesäkauden seurantamittauksilla kriittisissä tiloissa.

  - Seurantaraportti

Ei kommentteja

### Vähintään 80 % asukkaista tyytyväisiä lämpöolosuhteisiin, 50 % painoarvosta

- 4 Tyytymättömien osuus kesäkauden lämpöolosuhteisiin on alle 20 %.

  - Käyttäjätyytyväisyyskysely

2 kommenttia
- 5 Tyytymättömien osuus talvikauden lämpöolosuhteisiin on alle 20 %.

  - Käyttäjätyytyväisyyskysely

2 kommenttia

Kuvio 14. Lämpöolosuhteiden hallinta S1.1, Kypäräkatu 5 (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023)

#### 4.5.2 Sisäilman laatu

*Sisäilman laadun* selvittäminen Käyttö2023 kriteeristöön perustuen on varteenotettava, ottaen huomioon ihmisten hyvinvointi ja terveellisyys. Sisäilmaongelmista on raportoitu aika ajoin mediassa. Aiheeseen liittyen on olemassa suosituksia ja määräyksiä kuinka sisäilman laadusta tulisi huolehtia. Mm. VTT (Järnström, Nyman, Päckilä & Saari 2016) on laatinut tutkimusraportin (Havaintoja ilmanvaihtojärjestelmistä sisäilmaongelmaisissa kohteissa) jossa esitetään ongelmia puutteellisista seikoista sisäilmaan- ja ilmanvaihtoon liittyen. Kyseinen tutkimus on yhtenä vaikuttimena esitetty Rakennustieto Käyttö2023 kriteeristössä. Saari on myös kommentoinut VTT tutkimukseen liittyen ilmanvaihdon toiminnalla olevan merkityksellisiä seikkoja ottaen kokonaisuus huomioon. (Saari 2016.)

Rakennustiedon ympäristöluokituksen sisäilman laatu painottuu Käyttö2023 kriteeristön mukaisesti seuraavasti. Koko kiinteistölle on laskettu ja pöytäkirjoin todennettavissa että ilmanvaihto täyttää asuinrakennuksille asetetut minimivaatimukset siten että ulkoilmavirta on vähintään 0,35 dm<sup>3</sup>/s/m<sup>2</sup>. Pisteytys mahdollisuus 1,5 pistettä. Toiseksi tarkastellaan keittiön ja märkätilojen ilmanvaihdon tehostusta siltä osin, onko ruuan laittotiloissa tehostuksella varustettu liesikuopu tai liesituuletin sekä märkätiloissa (kph) mahdollisuus ilmanvaihdon (poisto) tehostukseen. Molemmissa tapaustutkimus kohteissa vaatimukset täytyivät näiltä osin. Pisteytys painoarvoltaan 1,5 pistettä. Kolmantena arvoitettuna seikkana on käyttäjätyytyväisyys (asukastyytyväisyys) kyselylomakkeistolla käyttäjiltä kerätty tietous sisäilman tyytyväisyyteen. Pisteytys on arvoitettu siten että asuinkiinteistöä tosiasiallisesti käyttävien käyttäjien vastausten painoarvo sisäilman osalta on 50 %, pisteytyksen ollessa 3 pistettä. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 47.)

S1.2 Sisäilman laatu

Tavoite 50 % (3 / 6 p)  
Potentiaali 50 % (3 / 6 p)

Arvioidaan rakennuksen teknisten järjestelmien kykyä tuottaa hyvä sisäilman laatu.

Vaihe: Tarkastus 1

Tila Käsittelemättä Toteuma 25 % (1,5 / 6 p)

Asuntojen ilmanvaihto täyttää asuinrakennusten ilmanvaihdon mitoitusohjeen vaatimukset asetuksen mukaisen ilmamäärävaatimuksen , 25 % painoarvosta

1 Koko asunnolle laskettu ulkoilmavirta on vähintään 0,35 dm<sup>3</sup>/s/m<sup>2</sup>.

- Varmennus mittauspöytäkirjasta tai
- erillismittaus

Ei kommentteja

Käsittelemättä

2 Keittiöt on varustettu liesikuvulla ja poiston tehostuksella ruuan valmistuksen aikana.

- Laskennallinen tarkastelu tarkasteluista tiloista

1 kommentti

Valmis

3 Kylpyhuoneen poistoa tehostetaan kosteuden noustessa.

- Ohjauksen kohdetarkastus

1 kommentti

Valmis

Vähintään 80 % käyttäjistä tyytyväisiä sisäilman laatuun, 50% painoarvosta

4 Tyytymättömien määrä sisäilman laatuun on alle 20 %.

- Käyttäjätyytyväisyyskysely

2 kommenttia

Valmis

5 Tyytymättömien määrä vetoisuuteen on alle 20 %.

- Käyttäjätyytyväisyyskysely

2 kommenttia

Valmis

▼
Lisäohjeet

Kuvio 15. Sisäilman laatu S1.2, Kypäräkatu 5 (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023)

### 4.5.3 Epäpuhtauksien hallinta

*Epäpuhtauksien hallintaosio S1.3* koostuu kiinteistöjen tuloilmasuodattimien suodatusluokasta, ilmantuloaukkojen sijainnista epäpuhtauslähteisiin nähden etäisyyksin mitattuna, ilmanvaihtojärjestelmien huolto- ja puhdistus toimenpiteiden dokumentaatiosta sekä maanvaraisten lattioiden asuintilojen radonmittausten suorittamisesta, joka todennetaan pöytäkirjoin. Radon kriteeristö täyttyy automaattisesti jos ei asuinhuoneita kerroksessa. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 48–49.) Alla kuvio S1.3 käyttö2023 ympäristötyökalusta. (S1.3 Epäpuhtauksien hallinta. Käyttö2023. Kypäräkatu 5.)

**S1.3 Epäpuhtauksien hallinta** Tavoite 0 % (0 / 4 p)  
Potentiaali 25 % (1 / 4 p)

Varmennetaan merkittävimpien epäpuhtauslähteiden hallinta.

Vaihe: Tarkastus 1 Tila Tavoitellaan Toteuma 0 % (0 / 4 p)

**Pienhiukkasten suodatus tuloilmassa hyvä, 25 % painoarvosta**

- 1 Asuintiloja palvelevien ilmanvaihtokoneiden tuloilmasuodattimien suodatusaste ePM1 on yli 50 % (suodatusluokka SUP1 tai SUP2) (F7).  
● Tarkastus tuloilmakoneiden suodattimista  
1 kommentti Valmis
- 2 Suodattimet on vaihdettu vähintään vuosittain ja vaihtovälit on dokumentoitu (huoltokirjaan tai konekohtaisiin dokumentteihin).  
● Tarkastus huoltokirjasta tai IV-konehuoneesta  
1 kommentti Valmis

**Epäpuhtauksien kulkeutuminen asuntoihin on estetty, 25 % painoarvosta**

- 3 Tuloilman sisäänottojen etäisyys ulkoisista epäpuhtauslähteistä vähintään 8 metriä.  
● Piirustus ilman sisäänotoista ja asemakuva  
2 kommenttia Valmis
- 4 Tulojen sekä poistojen ja tuuletusviemärien etäisyys täyttää CEN/TR 16798-4:2017 lk3 vaatimukset.  
● Piirustus ilman sisäänotoista ja poistoista  
1 kommentti Valmis

**Ilmanvaihtojärjestelmän puhtaus, 25 % painoarvosta**

- 5 Kiinteistön ilmanvaihtokanavistot on tarkastettu ja todettu puhtaaksi 3 vuoden sisällä ja puhdistettu 10 vuoden sisällä.  
● Puhdistuspöytäkirja tai  
● tarkastuspöytäkirja  
1 kommentti Tavoitellaan

**Haitallisten aineiden pitoisuudet on tarkastettu, 25 % painoarvosta**

- 6 Maanvaraisten asuntojen radonmittaukset on tehty ja tilojen radonpitoisuus on alle 200 Bq/m<sup>3</sup>. Kriteeri saavutetaan suoraan, mikäli kohteessa ei ole maanvastaiseen kerrokseen sijoituvia asuintiloja.  
● Radonmittausten tulokset  
1 kommentti Valmis

Lisäohjeet

Kuvio 16. Epäpuhtauksien hallinta S1.3, Kypäräkatu 5. (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023)

Kyseiset tavoiteltavat seikat ovat kukin yksityiskohta painoarvoltaan 25 % kriteeristön mukaisesti arvotettu, jonka mukaisesti kokonaispisteissä on mahdollisuus 4 pisteeseen. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 48.)

#### 4.5.4 Ilmanvaihdon toimivuus

*Ilmanvaihdon S1.4* toimivuutta tarkastellaan kiinteistön ilmanvaihtoon tehtyjen mittarointien avulla. Kriteeristö täyttää 50 % pisteytyksen osalta kun kiinteistössä on ilmanvaihdon osalta tehty tasapainotusmittaus ja se on varmennettu pitkäaikaisseurannassa ja lisäksi keskimääräisen paine-eron vaihtelun tulee olla 0-10 Pa. Toisena 50 % painoarvoisena kriteerinä osiosta on asunnon tehostustilanne (ruuan laittotilanne, märkätilojen kosteuden poistaminen) jossa alipainero ei saa ylittää asetettua/ vaadittua 10 Pa. Alla toisen tutkimuskohteen, Keski-Kaari 48 kohteesta toteuma kuvio Rakennustieto ympäristöluokitustyökalusta. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 50.)

**S1.4 Ilmanvaihdon toimivuus**

Tavoite 0 % (0 / 2 p)  
 Potentiaali 0 % (0 / 2 p)

Merkittävimmät rakennuksen käytön aikaisen terveellisuuden varmentavat toimenpiteet on toteutettu.

Vaihe: Tarkastus 1 Tila Käsittelemättä Toteuma 50 % (1 / 2 p)

**Ilmanvaihdon tasapainoisuus selvitetty mittaamalla, 50 % painoarvosta**

1 Ilmanvaihdon tasapainoisuus on varmennettu pitkäaikaisseurannassa ja keskimääräisen paine-eron tulee olla 0-10 Pa alipaineinen kaikissa tavanomaisissa tuulettomissa olosuhteissa.

- Ilmanvaihdon paine-eromittausten tulokset

Ei kommentteja Käsittelemättä

---

**Ilmanvaihdon tehostuksen korvausilman hallittu tuonti järjestetty, 50 % painoarvosta**

2 3. Asuntojen tehostustilanteessa (esim. liesikupu) ulkoilman määrän lisääminen on teknisesti toteutettu ja tehostuksesta aiheutuva alipaineisuus ei ylitä 10 Pa tai tehostuksia ei ole.

- Ilmanvaihdon aikataulujen tarkastus

1 kommentti Valmis

Lisäohjeet

Kuvio 17. Epäpuhtauksien hallinta S1.4, Keski-Kaari 48. (Rakennustiedon ympäristöluokituksen työkalu 2023)

## 4.6 Visuaalinen viihtyvyys

*Viihtyvyyttä ja visuaalista viihtyvyyttä S2* selvitetään tutkimuksessa *Valaistuksen laadulla S2.1* jota tutkitaan kiinteistöjen yhteiskäyttötiloista ulkona ja sisällä sekä *Luonnonvalon S2.2* osuudella, joka tutkitaan asunnoista. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 51–53.)

*Valaistuksen laatu.* Käyttäjätyytyväisyys tietous koostetaan asukkaiden käyttäjätyytyväisyyslomakkeiston vastausten perusteella. Kyselyissä on kerätty tietoutta yhteisten tilojen sisävalaistuksen ja ulkovalaistuksen toimivuudesta. Lisäksi osiossa tutkitaan keittiöiden valaistuksen voimakkuustaso lx valaistus, puhelin sovelluksen avustuksella. Kriteeristön mukaisesti tutkimuskohteiden tasojen valaistusvoimakkuus tulee olla  $\geq 500$  lx ja pinta-ala vaatimuksena 80% sääntö tulee työtasojen osalta täyttyä kyseisen kriteeristön mukaisiin pisteityksiin yltääkseen. Lisäksi asunnoista mitataan wc- ja pesuhuone- ja eteistilojen lux voimakkuudet joista määritelmät wc 200 lx ja eteinen 150 lx. Yhteistiloista lx mittarointi vaatimus 100 lx mitattuna lattiatasosta. Liikenne- ja pysäköinti alueista koostetaan mittausraportti tai vaihtoehtoisesti valaistuslaskennat. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 51–52.)

Luonnonvalo S2.2 tutkitaan asuntojen pohjapiirustuksiin peilaten ja varmistetaan tarvittaessa kohdetarkastuksin kohteessa. Kriteeristön mukaisesti 15 % luonnon valon määrän täytyessä asunnoissa makuuhuone, olohuone, erillinen ruokatila huomioiden. Pisteityksen osalta mittaroitaessa molemmissa kohteissa osoittautui kriteeristöt täyttäväksi, arvoltaan 4 pistettä. Kriteeristön taustana toimii standardointi, SFS-EN17037:2018 + A1:2021: Daylight in Buildings. (SFS-EN17037:2018 + A1:2021: Daylight in Buildings) (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 53.)

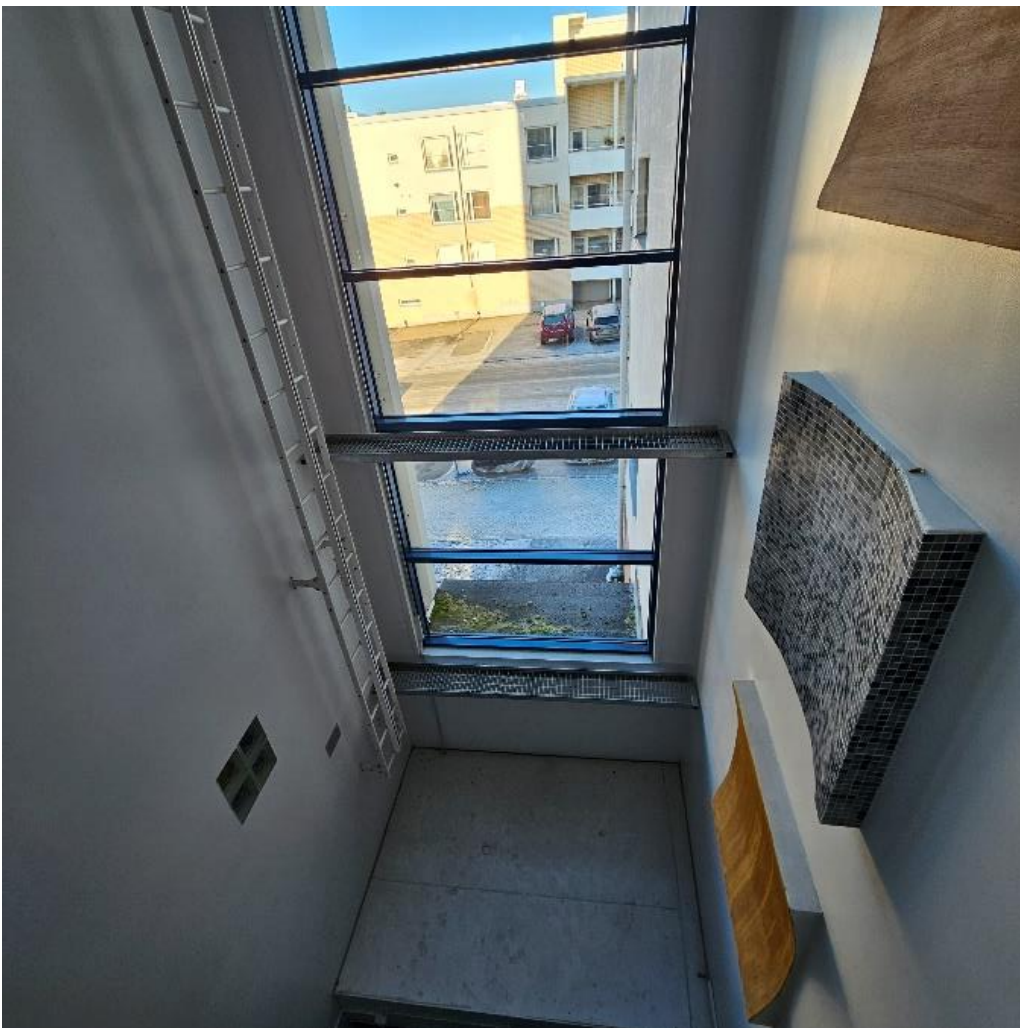
## 4.7 Käytettävyys

Käytettävyyden S3 kriteeristöt pohjautuvat tutkimuksen osalta kohdetarkastuksin tehtäviin havainnoiteihin kiinteistössä. Tutkimukseen sisältyy *Kiinteistön aktivoivat ratkaisut S3.1* sekä *Esteettömyys S3.2* huomiot. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 54–56.)



#### 4.7.1 Kiinteistön aktivoivat ratkaisut

Tarkastelun kohteena *Kiinteistön aktivoivat ratkaisut* ovat kulkua välittävät portaat ja niiden ratkaisu esteettisesti sekä viihtyisyys (miellyttävyyttä käyttää) huomioiden. Kriteerinä 50 % painoarvolla, että portaat sijaitsevat ennen hissiä kannustaen käyttämään portaita. Lisäksi kriteeristön mukaisesti tulee kahden eri vaatimuksen ”Viihtyisät portaat” vaatimuksista täyttyä, jotta lisämahdollisuus 50 % pisteytyksen arvotuksella. Viihtyisyys vaateita ovat -Musiikki, -Taidetta, -Näkymät ulos ja luonnonvaloa, - Luonnon elementtejä, -Pelillistämistä, - Arkkitehtonisesti korkeatasoiset portaat, - Muu portaiden houkuttelevuutta lisäävä ominaisuus. Tutkimuksen mukaisesti Kypäräkatu 5:ssä kriteerit täyttyivät täysimääräisesti. Keski-Kaari 48 kohteessa toteutui ensimmäinen kriteeristö portaikon sijoitus sekä yksi viihtyisyyden painotus, luonnon valo. Ks. Valokuva S3.1 Porrashuone Kypäräkatu 5. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 54.)



Kuvio 18. S3.1 Porrashuone Kypäräkatu 5. Valoa ja taidetta

#### 4.7.2 Esteettömyys

*Esteettömyyttä* tutkittiin kiinteistöjen osalta kohdekäynnein kriteeristöön perustuen. Tarkasteluja suoritettiin havainnoin ja dokumentoiden valokuvoin ja taulukoin. Kriteeristö painottaa 25 % arvotuksella kiinteistön tontille pääsyä sekä sisäänkäyntiä kiinteistöön esteettömästi. Lisäksi katselmoitiin ja dokumentoitiin yhteiskäyttötilojen käytön esteettömyys hissi- ja wc tila huomioiden 25 % painoarvotuksella. Osion 50 % painotus kriteeristön mukaisesti kohdistuu kiinteistöön lasketusta esteettömyyskartoituksesta (esim. ESKEH) ja siihen liittyvistä toimenpide ehdotusten toteutuksista. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 55–56.)

#### 4.8 Innovaatiot

*Innovaatio* osiossa on mahdollisuus saavuttaa ”korvaavia” pisteitä kiinteistökohtaisista parannus-innovaatioista. Innovaatioksi hyväksytään myös Rakennustiedon ylläpitämästä innovaatio listauksesta jo hyväksytyjä sekä mahdollisia uusia innovaatioita Toteutukseen hyväksytään maksimissaan viisi kappaletta (5), kukin 2pisteen arvotuksella. Edellytys pisteiden saamiseen on, että innovaatio hakemus on täytetty ja hakemus lähetetty ennen luokituksen hakua. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 57–58.)

## 5 Kansainväliset Ympäristöluokitusjärjestelmät BREEAM In-Use ja LEED O+M

### 5.1 BREEAM In-Use



BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) on internet (Eco-Real) sivustoilla mainittu euroopassa yleisimmin ja eniten käytetyksi ympäristöluokitusjärjestelmäksi. Perusteella luokitusjärjestelmä perustuu eurooppalaiseen normistoon. (BREEAM In-Use ympäristöluokitus.)

Järjestelmä on brittiläinen luokitusjärjestelmä. BREEAM luokitus otettiin käyttöön 1990, järjestelmän koskiessa uudisrakennuskohteita. Käytössä oleviin rakennuksiin BREEAM In-Use järjestelmä kriteeristöineen tuli käytettäväksi vuonna 2009, koskien alkuun julkisia liike- ja logistiikka rakennuksia sekä kauppakeskuksia. Vuonna 2020 alkaen kriteeristöt ovat mahdollistaneet BREEAM In-Use järjestelmän käytettävyyden myös olemassa oleville asuinrakennus kiinteistöille. (BREEAM käytössä. n.d)

*”BREEAM on kolmannen osapuolen sertifiointijärjestelmä, jota käytetään kansainvälisten standardien mukaisesti varmistettava, että sitä sovelletaan johdonmukaisesti, puolueettomasti ja luotettavasti”*

Luokitusarvot ja tasot. BREEAM luokitusjärjestelmä, toisin sanoen sertifiointi perustuu luokitusjärjestemällään yhdeksään (9) painotettavaan ja arvioitavaa pääkohtaan kriteeristössä, joiden perusteella ympäristöluokitusarvo ja sertifiointi annetaan 0–6 arvosteluasteikolla. Ympäristöluokitus Sertifiointi on voimassa kolme vuotta kerrallaan.

Luokitusarvot- ja tasot ovat:

Outstanding ★★★★★ Erinomainen (ällistyttävä)  
 Excellent ★★★★★ Erinomainen  
 Very good ★★★★★ Erittäin/oikein hyvä  
 Good ★★★ Hyvä  
 Pass ★★ Läpäisty  
 Acceptable ★ Hyväksyttävä  
 Unclassified Luokittelematon

Alla esitetty luokitusarvoihin- ja luokituksen pisteytyksien mukainen tähtien määrä. Tekninen käyttöohje BREEAM IN-Use technical Manuel, (SD6063 BREEAM In...2020, 18).

Taulukko 4. Luokitusarvo ja pisteytys. International Rating. (SD6063 BREEAM In...2020, 18)

BREEAM In-Use International Rating	% score	Star rating
OUTSTANDING	≥85	★★★★★★
EXCELLENT	≥70 to <85	★★★★★
VERY GOOD	≥55 to <70	★★★★
GOOD	≥40 to <55	★★★
PASS	≥25 to <40	★★
ACCEPTABLE	≥10 to <25	★
UNCLASSIFIED	<10	-

Kriteeristö ja EU-taksonomia kriteeristö. BREEAM on muodostanut nähtävälle EU-taksonomian ja oman kriteeristöjensä kanssa ns. läpinäkyvyyden. Yhdenmukaisuus EU-taksonomian ja BREEAM In-Use kriteeristön kesken on tarkistettavissa ja katsottavissa heidän sivustoiltaan. Taksonomian luokitusjärjestelmien kartoitus erillinen liite opinnäytetyön lopussa (Liite 2). BREEAM luokitusta käyttävien asiakkaiden on olemassa olevalla työkalulla mahdollista raportoida EU-taksonomian mukaisuudestaan tarvittaessa. (EU:n luokitusjärjestelmän opas ja BREEAM.)

Pääkohdat, teemat hyödyllisyys. Alla esitetty pääkohdat/teemat pisteytyksineen kriteeristön BREEAM IN-Use luokitusjärjestelmässä, tekninen käyttöohje BREEAM IN-Use technical Manuel. (SD6063 BREEAM In...2020, 35.)

Taulukko 5. Kriteeristö pisteytys ja prosenttiosuudet Part 1. Tekninen käyttöohje. (SD6063 BREEAM In...2020, 35)

## Part 1 Asset Performance

Table 14: Asset Performance categories, credits available and environmental weightings

Environmental category	Credits available	Category weighting
Management	n/a	0%
Health and Wellbeing	47	20%
Energy	66	25%
Transport	22	5%
Water	38	11%
Resources	23	13%
Resilience	18	13%
Land Use and Ecology	06	4%
Pollution	18	9%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>
Exemplary (additional)	12	10%

Luodaan katsaus BREEAM kriteeristön kahteen pisteytyksen mukaisesti merkittävään osioon. BREEAM antaa pisteytyksistä terveys ja hyvinvointi määritelmän täyttyessä täysimääräisesti 20 % (47 Credit) kaikista mahdollisista (238 Credit) pisteistä. Painotukseltaan osio on keskeinen BREEAM järjestelmässä, kun otetaan huomioon kiinteistöä käyttävät tahot ja heidän asuinmukavuutensa. Alla luettelomaisesti kriteeristö osiossa esiintyvät ja painotetut seikat. Kriteeristö Terveys ja hyvinvointi. (SD6063 BREEAM In...2020, 36-82.)

Päivänvalo, Auringonvalon kontrollointi, Sisäinen ja ulkoinen valaistus, Valaistuksen kontrollointi, Valaistuksen välkkymisen minimointi, Ulosnäkyvä, Käyttäjien käyttöolosuhteiden mukavuuden käsittely, ilmanvaihto poisto- ja tuloilma, Hiilidioksidanturit, Häikävaroitin, Levähdysalueita järjestetty sisä- ja ulkotilat käyttäjille, Tunnistaa ja tarjoa kattavia mahdollisuuksia iästä, vammoista- ja koosta riippumatta, Juomavesihuolto (vesi juokakelpoista)

Lisäksi tutkimustyössä luotiin katsaus yksittäisesti suurimpaan pisteytyskokonaisuus osioon, pisteytys arvoltaan Energy 25 % (Part 1). Energia osio koostuu seuraavista kriteereistä (SD6063

BREEAM In...2020, 83-152). Mahdollisia tavoiteltavia, *ei suoraan pisteytettyjä* kyseisen kriteeristön osioita

Huoltopalvelut, Suorituskyky sisustusmateriaalit, Ilmanläpäisevyys, Jäähdytys, Lämmitys, Sisäinen valaistus, Ilmastointi, Lämminvesi, Sähkön hallinta kysynnän mukaan

Edellä luetelluista mahdollisuus 40 pisteeseen (60 % kriteeristön mahdollisista pisteistä). Sekä lisäksi samaisesta osiosta, Ene 11–18 määriteltyjä mahdollisia pisteitä kertyen yhteenlaskettuna 26 pistettä (40 %)

Asennetut säätimet, Paikallinen energiantehokkuus (ominaisuus) luokitus, Aurinkopaneelit, Aurinkokeräimet (Arinkolämpöpaneelit), Monitorien energian käyttö loppukäyttäjät, Vuokratilojen valvonta, Ulkoalueiden valaistus, Energiatehokkaat liikennejärjestelmät

Kokonaispisteet energia osiossa 66 pistettä johtaa kriteeristön mukaisesti 25 % kaikista kerrytettävistä pisteytyksistä. BREEAM In-Use luokitusjärjestelmää käytettäessä on mahdollisuus Part 1 (1: Asset Performance) tai Part 2 (2: Management Performance) vaihtoehtoon. Part 1: ssä ei arvoida (pisteytetä) johtamista, kun taas Part 2: ssa se on huomioitu. Lisäksi kriteeristössä mainitaan vähimmäisvaatimuksista (Technical Manual 2020, 19) kriteeristön osioista Energia, vesi jne, joiden tulee täytyä. Toisaalta kriteeristö viittaa, että kyseisten vähimmäisvaatimusten täytyminen voi olla mahdollista muilla keinoilla, jonkin kriteeristössä esiintyvän toisen osion kautta. Tälle ei löytynyt yksiselitteistä vastausta tämän tutkimuksen aikana. (SD6063 BREEAM In...2020, 19.)

Pisteytys kriteeristöä energian osalta tarkasteltaessa BREEAM In-Use osalta on nähtävillä, että osioita Ene 01–Ene 09 ei ole avattu numeerisesti kuten muutoin Energy osiossa on nähtävillä ja näin ollen vertailua esimerkiksi Käyttö2023 kriteeristöön ja LEED O+M luokitusjärjestelmään ei voi tehdä. Lisäksi, koska kriteeristöissä painotetaan erilaisia seikkoja ja ns. suora pisteytys (painoarvo tus) kriteeristön mukaisesti ei ole nähtävissä. (SD6063 BREEAM In...2020, 19.)

## 5.2 LEED O+M



Amerikkalainen LEED ympäristöluokitusjärjestelmä tuli käytettäväksi 1998 kuten aiemmin on FiGBC taulukossa esitetty. Kyseiset ympäristöluokitusjärjestelmät, sertifiointit ja luokituskriteeristöt koskivat uudisrakennuksia. LEED O+M on kehitetty olemassa oleviin rakennuksiin ja ensimmäiset kriteeristöt otettiin niiltä osin käyttöön 2018. Luokitusjärjestelmä on saanut päivityksiä ja viimeisin päivitys LEED O+M (v4.1 OPERATIONS AND MAINTENANCE) on helmikuu 2023. (LEED v4.1 O+M 2023.)

Luokitusarvot ja tasot. Ohessa kuvioin alla esitettynä luokitustasot merkintöineen ja pisteytyksineen.



Kuvio 19. Luokitustasomerkinnot ja niihin liittyvät pisteytykset LEED O+M (Greenbud)

Leed ympäristöluokituksen tarkastaa ja myöntää erillinen taho. Alla Green Building Council Finland sivustolta kirjaus (FiGBC n.d)

*”LEED järjestelmässä sertifiointihakemuksen tarkastaa ja myöntää USGBC:n (U.S. Green Building Council) alainen GBCI (Green Building Certification Inc.).”*

Luokituksen voimassaoloaika on kolme (3) vuotta. Luokituksen voimassa pidettävyyden osalta on toimitettava rakennuksen tiedot vuoden välein. Kolmen vuoden kuluttua sertifiointi voidaan uusua. (LEED v4.1 Operations and Maintenance 2023, 6.)

Järjestelmän LEED v4.1 Operating and Maintenance luokitus ja sertifiointi ohjeistus ja kriteeristöt on jaoteltu siten että Existing Buildings Scorecard kattaa olemassa olevat rakennukset. Lisäksi on olemassa luokitusjärjestelmä Interiors Scorecard, joka on suunniteltu olemassa olevien rakennusten sisäpuolella sijaitseville rakennuksille, mm. kauppakeskusten sisällä sijaitseville pienemmille yksityiskohtaisille rakennuksille ja myymälöille. Lisäksi luokitusjärjestelmässä on olemassa oma kriteeristönsä uudelleen sertifioitaville kohteille, Resertification Points.

Kriteeristö ja EU-taksonomia kriteeristö. LEED on muodostanut nähtävälle EU-taksonomian ja oman kriteeristöjensä kanssa ns. läpinäkyvyyden ja yhdenmukaisuuden tarkastamisen. Yhdenmukaisuus EU-taksonomiaan linkittyen LEED O+M kriteeristön kesken on katselmoitavissa ja varmenttavissa heidän sivustoiltaan. LEED EU-taksonomiaa yhdenmukaisuutta ei ole aukikirjoitettu siten, että se olisi suoraan verrattavissa muiden luokitusjärjestelmien vastaaviin yhdenmukaisuuksiin. (LEED ja EU:n luokitusjärjestelmä n.d.)

Ohessa alla sertifiointi luokitusjärjestelmä kriteeristö pisteittäin olemassa oleville rakennuksille (LEED v4.1 O+M Existing Buildings Scorecard 2023, muokattu.)



## LEED v4.1 O+M: Existing Buildings Scorecard

<b>LOCATION AND TRANSPORTATION = Sijainti ja saavutettavuus 14</b>		
<b>Prerequisite</b>	<b>Transportation Performance</b>	<b>14 (6 points required)</b>
<b>SUSTAINABLE SITES = Kestävä sijainti/rakennuspaikka 4</b>		
Credit	Rainwater Management	1
Credit	Heat Island Reduction	1
Credit	Light Pollution Reduction	1
Credit	Site Management	1
<b>WATER EFFICIENCY = Veden tehokkuus 15</b>		
<b>Prerequisite</b>	<b>Water Performance</b>	<b>15 (6 points required)</b>
<b>ENERGY AND ATMOSPHERE = Energia ja ilma 35</b>		
Prerequisite	Energy Efficiency Best Management Practices	Required
Prerequisite	Fundamental Refrigerant Management	Required
<b>Prerequisite</b>	<b>Energy Performance</b>	<b>33 (13 pts required)</b>
Credit	Enhanced Refrigerant Management	1
Credit	Grid Harmonization	1
<b>MATERIALS AND RESOURCES = Materiaalit ja resurssit 9</b>		
Prerequisite	Purchasing Policy	Required
Prerequisite	Facility Maintenance and Renovations Policy	Required
<b>Prerequisite</b>	<b>Waste Performance</b>	<b>8 (0 pts required)</b>
Credit	Purchasing	1
<b>INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY = Sisäympäristö 22</b>		
Prerequisite	Minimum Indoor Air Quality	Required
Prerequisite	Environmental Tobacco Smoke Control	Required
Prerequisite	Green Cleaning Policy	Required
<b>Prerequisite</b>	<b>Indoor Environmental Quality Performance</b>	<b>20 (8 pts required)</b>
Credit	Green Cleaning	1
Credit	Integrated Pest Management	1

Kuvio 20. LEED O+M kriteeristön mukainen pisteytys. LEED O+M (LEED v4.1 O+M Existing Buildings Score-card 2023, muokattu)

LEED O+M järjestelmässä on olemassa myös uudelleen sertifiointia hakevalle kiinteistölle oma kriteeristönsä, uudelleen sertifiointi, (Resertifications Points). Vähintään kertaalleen jo aiemmin saaneen kohteen sertifiointin uusinta koostuu siten että luokituksen sisällössä ei ole pakollisia

vähimmäispisteitä ns. minimi suoritusvaatimuksia. Uusittavan sertifiointin ja ympäristöluokituksen vähimmäiskokonaispistemäärä on 40 pistettä. (LEED v4.1 Operations and Maintenance, 2023.)

LEED Sisäympäristö osiossa mitaroidaan pisteytyksien valossa mm. puhdistukseen käytettävien aineiden luokitteluluetteloita yms., joita ei arvioida Käyttö2023 luokituksessa.

Kriteeristöä. Veden tehokkuus. Katselmoitaessa vesi osiota, joka on arvotukseltaan 15 % on nähtävillä kriteeristöä, kuinka sitä painotetaan. Kriteeristön mukaan painoarvoa saadaan, kun kaikki veden kulutus mitaroidaan. Tältä osin kriteeristöistä saatavat painotusasiat ovat yhdentyvät Käyttö2023- ja BREEAM IN-Use osalta. Sitä vastoin LEED kriteeristössä lasketaan erillisten laskukaavojen kautta kulutusta vuorokausi tuntimittarointi tasolla ja lukemat muunnetaan keskimääräiseksi vuorokausikulutukseksi. Saatuja kulutuslukemia verrataan vastaaviin tehokkaisiin US.GBC verrokki rakennuksien kulutuslukemiin ja sitä kautta laskentaa suoritetaan ja arvotetaan eteenpäin. Laskentavaiheita tehokkuuteen liittyen on useita. (LEED v4.1 Operations and Maintenance 2023, 29-32.) Veden tehokkuuden painoarvotus (15 %) poikkeaa Käyttö2023 (3 %) ja BREEAM (2 %) osalta huomattavasti.

Energia osion arvotus tapahtuu LEED kriteeristössä pääasiallisesti kahden eri mittaroinnin avulla, joita ovat mitattavat kasvihuonepäästöt- ja lähde-energian osuus. Kasvihuonepäästöjen laskenta tapahtuu kriteeristössä kahden eri menetelmän avulla, jotka ovat kasvihuonepäästöt asukasta kohti sekä päästöt kiinteistön kerrosalaa kohti. Laskenta etenee siten että kun energian kulutus lukemat laskelmissa ovat valmiit muunnetaan energialukemat kasvihuonepäästöiksi käyttämällä uusinta saatavilla olevaa *U.S. Environmental Protection Agency (EPA) alueelliset verkkojakokertoimet Yhdysvaltain ja Kanadan projekteille, ja muut päästökerroinluettelot soveltuvin osin kansainvälisiin hankkeisiin.* (LEED v4.1 Operations and Maintenance 2023, 33-40.)

## **6 Vertailtavuus Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023, BREEAM In-Use, LEED O+M**

Vertailtavuuden vuoksi tutkimus kattaa kirjallisuudesta löytyvää tietoutta BREEAM IN-Use brittiläisestä luokitusjärjestelmästä sekä LEED O+M amerikkalaisesta luokitusjärjestelmästä. Molemmat kansainväliset sertifiointijärjestelmät on suunniteltu kohdennettavaksi ja käytettäväksi käytössä oleviin rakennuksiin.

## 6.1 Vertailuympäristöluokitusjärjestelmät BREEAM In-Use sekä LEED O+M

Vertailtavuus ja kohdennettua tietämystä käytössä olevista ympäristöluokitusjärjestelmistä on perusteltua tuoda esille Kuopioon kohdennetun tapaustutkimusten yhteydessä. Yhtenä perusteena tietämyksen lisääminen lukijoille ja vertailtavuuden perusteita ja kriteereitä avaten.

Vertailtavuuden ja käsityksen luomisen vahvistamiseksi haastateltiin puhelimitse BREEAM In-Use sekä LEED O+M luokitusjärjestelmien käytettävyyteen perehtyneitä elinkaari ja ympäristöluokittelua tekeviä henkilöitä. Puhelinkeskustelujen perusteella saadun tietouden mukaan BREEAM luokituksia on tehty useita, käytössä oleviin kiinteistöihin ja pääsääntöisesti luokittelu on tehty perustuen Part 1 (Assist Performance) osion mukaan. Tämän takia vertailtavuustaulukossa esitetään kyseinen Part 1 osio. LEED O+M järjestelmän käytettävyydestä asuinkerrostalo kohteisiin Suomessa ei saatu puhelinhaastattelun mukaan varmennusta. Tämä on hyvä huomioida mahdollisia jatkotutkimuksia ajatellen.

## 6.2 Vertailtavuuden tuloksia ja päätelmiä

Ohessa tutkimuksen sisältönä muodostettu taulukko esitys, joka kuvastaa eri ympäristöluokitusjärjestelmien painotusarvoja ja pisteytyksiä kunkin luokitusjärjestelmän oman kriteeristön mukaisesti.

Taulukko 6. Ympäristöluokitukset Rakennustiedon Käyttö2023, BREEAM In-Use ja LEED O+M Kriteeristöjen ja pisteytyksien näkymä 2023

Pääkohdat/Teema	Painotus	Pääkohdat/Teema	Painotus	Pääkohdat/Teema	Painotus
<b>Rakennustieto Käyttö2023</b>		<b>BREEAM In-Use</b>		<b>LEED O+M</b>	
	%		%		%
1 Ylläpito ja johtaminen	14	1 Johtaminen	0	1 Sijainti ja saavutettavuus	14
2 Sisäilmasto	19	2 Terveys ja hyvinvointi	20	2 Sisäympäristö	22
3 Energia	16	3 Energia	25	3 Energia ja ilma	35
4 Vesi	3	4 Vesi	11	4 Veden tehokkuus	15
5 Jätehuolto	6	5 Saastuminen	9	5 Materiaalit ja resurssit	9
6 Kunnossapito	11	6 Kuljetus	5	6 Kestävät sivusto	4
7 Viheralueet	7	7 Maankäyttö ja ekologia	4	7 Innovaatiot	1
8 Matkustaminen	8	8 Joustavuus	13		
9 Visuaalinen viihtyvyys	6	9 Varat	13		
10 Käytettävyys	5				
11 Hiilijalanjälki	5				
12 Innovaatiot	10				
<b>Yhteensä</b>	<b>110</b>		<b>100</b>		<b>100</b>

Huomioitavaa esitetyn taulukon osalta. Käyttö2023 kriteeristön 110 % mahdollista suoritusta ei huomioida (innovaatiot 10 pistettä), kun vertauksia prosenttiosuuksin tehty. Perusajatus on että 100% täyttyy kriteeristön osalta jos kaikki seikat toteutuvat täysimääräisesti. Tosin taulukossa LEED O+M Innovaatiot ovat 1 % osuudella kriteeristön mukaisesti, mutta (1 %) osuus on kokonaisuutena vähäinen ja näin ollen merkityksetön tehdyn vertailun osalta. Esitettyssä taulukossa ei mainita BREEAM In-Use kriteeristö innovation mahdollisia 10 % osuutta (SD6063 BREEAM In...2020, 35).

Taulukon mukaisesti eroavaisuuksia on nähtävillä eri ympäristöluokitusjärjestelmiä käytettäessä. Jos esimerkiksi vertaillaan taulukon mukaisesti Vesi arvotus kohdasta, nähdään että suomalaisesta Käyttö2023 järjestelmästä on mahdollista saada 3 % yksikön painoarvo pisteytyksen osalta. Sitä vastoin BREEAM antaa luokitukseen mahdollistavat 11 % (juomakelpoisuus 2 %) ja LEED 15 % kokonaispisteytyksistä. Käyttö2023 kriteeristössä ei arvoida vedenlaatua. Jos pisteytyksiin johtavia

yksityiskohtia avattaisiin luokitusjärjestelmistä kyseisen tarkastelun osalta laajemmin, olisi nähtävissä, että BREEAM- ja LEED järjestelmissä vesi osio sisältää lukuisia yksityiskohtaisempia tarkaste-  
luja. Painotukset ja määräytyvydet on jaoteltu eri tavoin kussakin luokitusjärjestelmässä.

*Samankaltaisuutta.* Verrattaessa näitä painotuslukuarvoja on nähtävillä osittain samankaltaisuuksia. Rakennustiedon Käyttö2023 kriteeristön mukaan Energia muodostaa 16 % (16/100) painoarvon. Jos huomioitaisiin hiilijalanjäljen laskenta, joka muodostaa 5 %, kokonaispisteiden arvo kohosi 21 pisteeseen. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 5.) Yhtäläisyyksiä BREEAM vs Rakennustieto Käyttö2023 on nähtävillä Energia kriteeristöissä, joka muodostaa heidän kriteeristönsä mukaisesti 25 % mahdollisen pisteytyksen ympäristöluokitus pisteytyksestä. Valaistus ulko- ja sisätilat, lämpimän veden tuotto, lämmitys, jäähdytys, ulkoiset omavaraiset energi-  
anlähteet aurinkokennojen osalta jne. BREEAM järjestelmässä on lisäksi huomioitu verratessa Käyttö2023, mm. loppukäyttäjien energian käyttö monitorinäyttöjen, valvonnan osalta vuokrati-  
loista aina rakenteellisiin asioihin, ilman läpäisevyys huomioiteihin saakka. Energia osiota tarkasteltaessa ja verratessa LEED O+M antaa (Energia ja Ilma) 35 % pisteytys mahdollisuuden omassa luokitusjärjestelmässä. LEED- järjestelmässä on huomioitava monitahoinen pisteytys järjestelmä, jonka johdosta tarkempi vertailtavuus painotuksien johdosta jää tämän tutkimuksen yhteydessä energia osiossa tarkastelematta.

*Huomattavista eroavaisuuksista* luokitusjärjestelmien pääotsake/teema tasolla kerryttävistä mahdollisista pisteytyksistä otettakoon esimerkin omaisesti Johtaminen. BREEAM In-Use Johtaminen osiosta ei ole mahdollista saada pisteitä lainkaan, kun verrokkina pidetään Part 1 osiota. BREEAM luokitusta on mahdollista tehdä myös Part 2 osion mukaan (Technical Manual BREEAM, 19). Rakennustiedon Käyttö2023 Ylläpito ja Johtaminen pisteytys johtaa 14 % (pisteen) mahdollisuuteen. LEED luokitusjärjestelmä taas ei itsessään tunne kyseistä nimitystä pääotsake/teema tasolla vaan johtamiseen liittyvät seikat nitoutunevat järjestelmän muiden osioiden ”sisälle”. Jotta Johtaminen osioon saisi yksiselitteisen vastauksen ja vertailtavuuden tulisi vertailtavat luokitusjärjestelmät tutkia- ja avata laajemmin.

Kansainvälinen ja verkosta saatavien tietouden paljon käytetty LEED ympäristöluokitus järjestelmä noudattelee osittain samoja arvoja kriteeristössään kuin suomalainen Käyttö2023 kriteeristö

mutta eroavaisuuksia löytyy painotuksien ja pisteytyksien johdosta. Tarkasteltaessa mm. kulutusk-  
estävyyttä ja pintamateriaaleja LEED järjestelmäluokituksella kohteesta, on nähtävillä, että kriteer-  
istöstä on saavutettavissa maksimissaan 9 % kokonaispisteytyksestä verrattessa Käyttö2023 jossa  
painotus pisteytys mahdollisuuden osalta maksimissaan 2 %. Lisäksi vertailua on tehty kriteer-  
istöistä myös Water Efficiency (veden tehokkuus) joka painotettu LEED kriteeristössä maksi-  
missaan 15 %. Sitä vastoin Käyttö2023 kriteeristössä veden arvotuksen ja painoarvon ollessa 3 %.

Tutkimuksesta esille noussut mainittava yksityiskohtia on kriteeristöön liittyen asukkaiden  
tyytyväisyys kyselyjen kautta kertyvä mahdollinen painotus luokitukseen. Käyttö2023 kriteeristön  
(Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö 15.11.2023) painotus on 9,25 %.  
BREEAM In-Use Part 1 ei kyselystä ole saatavilla pisteitä. LEED O+M järjestelmä mahdollistaa kyse-  
lyjen kautta 24 % pisteytykseen.

### **Avoin puhelinhaastattelu**

BREEAM In-Use ja LEED O+M käytettävyydestä suoritettiin tutkimuksen kestäessä avoin puhelin-  
haastattelu jonka tarkoituksena oli selvittää onko kyseisiä järjestelmiä käytetty Suomessa ja onko  
heidän kriteeristöissä seikkoja jotka olisi syytä huomioida. Haastateltavien kommentit ovat tutkijan  
tulkitsemaa tekstiä tässä tutkimuksessa. Haastateltavat eivät halunneet esiintyä tämän  
tutkimuksen yhteydessä joten eettisten periaatteiden sekä pyynnön mukaisesti heitä ei mainita  
eivätkä he ole tunnistettavissa tämän tutkimuksen sisällöstä.

Haastattelussa vahvistuneen käsityksen mukaan LEED O+M järjestelmä on uusi, eikä haastattelun  
aikana käynyt ilmi, että järjestelmällä olisi tehty Suomessa yhtään ympäristöluokittelua asuinker-  
rostalolle. Kriteeristöissä esille nostettava seikka oli puhelinhaastattelussa läpi käyty 24 % mahdolli-  
suus käyttäjäkyselyistä kertyvään kriteeristö painotukseen. Prosentuaalinen painotusarvo on suuri  
verrattaessa Käyttö2023 kriteeristön 9,25 %.

BREEAM In-Use järjestelmän käytettävyydestä avoimessa puhelinhaastattelussa saatiin käsitys,  
kuinka BREEAM In-Use käyttöä on Suomen asuinkerrostaloissa käytetty. Järjestelmää on käytetty,  
mutta ainoastaan Part 1 kriteeristöä, jossa ei johtamis osiota ole huomioitu. Tutkimus ei käsittele

Part 2 osiota onko se mahdollistettu kyseisessä osiossa. BREEAM In-Use Part 1 kyselystä ei ole saatavilla pisteitä. Lisätietoutta saatiin kriteeristön käytön osalta siten että Part 2 osiota, jossa johtaminen on huomioitu ei ole käytetty juuri lainkaan. Haastattelussa ei saatu selvyyttä miksi sitä ei ole käytetty.

Lopputuloksena vertailtavuudesta on mainittava, että suoraan keskinäistä vertailua on mahdollonta tehdä tämän tutkimuksen yhteydessä, tutkimustyön rajauksen ja aikataulun vuoksi. Ympäristöluokitusjärjestelmien kriteeristöt tulisi avata jokaiselta osa-alueelta jotta tosiasiallinen vertailtavuus painotuksien osalta olisi tehtävissä.

## **7 Tapaustutkimukset Kuopio**

Tutkimukseen valikoitui kaksi asuinkerrostalo kohdetta Itä-Suomesta, Pohjois-Savo, Kuopio. Molemmat kohteet ovat Niiralan Kulma Oy hallinnoimia vuokrakerrostalo asuinkiinteistöjä. Toinen tapaustutkimuskohteista on rakennettu ja valmistunut 1990-luvulla ja toinen 2020-luvulla. Tehtävän tutkimuksen yhteydessä on tarkoitus havainnoida myös rakentamisen ajankohdan vaikutusta, onko sillä merkittävää vaikutusta ympäristöluokituksen näkökulmasta katsottuna. Luodaan yleiskatsaus tutkimuksen kohteisiin.

### **7.1 Keski-Kaari 48 Päiväranta**

Keski-Kaari 48 kohde sijaitsee Kuopio, Päiväranta kaupungin osassa. Ks. havainne kuvio Google maps kuva ote sijainti näkymä Keski-Kaari 48 Kuopio sekä valokuvan Julkisivunäkymä Keski-Kaari 48 Kuopio.



Kuvio 21. Sijaintinäkömä Keski-Kaari 48 Kuopio (Google maps kuvakkaappaus)



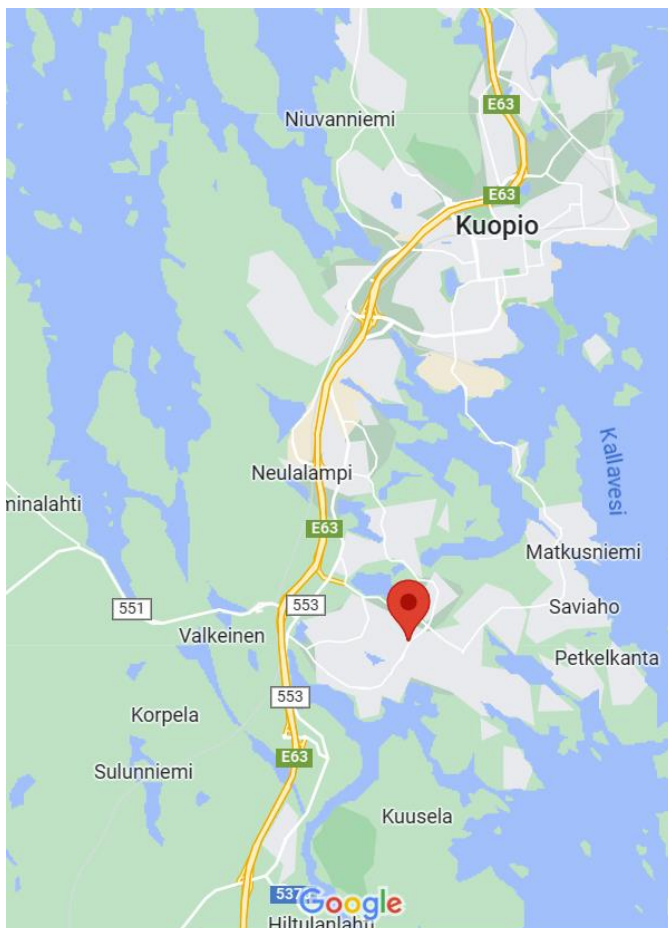
Kuvio 22. Julkisivunäkymää Keski-Kaari 48 Kuopio (Valokuva 1 Keski-Kaari 48)



Keski-Kaari 48 on valmistunut ja käyttöön otettu 2021. Kohteessa on lämmitysmuotona vesikiertoinen lattialämmitys ja energian lähteenä maalämpö. Lisäksi kohteessa on aurinkopaneelijärjestelmä. Asuntoja kohteessa on kaikkiaan 31 ja kohdetutkimuksen aikana kohteessa sijaitsevalla infotaululla ei näkynyt viitteitä asumattomista asunnoista vaan kaikkien asuinhuoneistojen numerointien yhteydessä oli asukkaiden nimitietoja jonka perusteella on oletettavaa että tutkimushetkellä kaikki asunnot ovat asuinkäytössä ja asuttuja.

## 7.2 Kypäräkatu 5 Petonen

Kypäräkatu 5 kohde sijaitsee Kuopio, Petonen nimisessä kaupungin osassa, Ks. havainne kuva Google maps kuvaote sijainti näkymä Kypäräkatu 5 Kuopio sekä valokuva Julkisivunäkymä Kypäräkatu 5 Kuopio.



Kuvio 23. Sijaintinäkymä Kypäräkatu 5 Kuopio (Google maps kuvakkaappaus)



Kuvio 24. Julkisivunäkymää Kypäräkatu 5 Kuopio (Valokuva 2 Kypäräkatu 5)

Kypäräkatu 5 on valmistunut ja käyttöön otettu 1998. Kohteessa on lämmitysmuotona vesikiertoinen patterilämmitys ja energian lähteenä kaukolämpö. Kohteessa on asuntoja kaikkiaan 6:ssa eri kerroksessa, A1 asunnon sijaitessa alimmassa "0" kerroksessa. Asuntoja on kaikkiaan 27. Kohteen porrashuoneesta olevasta nimitaulusta sekä kahdesta huoneiston ovesta puuttui henkilö- ja nimi tietoudet yksi ensimmäisestä- ja yksi toisesta asuinkerroksesta joten on oletettavaa että kyseisissä huoneistoissa ei ole vuokralaisia kohdetutkimuksen aikana.

### 7.3 Tapauskohteiden Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023

Tutkimustyö alkoi kirjallisuuskatsauksella ja kirjoitusosuudella, tietoperustan hankinnalla ja katsauksella olemassa oleviin ympäristöluokitusjärjestelmiin maaliskuun 2023, luoden tietoperustaa tehtävälle tutkimukselle. Tutkimusta ja laajuutta rajattiin siten, että tutkimuksessa keskityttiin toimeksiantajan kehittämään uuteen Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristöön, sekä luoden katsausta kansainvälisiin, Suomessa tunnettuihin ympäristöluokitusjärjestelmiin BREEAM sekä LEED. Kirjallisuudesta löytyvää tietoutta kerättiin koko opinnäytetyö prosessin aikana tarpeellisiksi katsotuilta osin. Pääpainon tutkimuksessa ollessa tapaustutkimuksena

tehtävä Rakennustiedon Käyttö2023 kriteeristön toiminnan selventäminen ja testaaminen ns. pilotti hankkeissa ja ympäristöluokittelun tekeminen.

*Käyttäjätyytyväisyyskyselylomake.* Käyttäjätyytyväisyyskyselylomake laadittiin ja toimitettiin kiinteistöä hallinnoivalle osapuolelle sähköisesti. Lomakkeisto lähetettiin kiinteistön asukkaille paperisena tulostettuna kappaleena. Asukkaille annettiin 10 vuorokautta aikaa vastata ja palauttaa kyselyt palautuslaatikkoon kiinteistössä.

Kesällä, heinäkuussa toimeksiantaja Rakennustieto Oy ja tutkimustyön tapauskohteiden hallinnoitsijan Niiralan Kulma Oy sekä tutkimustyönsuorittajan kesken pidettiin yhteinen teams tapaaminen. Tapaamisessa tarkennettiin tehtävän tutkimuksen tavoitteet ja työtapaa kuinka tutkimus tehdään ja kuinka tutkimus pääpiirteittäin etenee sekä katselmoitiin tapaustutkimuskohteet mahdollisine eristyspiirteineen. Tutkimustyö eteni loogisesti uuden käyttöön otettavan Käyttö2023 kriteeristön vaadittavien toimenpiteiden mukaisesti.

Elokuussa pidettiin tapaaminen Niiralan Kulma oy ja tutkimustyöntekijän kesken kiinteistöjä hallinnoivan Niiralan Kulman tiloissa. Tapaamisessa sovittiin asukaskyselylomakkeistoista ja niiden toimittamisesta Niiralan Kulma Oy: lle, asukkaille edelleen toimitettavaksi Niiralan Kulman toimesta. Ennen asukaskyselyn laatimista sovittiin, että Rakennustieto ja Niiralan Kulma sopivat mahdollisesta kannustimesta asukastyytyväisyyskyselyyn. Myös esitietolomakkeiden laadinnasta sovittiin samassa tapaamisessa.

### **7.3.1 Esitietokyselylomakkeisto kiinteistön hallinnoijalle**

Ensimmäiseksi laadittiin esitietokyselylomakkeisto Rakennustiedon Käyttö2023 kriteeristön lausuntoversion (22.6.2023) mukaisesti kiinteistöä hallinnoiville osapuolille. Toimenpiteellä varmistettiin että kaikkiin kriteeristön mukaisiin kysymyksiin saadaan esiselvityksessä vaaditut tiedot. Esitieto- ja asukastyytyväisyyskysely lomakkeistot laadittiin elo – syyskuu välisenä aikana. Lomakkeet koostettiin toimeksiantajalta saadun lausuntokierroksella olevan Käyttö2023 kriteeristöön (v1.1 22.6.2023) perustuen. Lomakkeella käsiteltäviä esitietous aineistoja tarkennettiin kiinteistöä hallinnoiville osapuolille tutkimustyön edetessä tarpeellisin osin.

### 7.3.2 Asukastyytyväisyyskyselylomake käyttäjille

Kiinteistön käyttäjille laadittu asukastyytyväisyyskyselylomakeisto aineisto oli strukturoidusti laadittu siten, että kysymykset olivat selkeät ja tarkennettu tutkimustavotteiden mukaisesti sekä vastausvaihtoehdot olivat valintamerkinnän (kyllä/ei) valintamahdollisuudella laadittu lomakkeeseen valmiiksi. Lisäksi info osuudessa ja ohjeistuksessa oli kirjattu ohjeet kirjalliseen palautteen antoon. (Kyselylomakkeen laatiminen 2010.) Tarkoituksena oli muodostaa kyselyillä asukkaiden tyytyväisyyden mittaroinnilla kiinteistön toiminnallisia seikkoja, samalla havainnoiden saatavien tietouksien pohjalta mahdollisia epäkohtia. Kyselyn tarkoitus on kerätä tutkimuksen kvantitatiivisia tietoja.

Lomakekyselyn etuna mainittakoon että se on tehokas tapa kerätä tietoutta valmiiksi muotoiluilla kysymyksillä ja valmiilla vastausvaihtoehdoilla. Analysointi on helppoa strukturoidun lomakkeen perusteella. Kyselyn mahdollisista ongelmista mainittakoon vastaajien suhtautuminen kyselyyn ja sitä kautta luotettavuuden epä tietoisuus ovatko vastaajat vastanneet rehellisesti ja huolellisesti esitettyihin kysymyksiin. (Kyselylomakkeen laatiminen 2010.) Vastaukset koostettiin anonyymisti erillisille taulukoille ja tekstinkäsittely asiakirjoihin ja yhteenvedoista koostettiin kyselyvastaukset kriteeristöä esiintyviin kysymyksiin.

### 7.3.3 Kohdetarkastukset kiinteistöissä

Neljäs tutkimusmenetelmä kriteeristöön perustuen kiinteistöissä sijaitsevien yksityiskohtien havainnointi kohteessa. Kohdetarkastuksessa katselmoitiin ja havainnoitiin Rakennustieto käyttö2023 kriteeristön mukaisia ja pisteytykseen oikeuttavia ja edellyttämiä seikkoja. Havainnot suoritettiin visuaalisesti silmämääräisesti havainnoiden ja valokuvadokumentoinnin, valaistuksen tehon mittaroinnin (lx) puhelin/tabletti sovelluksien asuinhuoneistojen keittiötasojen osalta (vain toisessa kohteessa, Kypäräkatu 5) sekä veden tehokkuuden mittausta mitta-astioin keittiön sekoittajista, kylpyhuoneen käsienpesualtaan sekoittajasta sekä suihkutilan sekoittajasta. Lisäksi tarkastettiin wc-istuintien huuhtelu veden määrää. Lisäksi Kypäräkatu 5 osalta varmistus mitattiin ikkunoiden ja parvekeovien lasi osuuksia luonnonvalo S2.2 kriteerin vaatimusten varmentamiseksi (kohteen Ark suunnitelmista uupui tiedot). Kaikki tarkastukset perustuivat Rakennustieto Käyttö2023 kriteeristöön ja tarkastelujen valokuvat ja mittarointien tulokset kirjattiin kohdetarkas-

tuksilla tutkijan ennakkoon rakentamiin taulukoihin sekä taltioitiin puhelimen ja tabletin välityksellä tapaustutkimuskohteiden kohdetarkastus kansioihin googledrive pilvipalveluun sekä laitteistojen kiinteisiin tallennuspaikkoihin. Näin varmennettiin aineistojen säilyvyys taltioituna tutkimuksen kestäessä. Dokumentoidut tiedot koostettiin ja kirjattiin tarvittavilta osin Rakennustiedon ympäristöluokitus työkaluun, jonka perusteella lopullinen pistetys ja ympäristöluokitteluun oikeutavat tiedot Rakennustieto kohdekohtaisessa raportissa nähtävillä. Rakennustiedon ympäristöluokitusohjelmasta mainittakoon, että ohjelma on selainpohjainen ja ohjelmaa ja sen tietoja ei voi tallentaa kiinteästi tietokoneille- ja niiden kiinteille muistialustoille.

Tarkastelut ja dokumentoinnit aloitettiin piha-alueelta sekä ulkona sijaitsevista yhteiskäyttötiloista saapuessa kiinteistön tontille. Alkutarkastelujen ja yleiskatselmointien jälkeen siirryimme kohteen sisätiloihin yhdessä Niiralan Kulma Oy automaatio huolto yhteyshenkilön kanssa. Tapaaminen kiinteistöissä oli ennalta sovittu Niiralan Kulma Oy ja tutkimustyön tekijän kesken. Niiralan Kulma oli ilmoittanut kirjallisesti kaksi viikkoa ennen tehtäviä kohdetutkimuksia kiinteistön asukkaille tehtävistä tutkimuksista kiinteistöön ja asuntoihin. Lisäksi Niiralan Kulma oli sopinut ennakkoon asuinhuoneistot, joihin asunnoissa tehtävät tutkimus- ja tarkastelu toimenpiteet kohdennetaan. Ensimmäisessä kohteessa Keski-Kaari 48, kävimme kahdessa (2) ja Kypäräkatu 5 kolmessa (3) asuinhuoneistossa.

Katselmuksissa havainnointi ja tarkastus alueita ovat piha-alueet, jätehuoltotilat, ulkovarastot, irtainvarastot, yhteiskäyttötilat, mahdolliset erilliset polkupyörävarastot, porrashuoneistot, hissit sekä ennalta sovittujen asuinhuoneiden katselmuksiset. Kaikki katselmoitavat asiat perustuvat Rakennustiedon Käyttö2023 kriteeristöön.

Tutkimustyön- ja kirjoitustyön edetessä koostettiin tietoperustan, esitietolomakkeiden, käyttäjätyytyväisyyskyselyjen sekä kohdekäynneiltä saatujen havainnointien ja selvitysten dokumentaatioiden mukainen aineisto Käyttö2023 kriteeristössä esiintyviin kysymyksiin. Kerätystä aineistosta muodostui yhteenvetona tapauskohteiden tutkimuksista ympäristöluokittelu Rakennustiedon ympäristöluokitustyökalulla sekä kirjallisuuskatsauksen perusteella laadittu vertailu ja vertailtavuustaulukko esitys.

## 7.4 Kohdetarkastus ja työkalun käyttö

Tutkimustyöstä on esitetty otteita aiemmassa kappaleessa kolme (3), joka käsittelee Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristöä. Tutkimukseen on liitetty Havainnoin selkeytyksen vuoksi kohdetarkastuksilla taltioituja taulukkoesityksiä sekä lisäksi näkymiä Rakennustiedon ympäristöluokitus työkalusta.

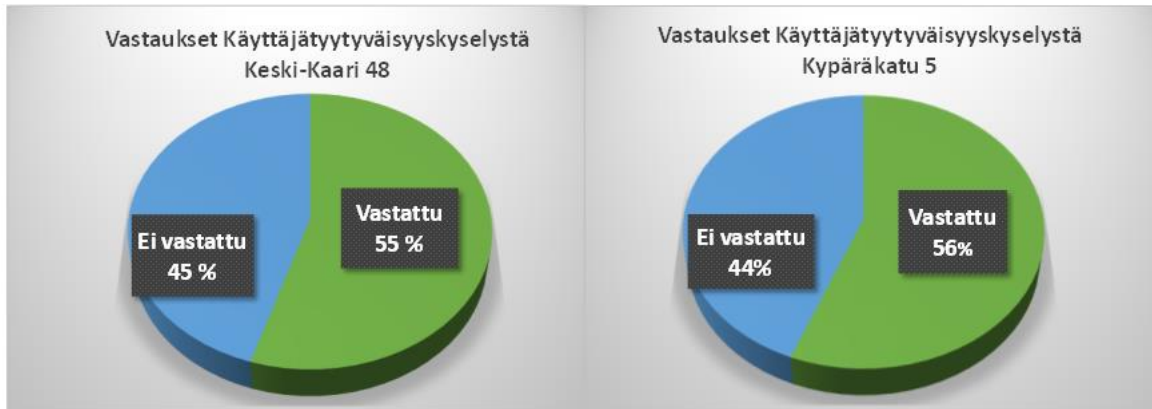
## 8 Tutkimustyön tulokset ja analysointi

Tehtyjen tutkimustulosten käsittely. Tutkimustyön tapauskohteiden Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5 tulokset ovat konkreettisesti nähtävillä Rakennustiedon ympäristöluokitusohjelmiston tulosteista pdf hankeraportteja ja koonteja katsoessa, ks. Liite 4 ja Liite 5. Tuloksista voidaan todeta että ympäristöluokitus ”tähdet” ja pisteytykset eivät ole itsestään selvyyttä. Lähtökohtaisesta kiinteistöissä on pitänyt tehdä ja toteuttaa asioita keskiarvoa paremmin että hyväksytyä luokitusarvoa ylipäättäen on mahdollista saada. Tutkimustuloksissa ja päätelmissä on huomioitava konsultin havainnoimia yksityiskohtia ja mahdollisia epäluotettavuus seikkoja. Analysoidaan tulokset järjestyksessä Asukastyytyväisyys, Kohdetarkastus, Esiselvitys ja laskelmat osiot sekä Tapauskohteiden ympäristöluokitus yhteenveto.

### 8.1 Tapaustutkimus käyttäjätyytyväisyys kyselyn tulokset ja tuloksien analysointi

Kyselyssä ei kerätty tai kysytty henkilötietoja eettisyys periaatteiden mukaan. Asukaskyselylomakkeen Info osuudessa oli selvennetty että kerättävästä kyselystä ei huoneisto tiedot ole tunnistettavissa. Lomakkeiston vastaukset koostettiin anonymisti ja henkilö- ja asuntokohtaiset tiedot eivät ole tunnistettavissa julkaistavasta opinnäyteydestä ja siinä esiintyvistä tutkimustuloksista.

Käyttäjätyytyväisyys (Asukastyytyväisyys) kyselyiden vastauksia saatiin kyseisten kuvioiden mukaisesti Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5 seuraavasti:



Kuvio 25. Vastausmäärät asukastyytyväisyyskysely kyselyt Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5

Palautuneiden vastausten määrää on pidettävä kohtuullisena, vastaajien määrän ollessa yli 50 %. Tämä toteutuu molemmissa tutkimuskohteissa. Asukas tyytyväisyyttä arvioitaessa tutkimuksen aikana pitää muistaa että henkilöt ovat yksilöitä ja tuntemukset samoin.

Kyselyn tarkoitus oli kerätä asukailta tyytyväisyyskyselyllä tietouksia Käyttö2023 kriteeristöä vastaaviin kysymyksiin. Alla luettelon omaisesti sanallisesti sekä kuvioin esitettynä lämpötila tyytyväisyyskysely- ja vastauksia Keski-Kaari 48. Asukkaiden ilmaisut kysymyksien alla ovat suoraan lainattuja asukkaiden kyselylomakkeista Keski-Kaari 48.

#### KESÄAJAN LÄMPÖTILAT

Onko lämpötila tuntunut mielestänne oikealle ja miellyttävälle kesällä?

Kyllä	Ei

Jos huomautettavaa, missä tiloissa ja millaisina ajankohtina epämiellyttäviä tai häiritseviä lämpötilavaihteluja tyypillisesti esiintyy?

*todella kuuma vaikka sälekaihtimet kiinni (+ 30 c), kuumalla ilmalla tukalanoloista sisällä, ikkunat huurtuvat kosteilla keleillä keittiö ja mh, liian kuuma, ilmanvaihto voisi olla viileämmälle säädetty helteillä, Koko ajan kuuma, hiostava ilma, kesällä kuuma 24/7*

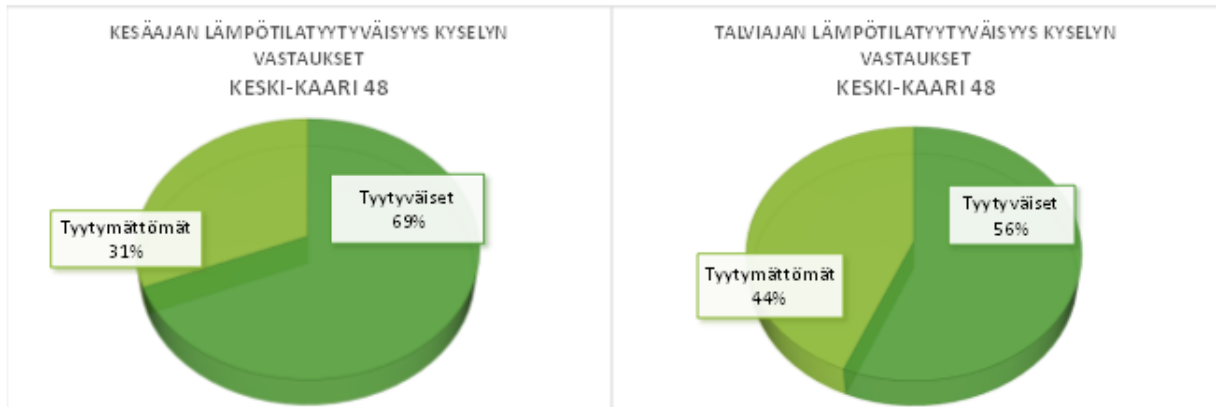
## TALVIAJAN LÄMPÖTILAT

Onko lämpötila tuntunut mielestänne oikealle ja miellyttävälle talvella?

Kyllä	Ei

Jos huomautettavaa, missä tiloissa ja millaisina ajankohtina epämiellyttäviä tai häiritseviä lämpötilavaihteluja tyypillisesti esiintyy?

*talvella viileää +18...20 c, talvella kylmä, patterit kylmät, melko kylmää sisällä, syksyllä kylmä, patterit ei lämpene, pidettävä villausukkia, wc/kph lattiat aina kylmiä, kph kylmä, lattiat kylmät, lattialämpö olematon, haaleaa, pakkasella lisälämmittin oltava päällä jotta voi mennä suihkuun, keskitalvi ok muutoin kylmä ja vetoista*



Kuvio 26. Kesä- ja talvi ajan lämpötila asukastytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48

Sekä Kypäräkatu 5 tapaustutkimuskohteesta vastaava osio lämpötilat:

## KESÄAJAN LÄMPÖTILAT

Onko lämpötila tuntunut mielestänne oikealle ja miellyttävälle kesällä?

Kyllä	Ei

Jos huomautettavaa, missä tiloissa ja millaisina ajankohtina epämiellyttäviä tai häiritseviä lämpötilavaihteluja tyypillisesti esiintyy?



*todella kuuma kovilla helteillä läpiveto ei auta, turhan kuuma kesällä, asunnossa saattaa olla +29 kesällä, kesähelteillä asunto tukahduttavan kuuma, kesällä lämpötila nousee +35...+ 37 c helle aikaan, todella kuuma koko kesä ikkunat parveke ovi auki 24/7 ei apua*

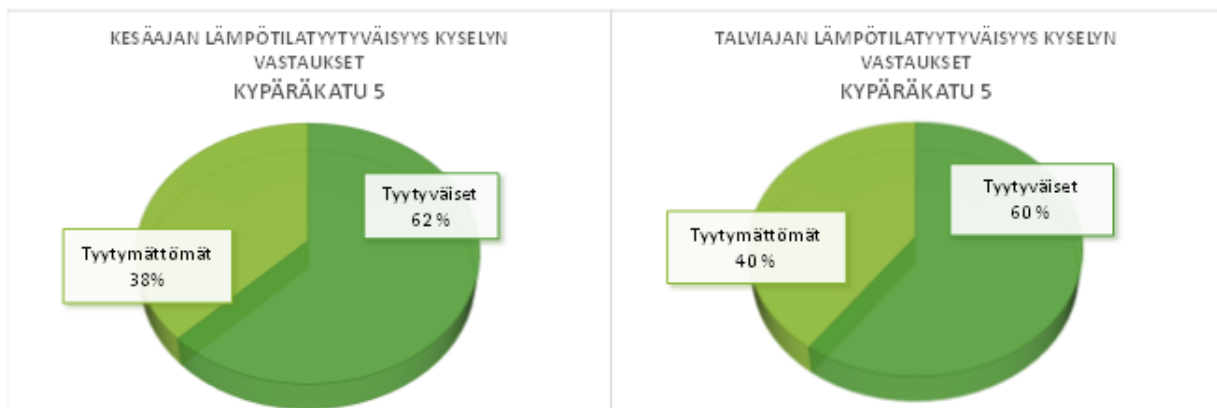
## TALVIAJAN LÄMPÖTILAT

Onko lämpötila tuntunut mielestänne oikealle ja miellyttävälle talvella?

Kyllä	Ei

Jos huomautettavaa, missä tiloissa ja millaisina ajankohtina epämiellyttäviä tai häiritseviä lämpötilavaihteluja tyypillisesti esiintyy?

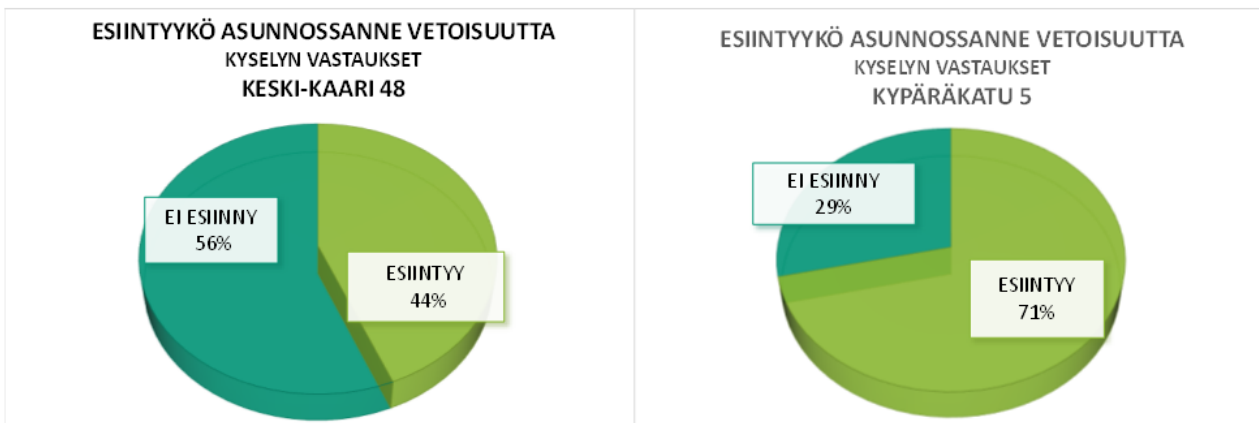
*makuuhuoneet viileitä kun lämpötila laskee, lämpöpatterit ovat haaleita talvisin minusta, uudet termostaatit huonot niitä ei voi säätää, asunnossa kylmä talvisin, talvella koko asunnossa kylmä vaikka termostaatit säätää + 22 c, lattiat kylmiä vaikka huone ok asunto maantasossa kylmä tulee lattianraoista, makuuhuone ja olohuone, ikkunan tiivisteet fuskaavat*



Kuvio 27. Kesä- ja talvi ajan lämpötila asukastytyväisyyskyselyn vastaukset Kypäräkatu 5

Asukastytyväisyys kyselyyn perustuvan strukturoidun lomakekyselyn vastauksien mukaisesti ei tuloksien prosenttuaalisessa lopputuloksissa Kypäräkatu 5 kohteessa ole nähtävillä merkittäviä poikkeamia vertailtaessa kesä- tai talvilämpötilan tyytyväisyys tuntemuksia. Sitä vastoin Keski-Kaari 48 kyselyn vastauksissa on eroavaisuutta siten, että kesäajan lämpötiloihin oli merkittävästi suurempi tyytyväisyys asukkailla kuin talvella esiintyviin lämpötiloihin.

Vetoisuus tuntemukset asunnossa. Suurin keskinäinen eroavaisuus tapauskohteiden osalta esiintyi lomakekyselyn perusteella vetoisuus osiossa. Alla oleva kuvio esittää vetoisuuden tuntemuksista asunnossa asukastyytyväisyys kyselyn vastausten myötä Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5.

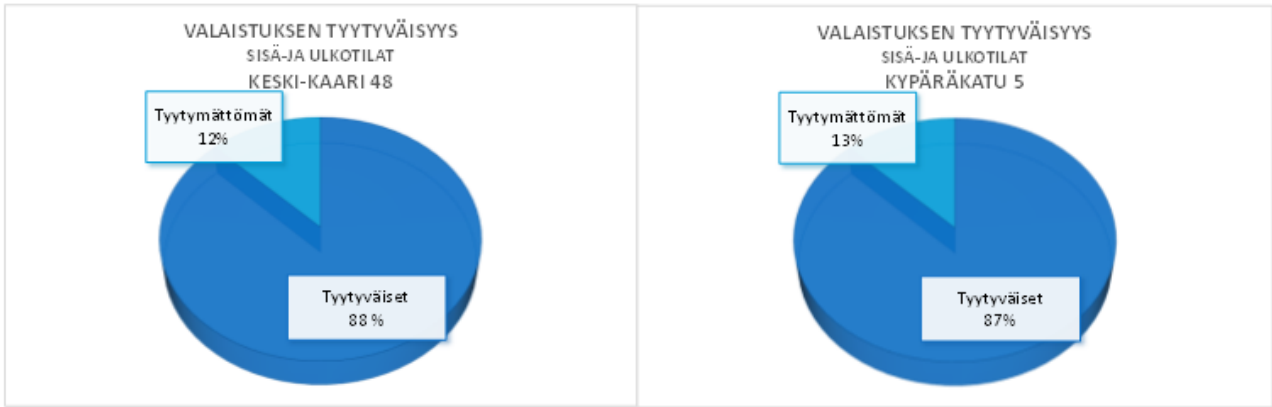


Kuvio 28. Vetoisuuden tuntemusten asukastyytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5

Alla asukkaiden kommentointia asukastyytyväisyys kyselyyn vetoisuus Kypäräkatu 5. Otteet suorista lainauksia:

*makuuhuoneet olohuone, kaikissa huoneissa talvella (pl. wc/kph), makuuhuoneissa etenkin, ikkunat hauraat ja hatarat kaikista vetää, olohuone makuuhuone syksy ja talviaikaan, talvella ikkunoista vetoisuus, vetää keittiön ikkunapielistä, makuuhuone ikkuna seinänvierus talvella todella kylmä*

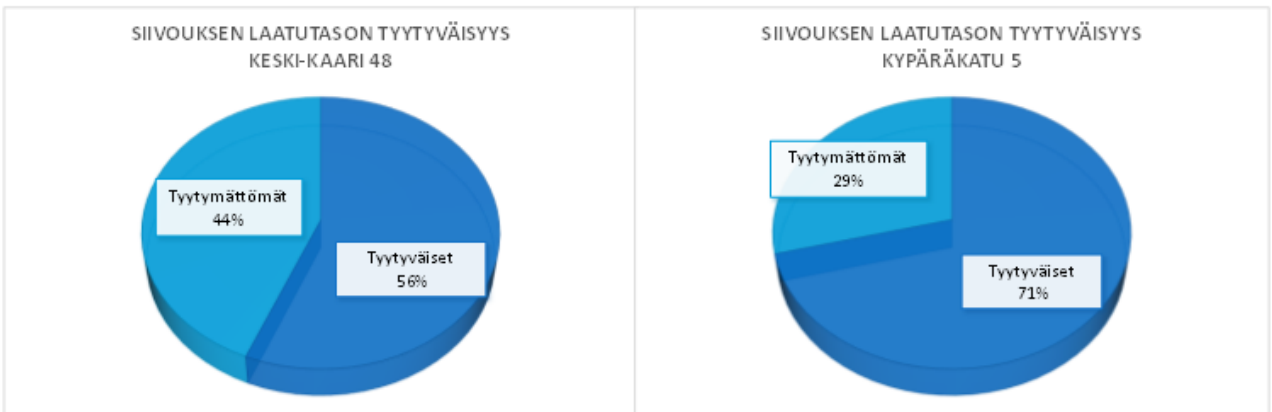
Seuravassa alla valaistus osion kiinteistössä. Valaistus Asukaskyselyjen vastauksista alla mittaroi- tuna ja kuvioin esitettyinä.



Kuvio 29. Valaistuksen asukastyytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5

Valaistus tyytyväisyys oli asukastyytyväisyyskyselyn tulosten mukaan lukemiltaan hyvin samankaltainen ja kuten kuviot osoittavat valaistuksen tyytyväisyys on tutkimuksen mukaan molemmissa kiinteistöissä hyvällä tasolla.

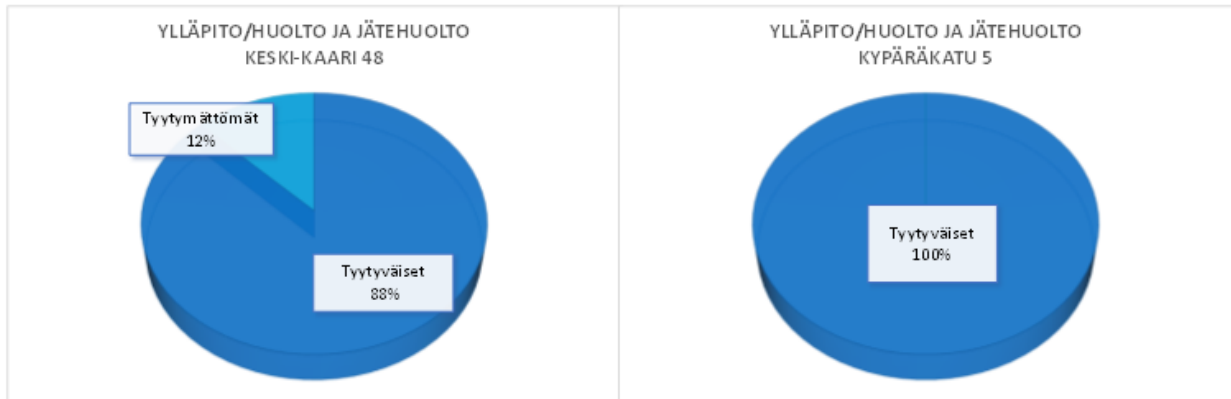
Seuraavaksi Siivoustason mittarointi kyselyjen vastauksien perusteella kuvioin havainnollistettuna:



Kuvio 30. Siivouksen laatutason asukastyytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5

Analyysinä tuloksien mukaan suurempi tyytymättömyys ilmeni Keski-kaari kiinteistössä.

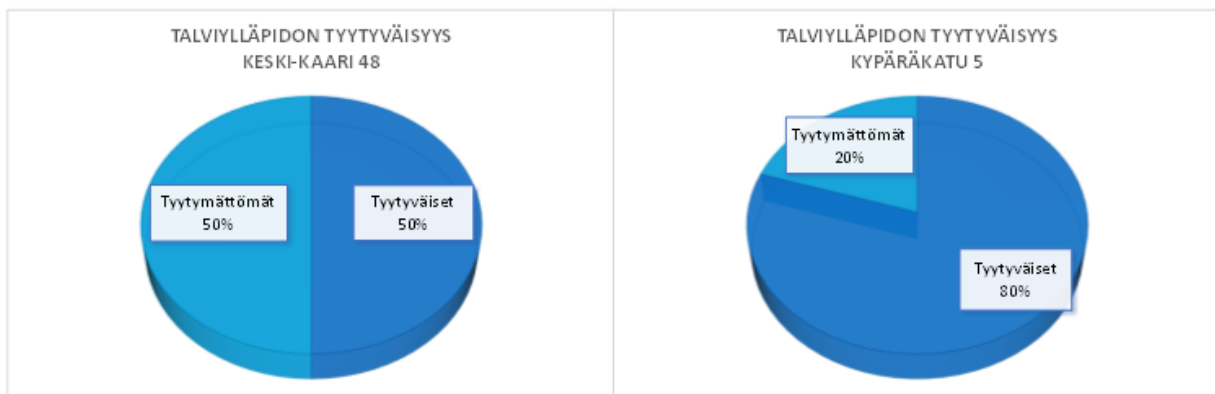
Ylläpito/huolto ja jätehuolto mittarointi kuvioin esitettynä alla.



Kuvio 31. Ylläpito/Huolto ja Jätehuolto asukastytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5

Ylläpidon, huollon ja jätehuollon toimivuudesta mainittakoon 100 % tyytyväisyystaso Kypäräkatu 5 osalta.

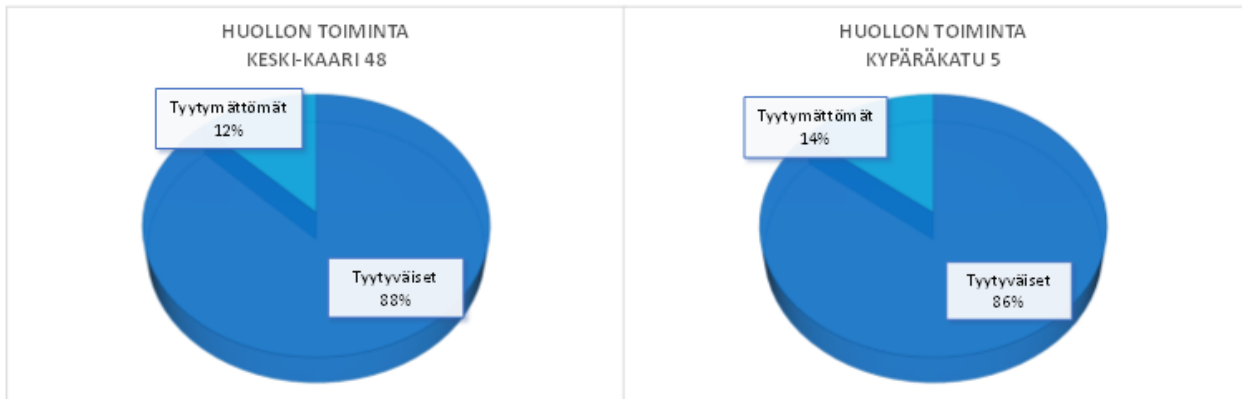
Talviylläpito mittarointitulokset kuvioin alla.



Kuvio 32. Talviylläpidon asukastytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5

Talviylläpidon mittarointia kuvattu kuviolla, josta eroavaisuus kahden tapaustutkimuksen osalta katsottavissa. Eroavaisuus tyytyväisyyteen tutkimustuloksen mukaan on merkittävä.

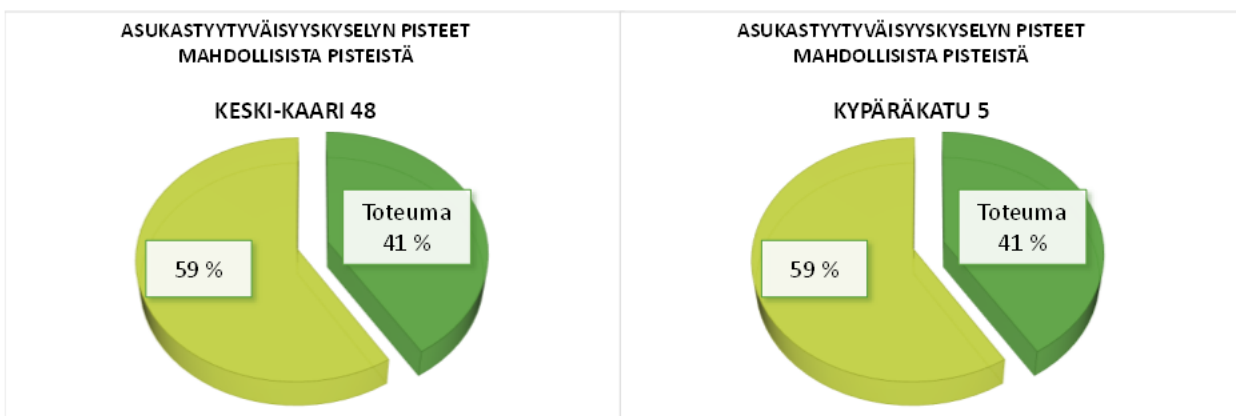
Huollon toiminta mittarointi vastausten perusteella ja mukaisesti alla kuvioin esitettynä.



Kuvio 33. Huollon toiminnan tyytyväisyys asukastyytyväisyyskyselyn vastaukset Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5

Analysoitaessa asukastyytyväisyyskyselyn vastauksia ja mittarointeja on havaittava ja tehtävä johtopäätös, että Kypäräkatu 5 asukkaat ovat keskimäärin tyytyväisempiä kiinteistössä vallitseviin olosuhteisiin ja asuinmukavuuteen, suoritettujen kyselyjen ja saatujen vastausten perusteella.

Tutkimuksen mukaisesti kertyneet ympäristölukitukseen mahdollisesti johtavien pisteityksien vertailtavuus toteutuneet verraten mahdolliset pisteet. Ensimmäiseksi Asukaskyselyjen osuus. Kyselyn maksimipisteitys on kriteeristön (22.6.2023) mukaan 9,75 pistettä. Karttuneet pisteet tutkimuksen mukaan Keski-Kaari 48 4 pistettä sekä Kypäräkatu 5 4 pistettä. Asia havainnollistettuna Asukastyytyväisyyskyselyn pisteitysjakautuma kuvioin alla.



Kuvio 34. Asukastyytyväisyyskyselyn pisteytysjakauma toteutuneet vs mahdolliset pisteet. Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5

## 8.2 Tapaustutkimus kohdekäyntitarkastusten tulokset ja analysointi

Tapauskohteiden ympäristöluokitus rakentuu kolmesta päävaiheesta (Esitietolomakeisto, Kohde-tarkastus ja Asukas/Käyttäjätutytyväisyyskysely). Tässä osiossa luodaan katsaus tutkijan havainnoimien seikkojen yhteenveto- ja merkittävimmät huomiot kohdekäynteihin liittyen sekä kriteeristön mukaisiin tehtyihin katselmuksiin ja dokumentointeihin. Tuloksien esille ottaminen tehdään kriteeristön kohdekäyntien havainnointien ja kirjausten mukaisesti. Kaikkiaan kohdekäynti tarkastuksista saatavien pisteiden maksimiarvotus on 25 pistettä, joka vastaa 25 % osuutta kaikista kriteeristön mukaisista mahdollisista pisteistä, kun jätetään innovaatiot huomioimatta.

Tarkastellaan ensimmäisenä katselmoidun Keski-Kaari 48 kohdekäyntitarkastuksen pisteet, jotka muodostuivat seuraavasti pääteemojen alaisuudesta:

### Pääteemasta Kiinteistönhallinta

H2.2 kulutuskestävyys	2 pistettä
H2.4 Siivouksen laatu	0,75 pistettä
	yht. 2,75 pistettä

### Pääteemasta Ympäristö ja Energia

Y3.1 Vedenkäytön tehokkuus	1,5 pistettä
Y4.1 Viherympäristö	1 pistettä
Y5.1 Julkinen liikenne ja palvelut	3 pistettä
Y5.2 Matkustamisen päästöjen vähentäminen	1 pistettä
Y6.1 Jätehuoltotilat	1,5 pistettä
	yht. 8 pistettä

### Pääteemasta Hyvinvointi ja terveellisyys

S1.2 Sisäilman laatu	1,5 pistettä
S1.3 Epäpuhtauksien hallinta	4
	pistettä
S2.1 Valaistuksen laatu	1 pistettä
S3.1 Kiinteistön aktivoivat ratkaisut	1 pistettä
S3.2 Esteettömyys	1,5 pistettä
	Yht. 9 pistettä

**Kaikki kohdetarkastuksen pisteet yhteensä 2,75+8+9 = 19,75 pistettä**

Tuloksia tulkittaessa verrataan pisteitä kohdetarkastuksien maksipisteytykseen. Kohdetarkastuksen maksimipistemäärä on 25 pistettä, joten Keski-Kaari 48 19,75 pistettä on 79 % kaikista mahdollisista kohdetarkastuksen mukaisista pisteytyksistä.

Seuraavaksi tarkastellaan toisen tapaustutkimuskohteen Kypäräkatu 5 (Petonen) kohdekäyntitarkastuksen pisteet, jotka muodostuivat seuraavasti päätemojen alaisuudesta:

**Pääteemasta Kiinteistönhallinta**

H2.2 kulutuskestävyys	1 pistettä
H2.4 Siivouksen laatu	0,75 pistettä
	yht. 1,75 pistettä

**Pääteemasta Ympäristö ja Energia**

Y3.1 Vedenkäytön tehokkuus	0,75 pistettä
Y4.1 Viherympäristö	2 pistettä
Y5.1 Julkinen liikenne ja palvelut	4 pistettä
Y5.2 Matkustamisen päästöjen vähentäminen	1 pistettä
Y6.1 Jätehuoltotilat	1,5 pistettä
	yht. 9,25 pistettä

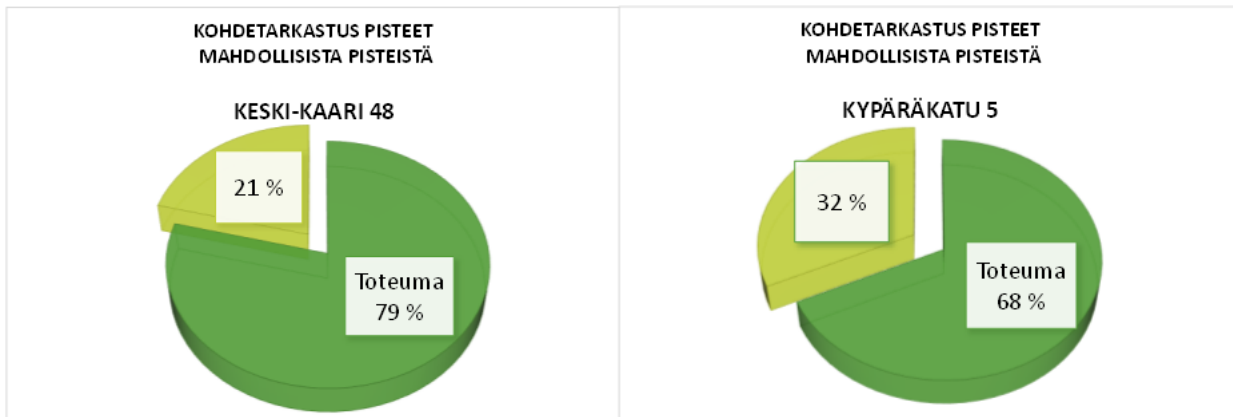
**Pääteemasta Hyvinvointi ja terveellisyys**

S1.2 Sisäilman laatu	1,5 pistettä
S1.3 Epäpuhtauksien hallinta	0
pistettä	
S2.1 Valaistuksen laatu	1 pistettä
S3.1 Kiinteistön aktivoivat ratkaisut	2 pistettä
S3.2 Esteettömyys	1,5 pistettä
	Yht. 6 pistettä

**Kaikki kohdetarkastuksen pisteet yhteensä 1,75+9,25+6 = 17 pistettä**

Tuloksia tulkittaessa verrataan pisteitä kohdetarkastuksien maksipisteytykseen. Kohdetarkastuksen maksimipiste pistemäärä on 25 pistettä, joten Kypäräkatu 5 kohteen 17 pistettä on 68 % kaikista mahdollisista kohdetarkastuksen mukaisista pisteytyksistä.

Katselmoidaan kohdetarkastus osuudesta karttuneet pisteet. Tämä osio avattu tekstein edellä pisteytyksien osalta. Kohdetarkastuksen pisteytysjakautuma kuvioin alla.



Kuvio 35. Kohdetarkastuksen pisteytysjakauma toteutuneet vs mahdolliset pisteet. Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5

Prosenttuaalinen pistejakauma havainnollistaa selkeästi kohdekäynti osuuden pisteet ja keskinäisen eroavaisuuden tapaustutkimuskohteiden osalta.

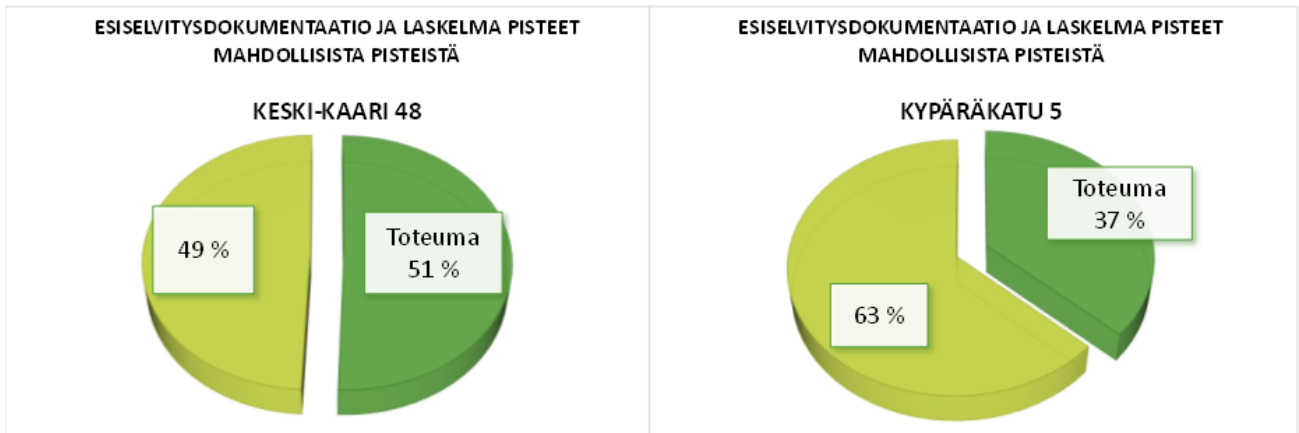
### 8.3 Tapaustutkimus Esiselvitys ja dokumentaation tulokset ja analysointi

Esiselvitysaineiston dokumentaatiosta ja laskelmista kertyneet pisteytykset. Esitietolomakkeen vaatimat dokumentit ja selvitykset, jotka kiinteistöä hallinnoiva osapuoli toimitti sähköisesti, liitettiin Rakennustiedon ympäristöluokitusyökaluun perustettuihin tapauskohteiden kansioihin. Tiedot sisälsivät kriteeristön mukaisia kiinteistöjen toteumatietoja, joiden mukaisesti ja perusteella laadittiin laskelmat, joita olivat E-luku, energia sekä viherkerroin. Laskelmat esitetty erillisillä liitteillä (Liite 6 - Liite 11) tutkimustyön lopussa. Valaistus laskelmia ei kohteessa suoritettu. Laskenta tulokset koostettiin Rakennustiedon työkaluun, kommentoituna tarvittavilta osin.

Loppupisteet ympäristöluokitus Lyhyt hankeraportti 9.11.2023 (Liite 4) Keski-Kaari 48 osalta 56,8 pistettä. Kun loppupisteistä (56,8) vähennetään kertyneet, kyselyn 4 ja kohdetarkastuksen 19,75 pistettä saadaan selville esiselvitys- ja laskelma osion pisteet 33,05 pistettä. Mahdolliset pisteet ovat  $100 - 9,75$  (kysely) - 25 (kohdetarkastus) = 65,25 pistettä. Kypäräkatu 5 vastaavat ympäristöluokitus loppupisteet Lyhyt hankeraportti 16.11.2023 (Liite 5) osalta 44,9 pistettä. Esiselvitys- ja



laskelmista koostuvat pisteet vastaavalla tapauskohtaisella laskutoimituksella 44,9–4 (kysely) -17 (kohdetarkastus) saadaan 23,9 pistettä.

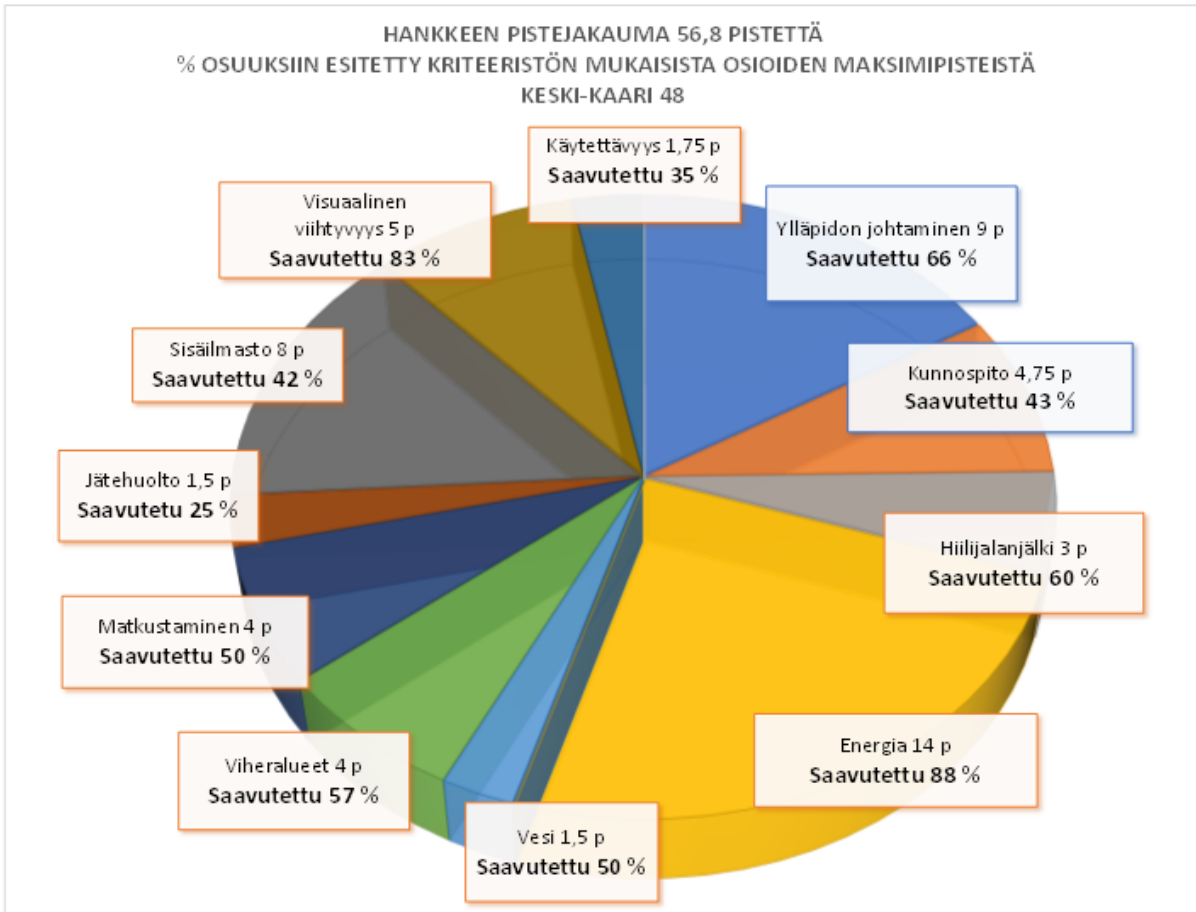


Kuvio 36. Esiselvitys dokumentaatio ja laskelmat pisteytysjakauma toteutuneet vs mahdolliset pisteet. Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5

Esiselvitystuloksien analysointi. Kuviot esittävät keskinäisen eroavaisuuden tapauskohteiden osalta. Merkittävä eroavaisuus muodostuu osaltaan energiaosuudesta, laskelmien perusteella koostuvista pisteytyksistä (E-luku laskenta).

Esitetään tutkimustuloksien mukaisesti kertynyt kohteiden pistejakauma kriteeristön Teema tasolla prosenttiyksiköin kirjattuna kunkin osion kertyneet sekä mahdolliset pisteet havainnollistaen. Tulokset esitetään seuraavassa kappaleessa Tapauskohteiden ympäristöluokitus yhteenveto.

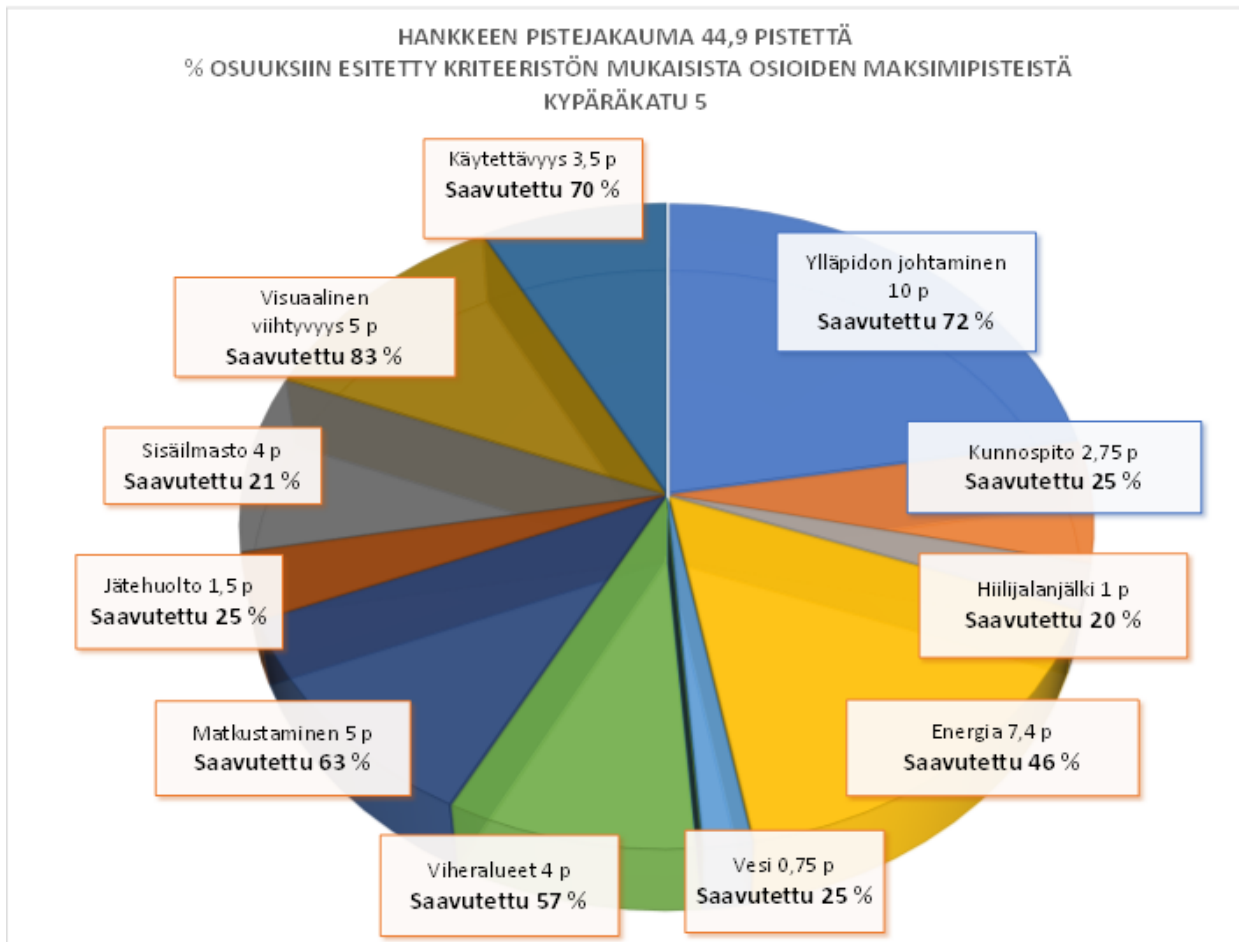
## 8.4 Tapauskohteiden ympäristöluokitus yhteenveto



Kuvio 37. Keski-Kaari 48 Rakennustiedon ympäristöluokitus pistejakauma

Tapauskohteen Keski-Kaari 48 ympäristöluokituksen osalta on nähtävillä kahteen tähteen oikeutava ympäristöluokitus ja mahdollinen sertifiointi. Se, miksi Keski-Kaari 48 ei saavuttanut kolmea tähteä (pisteet olisivat riittäneet 56,8 pistettä) perustuu nimen omaisesti Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristön sivuilla 5 ja 19 esiintyvän vähimmäisvaatimuksen tason puutteeseen. Kriteeristön mukaan *Ilmastoriskien H2.3* osiossa tulee saavuttaa vähintään 50 %, joka ei kyseisessä kiinteistössä toteutunut. Sama kriteeri osio tulee täytyä EU-taksonomia vaatimuksen mukaisuutta ajatellen, kolmen tähden luokitustaso. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö 5, 19.). Se on myös vaatimuksena ja perusteena vihreän lainan saatavuudelle, tulevaisuuden suunnitelmallisuutta ajatellen. Toisin sanoen kyseinen kriteeri H2.3 on

painotukseltaan erittäin merkityksellinen, muodostaen kolmen eri seikan perusteen, ympäristöluokituksen, rahoitusmahdollisuuden ja EU-taksonomian mukaisuuden.



Kuvio 38. Kypäräkatu 5 Rakennustiedon ympäristöluokitus pistejakauma

Kypäräkatu 5 pisteytykset 44,9 pistettä oikeuttavat kahteen tähteen Rakennustiedon ympäristöluokituksessa. Myös Kypäräkatu 5 osalta vihreän lainan saatavuuden osalta kyseinen Ilmasto-iskien arviointi osio H2.3 tulisi saattaa kuntoon samalla perusteella, tulevia korjauksia- ja investointeja sekä vihreän lainan rahoitusta silmällä pitäen.

Vihreän lainan toinen vaatimus osio täyttyy molemmissa tapaustutkimus kohteissa, Keski-Kaaren sijoittuen energialuokkaan A ja Kypäräkatu luokkaan B, 15 % parhaimmiston. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 29).

Rakennustiedon auditoija tarkastaa tehdyn ympäristöluokittelun työkalusta ja Rakennustiedon erillinen työryhmä mahdollisesti myöntää ympäristöluokituksen tarkastuksen jälkeen. Raportit, Lyhyt hankeraportti Keski-Kaari 48 ja Lyhyt Hankeraportti Kypäräkatu 5 osalta, jotka erillisenä liitteenä (Liite 4 ja Liite 5).

Edellä kuvattujen kuvioiden mukaisesti on nähtävissä Tapaustutkimuskohteiden keskinäiset eroavaisuudet. Pisteiden muodossa suurin eroavaisuus löytyy energia osiosta. 2021 käyttöön otettu *Keski-Kaari 48* keräsi Energia osiosta *14 pistettä*, kun taas 1998 rakennettu *Kypäräkatu 5* samasta osiosta *7,4 pistettä*. Lisäksi energiaan liittyen *Hiilijalanjälki* osion pisteytys poikkesi keskinäisessä vertailussa. Toinen suuri keskinäinen eroavaisuus pisteiden osalta muodostui tutkimuksen mukaan Sisäilmasto osuudesta. Rakennuksen rakentamisen ajankohdalla on kahden tapaustutkimuksen tuloksista tehtävän johtopäätöksen mukaan vaikutusta energia osiosta- ja sisäilmasto osuudesta karttuviin pisteisiin.

Muuta huomioitua ja mainittavaa kohdetarkastuksista. Ensimmäisessä tapauskohteessa kohdetarkastuksella Keski-Kaari 48 (Päiväranta) havaittiin seuraavaa. Kiinteistön tontille siirtyminen herätti tutkijan huomion. Kiinteistön liittymässä ei ole erillistä kevyen liikenteen liittymää havaittu tarkastuksen yhteydessä. Lisäksi jätehuolto oli sijoitettu siten että jätepiteeseen kulku tapahtuu ajoneuvoliikenteen yhteydestä. Autokatoksen/ jätokatoksen kulma peittää osittain näkyvyyttä kiinteistön parkkipaikalle saapuessa ajoneuvolla. Tämän vuoksi on tarpeellista huomioida liikennöinti ajoneuvoliikenteen osalta liikkeessä kyseisen pisteen läheisyydessä.

## **9 Johtopäätelmät ja pohdinta**

### **9.1 Luotettavuus ja tutkimuseettisyys(näkökulma)**

Työssä noudatetaan systemaattista työskentelyä ja aineiston keruuta joka osaltaan perustuu Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristön vaatimusten mukaisuuteen. Aiempaa tutkimustyötä kyseisestä 15.11.2023 julkaistusta ympäristöluokituskriteeristöstä ei ole, joten on

oletettavaa että tätä opinnäytetyön tutkimustyötä Rakennustiedon ympäristöluokittelujärjestelmästä ja sen Käyttö2023 kriteeristöstä tullaan jatkossa hyödyntämään ja käyttämään kenties pohjatietoutena alati muuttuvissa, uusiutuviissa ja päivittyvissä ympäristöluokitusjärjestelmissä niiden mahdollisessa vertailussa.

Tutkimustyötä tehdessä laadullisen työn ominaispiirteenä havainnoidaan tutkimustyön edetessä systemaattisuus, tehtävän tutkimustyön tarkkuus, jotta työn lopputuloksena saatavien tuloksien toistaminen tutkituissa tutkimuskohteista olisi mahdollista arvotukseltaan ja määriltään vastaten nyt tehtävää tutkimusta. Toisin sanoen toistettavuus on yhtenä tunnistettavana kriteerinä laadulliselle tutkimukselle. (Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet n.d.)

Myös Juuti ja Puusan mukaan Laadullisen tutkimuksen käsitteet ” *uskottavuus, luotettavuus ja eettisyys*” ovat tehdyn tapaustutkimuksen keskiössä työn lopputulosta tarkasteltaessa (Juuti & Puusa 2020, 175.) Luotettavuutta (toistettavuutta) eli reliabiliteettiä on useiden kirjallisuudesta löytyvien aineiston perusteella pidettävä laadullisen tutkimuksen peruspilarina. Reliaabelius kuvataan mm. siten, että tietty tutkimus on toistettavissa jonkun toisen tutkijan tekemänä (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 231.) Uskottavuutta ja luotettavuutta varmistetaan työn systemaattisella kuvauksella koko työn ajan. Tutkimuksen eri vaiheet ja käytetyt menetelmät on kuvattu selkeästi tutkimuksessa.

Työssä on noudatettu Jyväskylä ammattikorkeakoulun YAMK opinnäytetyön ohjeistuksia. Ohjeistuksiin kuuluu oleellisesti laadittu ja noudatettu Aineistohallintasuunnitelma, joka osana opinnäytetyön suoritusta. Lisäksi opinnäytetyön tekemisessä on huomioitu hyvät tieteellisen käytännön periaatteet. Aineistonkeruu on suoritettu luotettavista, pääosin alkuperäisistä lähteistä. Tietoperusta ja siihen liittyvää kirjallisuutta on haettu mm. Euroopan Unionin, Ympäristöministeriön, toimeksiantaja Rakennustiedon sivustoilta sekä Green Building Council Finland sivustoilta. EU ohjaa Euroopan laajuisesti toimintaa ja kansalliset mainitut toimijat Rakennustieto sekä FiGBC edustavat Suomessa yleisellä tasolla rakentamisen laatua edistävää toimintaa. Mainittujen lisäksi on käytetty laki- ja asetuksissa olevia lähteitä. Vertailuympäristöluokitusjärjestelmien tietoutta on haettu (BREEAM) Bre Group ja LEED omilta lähdesivustoilta. Edellä mainitut kirjallisuus ja tietoperusta aineistot ovat keskeisin lähdeaineisto tämän tutkimuksen kirjallisuudessa.

Luotettavuuden osalta tutkimusta kohtaan mainittakoon, että tehty tutkimus on tapaustutkimus ja perustuu nimenomaisesti tutkittuun tapaukseen. Se, että itse kriteeristön ja tutkimuksen toimintatavat tutkimukselle ovat noudattaneet laadullisen tutkimuksen edellyttämää ja vaadittavaa tarkkuutta ja järjestelmällisyyttä niin, että kohteen ympäristöluokittelu Rakennustiedon ympäristöluokitustyökalulla on mahdollista toistaa kyseisessä kohteessa. Tehty tutkimus ei ole vertaistettavissa ja yleistettävissä tuloksien osalta muihin kohteisiin. Lisäksi tehty tutkimus on aina ”tekijänsä näköinen” ja kyseisellä asialla on mahdollisuus vaikuttaa tehtävän tutkimuksen lopputulokseen osaltaan, koska tutkija havainnoi subjektiivisesti, samalla tulkiten ja analysoiden tutkittavia asioita. Ainoastaan kriteeristön toiminnan osalta ja siinä esitettyjen vaatimusten täyttyminen on mahdollista toistaa tehtäessä tutkimusta johonkin toiseen kohteeseen, edellytyksellä että kriteeristö on yksiselitteinen eikä jätä tulkinnanvaraisuuksia havainnointien todentamiseen.

Yhtenä seikkana tutkimuksen luotettavuudelle ja tutkimustulosten paikkansapitävyydellä on että tutkimuksen suorittaa henkilö, tässä tapauksessa konsultti joka on perehtynyt Rakennustieto Käyttö2023 kriteeristöön. Tulkinnanvaraisuuksia kriteeristön noudatettavuudesta ja paikkansapitävyydestä jää tämän tutkimuksen osalta siltä osin, että kohdetarkastuksen tutkimuksen aikana 5.10.2023 ensimmäisessä kohteessa Keski-Kaari 48, oli erilainen kriteeristöversio (Lausuntoversio 22.6.2023) käytettävissä kuin toisessa tutkittavassa kohteessa Kypäräkatu 5 tarkastuksen 24.10.2023 aikana. Uudistunut kriteeristö tietous saapui tutkimustyön tekijälle Lokakuu puoliväli s-postitse, ennen toisen kohteen kohdekäyntiä-(Arviointikriteeristö 1.11.2023). Poikkeavuudet kriteeristön sisällössä (vaikuttimien ja pisteytyksien osalta) sinällänsä ovat pienehköjä mutta havainnointi ja mittarointi tapa poikkeaa kriteeristöissä joiltakin osin. Mainitaan Valastuksen laatuosio, S2.1 oli uudempaan 1.11.2023 kriteeristöön tullut päivitys valaistusmittausten osalta. Kyseisiä, 1.11.2023 päivitetyn kriteeristön mukaisia valaistusmittauksia suoritettiin Kypäräkatu 5 kohteessa keittiössä. Tapaustutkimuskohteissa ei mitattu muista asunnon tiloista eikä yhteiskäyttötiloista lx tehoa, vaan tarkastus perustui niiltä osin visuaaliseen havainnointiin, tapauskohteiden yhdenmukaisuuden vuoksi.

Opinnäytetyö on tarkastettu Jyväskylän Ammattikorkeakoulun plagioinnintarkastusohjelmalla.

Tutkimuseettisyyden osalta ei havaittu eikä tutkimuksessa esiintynyt eettisesti haastavia tekijöitä. Opinnäytetyössä ei esitellä tutkimuskohteista mahdollisia esille tulevia henkilötietoja eikä haastateltujen tietoja, yksilöön viittaavia tekijöitä.

Tutkimuksessa ei esitetä tarkempia osoitetietoja tutkimuksen alaisista kiinteistökohteista koskien asuinhuoneistojen numerointia ja asukkaita. Tutkimuksessa suoritettavat katselmoinnit asuinhuoneistoissa on kirjattu tutkimukseen siten, että henkilö ja osoitetiedot eivät käy ilmi. Kaikki tietous esitetään anonymisti. Kyseisellä toimenpiteellä on varmistettu että mahdollisesti asukkaisiin ja sitä kautta henkilötietoihin viittaavia tietoja ei ole tutkimuksesta mahdollista havaita eikä tunnistaa. Opinnäytetyössä ei myöskään käsitellä poliittisia, uskonnollisia tai kulttuurillista aihepiiriä.

## 9.2 Johtopäätökset

Käyttö2023 kriteeristön mukainen kiinteistöjen tarkastelu. Kriteeristö osoittautui toimivaksi kokonaisuudeksi tulkittaessa kohteiden ympäristöluokitusta kriteeristön- ja pisteytyksien perusteella. Tuloksien tulkinta ja johtopäätökset ympäristöluokitukselta tapauskohteisiin- ja siihen liittyvien pisteytyksien ”valossa” ovat nähtävillä Rakennustiedon ympäristöluokitustyökalun raportista Lyhyt hankeraportti Keski-Kaari 48 ja Lyhyt hankeraportti Kypäräkatu 5, jotka opinnäytteen liitteenä (Liite 4 ja Liite 5). Ympäristöluokituksen oikeuttavaa ympäristöluokitusta esitetään tämän tutkimuksen hankeraporttien mukaisesti auditoitavaksi Rakennustiedolle.

Tutkimustyön alussa asetettiin tutkimuskysymyksiä joihin työn haluttiin antavan vastauksia.

*1) Kuinka EU-taksonomia kytkeytyy ja linkittyy Rakennustieto Käyttö2023 ympäristöluokituksen sekä muihin työssä katselmoitaviin ympäristöluokitusjärjestelmiin?*

*Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen EU-taksonomian kytkeytyminen Käyttö2023 kriteeristöön saatiin vastaus Rakennustiedon verkkosivustolla olevan tietouden mukaan sekä erillisen asiakirja (RTS-ympäristöluokitus ja EU taksonomia Työpaperi kevät 2022) mukaan. Kriteeristö täyttää voimassa olevat EU-taksonomia vaatimukset mitä käytössä oleville rakennuksille on asetettu, kohteiden saavuttaessa vähintään kolmen tähden luokituksen. Samoin vertailtavien luokitusjärjestelmien*

taksonomia mukaisuus kysymyksiin saatiin vastaukset. BREEAM- ja LEED esittävät taksonomian täyttäviä ja yhdentyviä kriteeristöjä verkkosivustoilla.

*Toinen kysymys* koski kriteeristön toimivuutta tutkimuksen aikana.

*2) Kuinka hyvin tutkijan ennakkoon ajatellun mukaisesti kriteeristön toimivuus toteutuu Rakennustieto ympäristöluokitus Käyttö2023 käytön testauksen ja tutkimuksen aikana?*

Kriteeristön toimivuus ja käytettävyys vastasi osaltaan hyvin ennakoajatuksia. Tutkimuksen aikana muotoutui kysymyksiä ja ajatuksia tutkimuksen suorittajalle havainnointi seikkojen merkitsemisen tavasta kohdetarkastuksilla. Kohdekäyntiä varten muodostettiin erillisiä taulukoita joihin kohdetarkastus merkintöjä laadittiin tarkastelukohtaisesti (piha-alue, varasto, porrashuone, asuinhuoneisto jne) kiinteistökohteissa ja koostettiin sekä siirrettiin myöhemmin Rakennustiedon ympäristöluokitustyökaluun tarvittavilta osin. Ilman tätä menettelyä olisi ollut haastaavaa varmentaa ja dokumentoida kaikki vaadittavat merkinnät tarkempia analysointia varten.

*Kolmas tutkimuskysymys* käsitteli kriteeristön mahdollisia ristiriitaisuuksia, joka kuului

*3) Esiintyykö tutkimuksen aikana ristiriitaisuutta Käyttö2023 kriteeristössä?* Tutkimuksen kestäessä havaittiin joitakin ristiriitoja kriteeristön ja osioiden pisteiden kertymisen suhteen. Osaltaan ristiriitaa ja hämmennys saattoi johtua ja aiheutua tutkijan omasta ajattelutavasta kriteeristössä. Aiheita ja ”löydöksiä” on syytä käydä lävitse toimeksiantajan ja tutkimuksen tekijän kesken.

Pisteytyksen vaikuttamisen mahdollisuudesta kysymys käsitteli

*4) Mitkä ovat keinot ja mahdollisuudet kiinteistön hallinnoivalla osapuolella vaikuttaa tehtävään ympäristöluokitusjärjestelmästä saatavaan luokitus arvoon ennalta sekä tehdyn tutkimustyön jälkeen?* Tähän tehty tutkimus vastasi havainnollistamalla asiat. Vastaukset löytyvät tulokset osioista (82–84) molempiin asetettuun kysymyksiin. Ympäristöluokitus *Esiselvitys pisteytys ja hankeraportti* osaltaan kertovat vallitsevista puutteista sekä mahdollisella korjaavalla toiminnalla tutkimuksen jälkeen on osoitettu mitä vaikutuksia saadaan reagoimalla esitetyn mukaisesti. Hankeraportista on nähtävillä kehitys mahdollisuudet ja ilmenneet puutteet.



Kriteeristön painoarvotuksista esitettiin kysymys

5) *Onko kriteeristössä painoarvotukseltaan osioita, joiden mahdollinen puuttuminen tai epäkohta kiinteistössä johtaa pisteytyksen menetykseen?* Tutkimus ei vastaa suoraan tähän esitettyyn kysymykseen. Vastaus löytyy *itse kriteeristön sisällöstä*. Huolellisesti kriteeristöä tarkasteltaessa se on todettavissa. Avataan vastaus tähän tutkimuksen sisällöstä sen puuttuessa. Kriteeristössä jonkin tietyn yksittäisen osion puuttuminen ei poista kyseisen kriteeristön kokonaisuusosion pisteitä, edellytyksellä että kriteeristön kohdassa esiintyy useampia yksityiskohtia.

Ympäristöluokituksen vertailtavuudesta *esitetty kysymys*

6) *Ovatko kansainväliset tutkittavat ympäristöluokitusjärjestelmät vertailukelpoisia Käyttö2023 kanssa?* Tutkimuksessa vastaus kysymykseen on esitetty Ympäristöluokitusten vertailtavuus osiossa (kappale 5, 63–67). Tehdyn vertailtavuus tutkimuksellisen osion perustelut ja vastaukset eivät sisällä kaiken kattavasti vertailtavien luokitusten kriteeristöjä. Vertailtavuus ja vertailun sisältö perustuu ainoastaan tutkitun aineiston laajuuden mukaisesti esitettävään tietouteen.

Tutkimuksen aikana ja kestäessä varmentui hallinnoivalta taholta saatavien- ja saatujen vastausten perusteella että dokumentaatioita uupui osittain tai vaihtoehtoisesti niitä ei ole koskaan laadittuakaan. Tästä hyvänä esimerkkinä otettakoon toinen tapaustutkimuskohde Keski-Kaari 48. Kyseisen kiinteistön on mahdollista saavuttaa kolmen tähden luokitustaso teetettäessä erillinen EU-taksonomian mukainen ilmatoriskitarkastelu ja haavoittuvaisuus arviointi sekä laatia sopeutumis suunnitelma. Kyseisillä toimenpiteillä saavutetaan kohteessa kolmen tähden luokitustaso, mihin kertynyt pisteytys oikeuttaa. Rakennustiedon ympäristöluokituksen raportin keinot ennen ja jälkeen nousevat selkeästi esille tehtävän tutkimuksen osalta antaen myös konkreettisen esimerkin myös luokittelun arvotukseen liittyen tulos ja yhteenveto osiossa (Kappale 8, 90-91.)

Ympäristöluokitusjärjestelmien (Käyttö/BREEAM/LEED) kriteeristöt poikkeavat tämän tehdyn tutkimuksen ja muodostuneen näkemyksen perusteella. Kriteeristöissä painotetaan eri asioita ja lisäksi kansainväliset luokitusjärjestelmien kriteeristöjen tulkittavuus ja selkeys jäävät osaltaan piimentoon johtuen kriteeristöjen laajoista selostus osioista, pisteytyskertymien vaikeudesta sekä englanninkielisistä manuaaleista- ja niiden sisällön ymmärrettävyyden ja tulkittavuuden vuoksi.

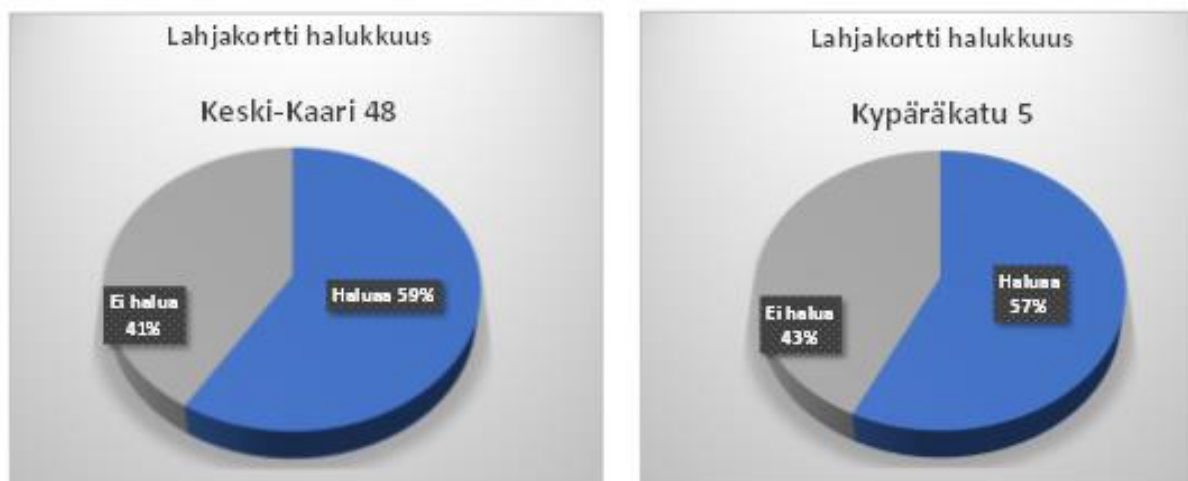
Käyttö2023 kriteeristö ja sen käytettävyys on tämän tehdyn tutkimuksen mukaisesti kokonaisuus huomioiden hyvä ja tarpeellinen työkalu ympäristöluokitusten tekemiseen. Kriteeristö on myös looginen, muutamia herättäneitä ihmetyksiä ja ristiriitaisia ajatuksia lukuun ottamatta. Vertailtavuus osiossa aukikirjoitettujen esimerkkien ja mm. kuvattujen seikkojen vuoksi ympäristöluokitus lopputulos voi olla eri ympäristöluokitusjärjestemällä ja kunkin kriteeristön painotusten mukaisesti tehtäessä lopputulokseltaan hyvinkin erilainen. Tutkimuksen suoritetun vertailun perusteella on tärkeää, että ympäristöluokituksen valinnalle on selkeät perustelut mikä luokitusjärjestelmä milloinkin valitaan. Valinta painottunee mielikuvien, ja kenties kansainvälisten vaatimusten ja mahdollisten muiden seikkojen perusteella. Prosenttiosuusin tehdyn ja taulukolla esitetyn kriteeristöjen painoarvojen keskinäisen vertailtavuuden valossa tehtävää luokitusjärjestelmän valintaa ei voida tämän katsauksen- ja tutkimuksen perusteella suositella.

Vetoisuuden mittarointi tuloksien analyysistä voisi tehdä johtopäätöksen vetoisuuden havainnointien osalta. Kiinteistössä Kypäräkatu 5 on ainoastaan poistopuhallin ja korvausilma asuntoihin tulee ikkunoihin ”jätetyistä” tiivisteettömistä kohdista (olettamus) ja lisäksi mahdollisista epätiivieyskohdista. Tuloksien tulkinnan vahvistamiseksi asia vaatisi vahvistusta lisätutkinnalla, joka sisältäisi mittauksia. Tämän tehdyn ympäristöluokitus tutkimuksen perusteella ei liian pitkälle meneviä johtopäätöksiä voi tehdä vetoisuuden aiheuttajasta.

### **9.3 Pohdinta**

Tutkimustyön aikana huomioitiin että pyydettyjen ja ”oletettavien” olemassa olevien dokumenttien toimittaminen pyyntöhetkestä kesti oman aikansa. Tämä luo omalta osaltaan epävarmuutta ympäristöluokittelijan näkökulmasta katsoen aikataulu hallintaan liittyen. Jos luokittelu tulee saada nopealla aikataululla tehtäväksi totean sen tämän tehdyn tutkimuksen perusteella haastavaksi.

*Pohdintaa* herätti asukaskyselyn osallistumisen tehostamisen keinot. Suoritetun lomakehaastattelun, asukaskyselyn ”palkitsevuudella” ei voida tutkimuksen mukaisesti katsoa olleen suurta merkitystä kun huomioidaan palkinnon halukkuus kyseisen havainnollistavan esitettävän kuvion mukaan.



Kuvio 39. Lahjakortti halukkuus ilmoittautuneet Keski-Kaari 48 ja Kypäräkatu 5

Lahjakorttihalukkuuden kiinnostavuudesta jäi tutkimuksen suorittaneelle epäily, johtiko henkilökohtaisten tietouksien luovuttaminen osaltaan keskinkertaiseen prosentuaaliseen halukkuuteen kuten kuvio edellä osoittaa. Asukaskyselyn tekstiosuudessa olisi ollut syytä painottaa, että henkilö- ja asunnon sijainti tietouksia ei tulla julkaisemaan mutta ne ovat tutkimuksen ja vastauksien analysoinnin kannalta ensi arvoisen tärkeitä. Tämän pohdinnan perusteella palkitsevuus seikka jää arvailujen varaan.

Lomakekyselyn info osiossa tulisi käyttää viimeisteltyä tarkkuutta, jotta kyselyihin saadaan mahdollisimman paljon vastauksia. Toisena varteenotettava seikkana tulisi pohtia käyttäjätyytyväisyys kyselyjen kattavuutta ja paranneltavuutta? Millä mahdollisilla keinoilla olisi mahdollista kartuttaa kyselyjen vastausprosenttia jolloin tulosten tulkittavuus olisi kattavampi? Tässä tutkimuksessa kannustimena oli käyttäjille toimitettava lahjakortti toimeksiantajan Rakennustiedon investoinnin kautta. Edellytyksenä oli lahjakortin saatavuuteen kyselyyn vastaaminen ja omien yhteystietojen ilmoittaminen. Käyttäjätyytyväisyys kyselyvastauksista ilmeni ettei lahjakorttikannustin ollut merkittävässä roolissa saatujen vastausten määrän perusteella. Muodostui ajatus pohtiessa asiaa, olisiko mahdollista parantaa luotettavuutta tehtävän kyselyn ja itse tutkimuksen tekijän välillä esimerkiksi siten, että kyselylomakkeistot toimitettaisiin henkilökohtaisesti ja noudettaisiin tietyn ennalta sovitun ajanjakson jälkeen henkilökohtaisesti. Olisiko näin toimittuna mahdollista herättää luottamusta kysyttäjäille ja samalla parantaa palautuvien lomakkeistojen määrää ja kasvattaa kyselyn luotettavuutta vastausten kasvavaan määrään perustuen. Tähän on varmasti olemassa omia haasteita, mm. henkilöiden tavoitettavuus kiinteistössä, yksityisyys säädökset vuokratyöyhtiöiden

toimintojen mukaisuus huomioiden, ennakoilmoitukset ja ilmoitusten tavoitavuus jaettavista kyselylomakkeista sekä yhteen sovitettava aikataulut varsinaisia lomakkeita jaettaessa- ja noudettaessa.

Asukaskyselystä saatava tietous on merkityksellinen myös kiinteistönhallinnoijan näkökulmasta katsoen. Kertoohan kysely tyytyväisyydestä ja epäkohdista ”suoran käden tietoutta käyttäjiltä” tarvittavista kehitys- ja huoltojen tarpeellisuudesta.

Kriteeristössä pisteytyksen johtamiseen asuintilojen viilentämiseen vaikuttava kylmäaineet (Y1.3) seikka aiheutti osaltaan hämmästyttä tutkimuksen aikana, analysointia tehtäessä ja pisteytyksiä määriteltäessä ja lopputuloksista tehtäviä johtopäätelmiä ja analyysijä tehtäessä. Kiinteistöistä on saatavilla kriteeristön mukaiset pisteet jos kohteessa ei ole kylmäaineita (asia varmistettu s-postein Rakennustieto, kriteeristö ei tätä mainitse). Pisteiden muodostuminen kriteeristön osiossa Hiilijalanjälki Y1.3 kylmäaineet. Kyseinen kylmäaineettomuus johtaa Rakennustiedon viestin mukaan automaattisesti pisteisiin, perusteella ilmatoriskin huomiointi ja tulevaisuuden F-kaasuprotokollan rajoitteet. (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 kriteeristö, 26.) Tämän ymmärtää ilmatoriskin ja kenties energian kulutuksen sekä rakenteiden kuormittavuuden (lämpötilaerot) näkökulmasta. Sitä vastoin käyttäjätyytyväisyys kyselyssä kysyttävän, Hyvinvointi ja Terveellisyys osiossa S1 lämpötilojen asumismukavuuden ja viihtyvyys näkökulma sekä Lämpöolosuhteiden hallinta S1.1 kriteeristöä ”*kaikki asunnot kattava viilennysjärjestelmä*” huomioiden asia on mielestäni ristiriitainen. Toisin sanoen kriteeristön mukaisesti pisteitä saa (1 piste) jos ei kylmäaineita lainkaan kiinteistössä ja toisaalta pisteitä saa (2 pistettä) jos on kylmäaineita ja viilennyskiinteistössä?

Omalta osaltaan kriteeristössä herätti huomiota lämpötila osiossa ja havainnoinnissa kyseinen lämpötilan nousun hidastaminen ja mahdollisten vaikuttimien tutkimattomuus, huomioon ottamattomuus ja sitä kautta pisteytettömyys.

Mm. asuinhuoneistojen sekoittajissa oli havaittavissa epäkohtia joista mainittakoon ”virtaamanrajoitin” joka ei osassa tutkimuskohteissa toiminut vaan sekoittajasta sai aina ns. täyden virtaaman. Lähtökohtaisesti rajoittimen tehtävä on, että rajoitin säätelee virtausta siten että päivittäisen normaalikäytön mukaisesti virtaama on pienempi ja maksimivirtausta eli tehostusta käytettäisiin vain

tarpeen vaatiessa. Lisäksi kyseistä rajoitinta ei havaittu kaikissa tutkimustyön kohdetarkastuksien yhteydessä tutkituissa sekoittajissa. Mainittu asia ei lopulta ole pisteytyksen kannalta kovinkaan merkittävä asia, mutta sillä on vaikutusta kokonaisuus huomioiden mm. veden- ja energian kulutukseen asuinkerrostalo yhtiössä ja sitä kautta se tulisi huomioida yhtiössä korjattavin toimenpitein.

#### **9.4 Jatkotutkimus- ja kehitysehdotus**

Kriteeristön Käyttö2023 osalta kehitys- ja jatkotutkimusehdotuksena voisi olla aiemmin mainittu Hyvinvointi ja Terveellisyys osiossa sisäilmasto osion tarkentaminen lämpötilaolosuhteiden osalta. Havainnoinneissa ja kriteeristössä olisi suotavaa huomioida mahdollisten lämpötilaolosuhteiden hallintaan vaikuttavat vaikutuskeinot ja huomioida asia myös pisteytyksen osalta. Vaikutusmahdollisuuden läsnäolon tarpeellisuus havaittiin niin kriteeristöä tutkittaessa sekä asukastyytyväisyyslomakkeiston kesäajan lämpötiloja koskevien vastauksien analysoinnissa. Mitkä ovat mahdolliset vaikutuskeinot hillitä lämpötilan nousua asuinhuoneistoissa jos koneellista jäähdytystä ei huomioida?

Kriteeristön tarkennusehdotuksena olisi syytä tarkentaa ja kirjata selkeyden vuoksi pisteytyksiin automaattisesti johtavat perusteet kuten eräissä osioissa olikin tehty. Kylmäaineet (Y1.3) osiosta kyseinen kirjaus puuttuu. Samoin "mittarointeihin" valaistuksen osalta (S2.1) olisi syytä kohdentaa ja selkeyttää mittaustapaa ja mittauksen kohdistusta niin asuinhuoneistoissa kuin myös yhteiskäyttötiloissa porrashuone mukaan lukien. Nämä selvennykset vähentäisivät osaltaan epävarmuutta kriteeristön mukaisesta, kriteeristön oikeaoppisesta käytettävyydestä ja tulkinnan varaisuuksista ja epävarmuuksista tehtyjä tutkimuksia ja tutkimustuloksia kohtaan. Toisin sanoen, jos kriteeristö on selkeä- ja yksiselitteinen sisältäen riittävät tiedotet myös mittaroinneista on saatavilla toistuvasti samat arvot (samasta tapauskohteesta) riippumatta mittaroijasta. Tällöin voidaan tutkimusmittarointia kuvata luotettavana noudatettaessa kriteeristön ohjeistusta.

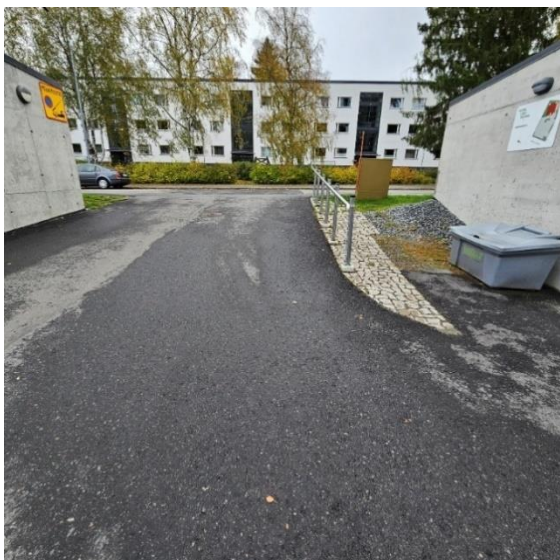
Kohdekäyntitarkastuksiin liittyen kiinteistöissä heräsi ajatus, olisiko suotavaa havainnoida valaistuksen osalta pimeään aikaan porrashuoneessa esiintyvän keinovalon määrää ja laatua. Nyt molempien kohteiden tarkastukset ajoittuivat aamupäivään ja alku iltapäivään, jolloin luonnon valonmäärä oli pääosassa kyseisissä yhteistiloissa ja vaikeutti omalta osaltaan valon määrän arviointia.

Jatkotutkimusehdotuksena Käyttö2023, BREEAM In-Use ja LEED O+M laajempi keskinäinen vertailtavuus esimerkiksi tapaustutkimuskohteille tehtäisiin ympäristöluokittelu kirjallisuus katsauksen sijaan fyysisesti ympäristöluokitusjärjestelmillä BREEAM In-Use ja LEED O+M. Tällöin vertailtavuus olisi konkreettisesti tulkittavissa ja analysoitavissa ympäristöluokituksen lopputuloksen kautta.

Kehitysjatetus itse tapaustutkimuskohteeseen. Tutkimuksessa havainnoitiin kehitysehdotuksena itse kiinteistöä, Keski-Kaari 48 koskien turvallisuuden näkökulmasta havainnoitu seikka. Kohdekäyntiin perustuen ja valokuvadokumentaation mukaisesti syntyi ajatus Keski-Kaari 48 kiinteistön tonttiliittymän parannuksesta siten että ajoneuvojen ajoreitti erotettaisiin kevyenliikenteen rajauksella. Havainnoin ja valokuvan perusteella on nähtävissä että tätä on osin toteutettu kivetyksellä, mutta ilmeisesti kivetys päättyy tontin rajalle ja osa kulkureitistä jää kaupungin nurmialueelle, jossa ei todennäköisesti ole talvisin ”ylläpitoa”. Näin ollen on oletettavaa että liikennöinti tapahtuu kiinteistön tontille ajoneuvoilla ja henkilöliikenteellä (jalan-kulku/pyöräily) samaisen väylän kautta. Parannusajatetus on turvallisuuden näkökulmasta katsottu seikka. Ks. kuviot tonttiliittymä Keski-Kaari 48 alla.



Kuvio 40. Tonttiliittymä Keski-Kaari 48. Valokuva 3. Kuvattuna yleisen katualueen, kevyen liikenteen kohdalta.



Kuvio 41. Tonttiliittymä Keski-Kaari 48. Valokuva 4. Kiinteistön piha-alueelta katualueelle päin.

## Lähteet

Agenda2030-kestävän kehityksen tavoitteet. N.d. Ulkoministeriö. Kestävän kehityksen tavoitteet. Viitattu 11.10.2023. <https://um.fi/agenda-2030-kestavan-kehityksen-tavoitteet>

Bamberg, J., Jokinen, P & Laine, M. 2007. Tapaustutkimuksen taito. Viitattu 21.11.2023. Gaudeamus Oy

BREEAM In-Use ympäristöluokitus. N.d. Ecoreal. Viitattu 15.8.2023. <https://www.ecoreal.fi/palvelu/breeam-in-use-ymparistoluokitus/>

BREEAM kestävän kehityksen esittely. N.d. BRE Group. BREEAMin kestävän kehityksen esitys. Viitattu 30.10.2023. <https://www.bre.group/breeam-sustainability-presentation/>

BREEAM käytössä. N.d. BREEAM In-Use. BRE Group. Viitattu 15.9.2023. <https://bregroup.com/products/breeam/breeam-technical-standards/breeam-in-use/>

Elinkaarilaskenta. N.d. Elinkaarilaskenta Green Building Council Finland (figbc.fi). Viitattu 11.10.2023. <https://figbc.fi/elinkaarilaskenta>

EU:n luokitusjärjestelmään opas ja BREEAM. N.d. BRE Group. Viitattu 28.10.2023. <https://www.bre.group/a-guide-to-the-eu-taxonomy-and-breeam/>

Euroopan unionin ilmasto-politiikka. N.d. Ympäristöministeriö. Viitattu 4.10.2023. <https://ym.fi/euroopan-unionin-ilmastopolitiikka>

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma (europa.eu). N.d. Euroopan komissio. Viitattu 11.9.2023. [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)

Eurooppalainen ilmastolaki. N.d. Eurooppalainen ilmastolaki (europa.eu). Viitattu 11.10.2023. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:4536626>

EU-taksonomia. N.d. Green Building Council Finland. Viitattu 21.9.2023. <https://figbc.fi/opi-lisaa/eu-taksonomia>

Green deal -sopimukset. N.d. [Green Deal -sopimukset - Ympäristöministeriö](https://ym.fi/green-deal-sopimukset) . Viitattu 9.10.2023. <https://ym.fi/green-deal-sopimukset>

Hiilidioksidipäästöjen tullimekanismia (CBAM) aletaan soveltaa siirtymävaiheessa. 29.9.2023. Euroopan komissio 2023. The Carbon Border Adjustment Mechanism starts this weekend (europa.eu). Viitattu 11.10.2023. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_23\\_4685](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_4685)

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Kustannusyhtiö Tammi.

Ilmastonmuutos. N.d. Ilmatieteen laitos. Viitattu 12.10.2023. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmastonmuutoskysymyksia>



Ilmastotavoitteet velvoittavat myös olemassa olevaa kiinteistökantaa toimenpiteisiin. 15.1.2020. Rakennustieto. <https://cer.rts.fi/rts/ilmastotavoitteet-velvoittavat-myos-olemassa-olevaa-kiinteistokantaa-toimenpiteisiin/>

Julkistustilaisuus Rakennustiedon ympäristöluokituksen Käyttö2023-kriteerit käytössä olevien rakennusten ympäristövastuullisuuden johtamiseen. N.d. Viitattu 9.11.2023. <https://www.rakennustieto.fi/tapahtumat/julkistustilaisuus-rakennustiedon-ymparistoluokituksen-kaytto2023-kriteerit-kaytossa-olevien-rakennusten-ymparistovastuullisuuden-johtamiseen>

Juuti, P., Puusa, A. 2020. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Viitattu 21.11.2023. Gaudeamus Oy

Järnström, H., Nyman, M., Päckilä, T., Saari, M. 2016. Havaintoja ilmanvaihtojärjestelmistä sisäilmaongelmaisissa kohteissa. VTT Expert Services Oy. Viitattu 12.10.2023. [Sisem2016+Mikko+Saari%20\(2\).pdf](#)

Karhu, J. 2023. Elinkaaren aikana suurin osa päästöistä syntyy käyttövaiheessa. Rakennustieto. Julkistustilaisuus Rakennustiedon ympäristöluokituksen Käyttö2023-kriteerit käytössä olevien rakennusten ympäristövastuullisuuden johtamiseen. N.d. Viitattu 16.11.2023.

Kestäviä toimintoja koskeva EU:n luokitusjärjestelmä. N.d. Euroopan komissio. EU-taksonomia. Viitattu 30.9.2023. [https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities\\_en](https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en)

Kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma. N.d. Kestävä kehitys (kestavakehitys.fi). Viitattu 9.10.2023. <https://kestavakehitys.fi/agenda-2030>

Kestävän rahoituksen paketti 2023. N.d. Kestävän rahoituksen paketti 2023. Euroopan komissio. Viitattu 22.10.2023. [https://finance.ec.europa.eu/publications/sustainable-finance-package-2023\\_en](https://finance.ec.europa.eu/publications/sustainable-finance-package-2023_en)

Kestävä rakentaminen torjuu ilmastonmuutosta. N.d.(rt.fi) Rakennusteollisuus RT. Viitattu 4.10.2023. <https://www.rt.fi/globalassets/julkaisuja/kestava-rakentaminen-torjuu-ilmastomuutosta.pdf>

Kyselylomakkeen laatiminen. 26.8.2010. KvantiMOTV (tuni.fi). Viitattu 16.9.2023 <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html>

L 423/2022. Ilmastolaki. Viitattu 9.10.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2022/20220423>

L 646/2011. Jätelaki. Viitattu 9.10.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>

L751/2023. Rakentamislaki. Viitattu 12.9.2023. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230751>

Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet. N.d. Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet - Tietoaristo (tuni.fi). N.d. Viitattu 1.10.2023. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/mita-on-laadullinen-tutkimus/laadullisen-tutkimuksen-ominaispiirteet/>

LEED ja EU:n luokitusjärjestelmä. N.d. Yhdysvaltain vihreän rakentamisen neuvosto. Viitattu 2.10.2023. <https://www.usgbc.org/resources/leed-and-eu-taxonomy>

LEED v4.1 Operations and Maintenance. 2023. LEED O+M. [built.usgbc.org/om41](https://built.usgbc.org/om41). N.d. Viitattu 17.10.2023. <https://build.usgbc.org/om41>

Luotettava tietopalvelukumppani rakentamisen elinkaareissa. N.d. Rakennustieto ympäristöluokitus. Viitattu 11.10.2023. <https://www.rakennustieto.fi/>

Mitä on kestävä kehitys? N.d. Kestävä kehitys ja Agenda2030. Kestävä kehitys. Viitattu 29.8.2023. <https://kestavakehitys.fi/kestava-kehitys>

Mitä on kestävä kehitys? N.d. Ympäristöministeriö. Viitattu 11.10.2023. <https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys>

Mitä on vihreä siirtymä? N.D. Ympäristöministeriö. Viitattu 8.10.2023. <https://ym.fi/mita-on-vihrea-siirtyma>

Neuvosto hyväksyi eurooppalaisen ilmastolain. 28.6.2021. Euroopan komissio. Neuvosto hyväksyi eurooppalaisen ilmastolain - Consilium (europa.eu). Viitattu 2.10.2023. <https://www.consilium.europa.eu/fi/press/press-releases/2021/06/28/council-adopts-european-climate-law/>

Rakennushankkeiden ympäristöluokitukset Suomessa. N.d. Green Building Council Finland. Viitattu 29.5.2023. <https://figbc.fi/wp-content/uploads/sites/4/2022/01/Rakennushankkeidenympa%CC%risto%CC%88luokitukset-Suomessa.pdf>

Rakennusten käytön aikaisten ympäristövaikutusten seuranta helpottuu. 17.2.2023. Rakennustieto (Rakennustietosäätiö). Viitattu 1.10.2023. <https://cer.rts.fi/rts/rakennusten-kaytonaikaisten-ymparistovaikutusten-seuranta-helpottuu/>

Rakennustiedon ympäristöluokitus. N.d. Rakennustieto. Viitattu 22.10.2023. [https://ymparisto.rakennustieto.fi/rakennustiedon-ymparistoluokitus?\\_gl=1\\*\\_1hwevjv\\*\\_ga\\*MTkwMzI4NTgxLjE2OTg2MzYwNjI.\\*\\_ga\\_QJFJQSBJM0\\*MTY5ODgzODE5MC4xMC4xLjE2OTg4MzgyMDQuNDYuMC4w](https://ymparisto.rakennustieto.fi/rakennustiedon-ymparistoluokitus?_gl=1*_1hwevjv*_ga*MTkwMzI4NTgxLjE2OTg2MzYwNjI.*_ga_QJFJQSBJM0*MTY5ODgzODE5MC4xMC4xLjE2OTg4MzgyMDQuNDYuMC4w)

Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 Asuinrakennukset. Käytössä olevan rakennuksen kriteeristö. 15.11.2023 V1.1

Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023. 22.6.2023 Arviointikriteeristö v1.1. LUONNOS: ASUINRAKENNUKSET. LAUSUNTOVERSIO

Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023. 1.11.2023. Arviointikriteeristö v2.1 Käytössä olevan rakennuksen kriteeristö

Rakennustiedon ympäristöluokituksen uusia kriteeristöjä. N.d. Rakennustieto.fi. Viitattu 22.10.2023. <https://www.rakennustieto.fi/post/rakennustiedon-ymparistoluokitukseen-uusia-kriteeristoja>

Rakennustiedon ympäristöluokitus käytössä oleville rakennuksille. N.d. Rakennustieto. Viitattu 13.10.2023. <https://ymparisto.rakennustieto.fi/rakennustiedon-ymparistoluokitus/rakennustiedon-ymparistoluokitus-olemassa-oleville-rakennuksille>

RTS-ympäristöluokituksen avulla kiinteistösi ympäristövastuullisuus paranee. 1.11.2019. Rakennustieto. Viitattu 1.10.2023. <https://cer.rts.fi/rts/rts-ymparistoluokituksen-avulla-kiinteistosi-ymparistovastuullisuus-paranee/>

RTS-ympäristöluokitus ja EU taksonomia Työpaperi kevät 2022

Saari, M. 2016. Hallitsemattomat paine-erot voivat aiheuttaa sisäilmaongelmia. VTT Expert Services Oy. 23.6.2016. Sisäilmauutiset. Viitattu 30.10.2023. <https://www.sisailmauutiset.fi/tutkimus/hallitsemattomat-paine-erot-voivat-aiheuttaa-sisailmaongelmia/>

SD6063 BREEAM In Use International Commercial Technical Manual V6 2020 (1).pdf. <https://bregroup.com/products/breeam/breeam-technical-standards/breeam-in-use/>

Sisäilmasto ja ilmanvaihto-opas. 7.6.2023. Sisäilmasto ja ilmanvaihto -opas, päivitetty 7.6.2023 | Talotekniikkainfo. Viitattu 13.10.2023. <https://talotekniikkainfo.fi/sisailmasto-ja-ilmanvaihto-opas>

Sopimusesimerkit. N.d. Rakli. Viitattu 11.10.2023. <https://www.rakli.fi/sopimusesimerkit/>

Suomalainen rakennusten RTS-ympäristöluokitus valmistui. 2017. Sisäilmauutiset. Viitattu 31.9.2023. <https://www.sisailmauutiset.fi/rakentaminen-2/suomalainen-rakennusten-rts-ymparistoluokitus-valmistui/>

Suomen olosuhteisiin kehitetty ympäristöluokitus rakentamiselle ja kiinteistön ylläpidolle. N.d. Rakennustieto. RTS-ympäristöluokitus (rakennustieto.fi). Viitattu 9.8.2023 <https://www.rakennustieto.fi/palvelut/ymparistopalvelut/rts-ymparistoluokitus>

Tapaustutkimus. N.d. Tapaustutkimus Jyväskylän yliopiston Koppa (jyu.fi). Viitattu 22.10.2023. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/tapaustutkimus>

Tavoitteena ilmastoneutraali Eurooppa vuoteen 2050 mennessä. N.d. Euroopan komissio. Viitattu 13.9.2023. [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal\\_fi](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_fi)

THE PARIS AGREEMENT. 2015. United Nations.parisagreement. Viitattu 11.10.2023. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/parisagreement\\_publication.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/parisagreement_publication.pdf)

Tutkimusprosessi. N.d. Jyväskylän yliopiston Koppa (jyu.fi). Viitattu 7.10.2023. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/tutkimusprosessi>

Usein kysytyjä kysymyksiä EU-taksonomiasta. N.d. Green Building Council Finland. Viitattu 10.10.2023. <https://figbc.fi/usein-kysytyja-kysymyksia-eu-taksonomiasta>

Uusi Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023. N.d. [Uusi Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 .Suomalainen luokitus ympäristövastuullisuuden, hyvän sisäilman ja vähähiilisyden tavoitteiden yhteensovittamiseen rakennuksen elinkaaren aikana \(rakennustieto.fi\)](https://www.rakennustieto.fi/post/uusi-rakennustiedon-ymparistoluokitus-kaytto2023-suomalainen-luokitus-ymparistovastuullisuuden-hyvan-sisailman-ja-vahahiilisyden-tavoitteiden-yhteensovittamiseen-rakennuksen-elinkaaren-aikana). Viitattu 23.11.2023. <https://www.rakennustieto.fi/post/uusi-rakennustiedon-ymparistoluokitus-kaytto2023-suomalainen-luokitus-ymparistovastuullisuuden-hyvan-sisailman-ja-vahahiilisyden-tavoitteiden-yhteensovittamiseen-rakennuksen-elinkaaren-aikana>

Vehkalahti, K. 2019. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. N.d. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät (helsinki.fi). Viitattu 11.10.2023. <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/bc1c2c8a-0eb8-4881-ba8f-510ce386b810/content>

Vähähiilinen rakentaminen. N.d. [Ympäristöministeriö](https://ym.fi/vahahiilinen-rakentaminen). Viitattu 12.9.2023. [Ympäristöministeriö](https://ym.fi/vahahiilinen-rakentaminen). <https://ym.fi/vahahiilinen-rakentaminen>

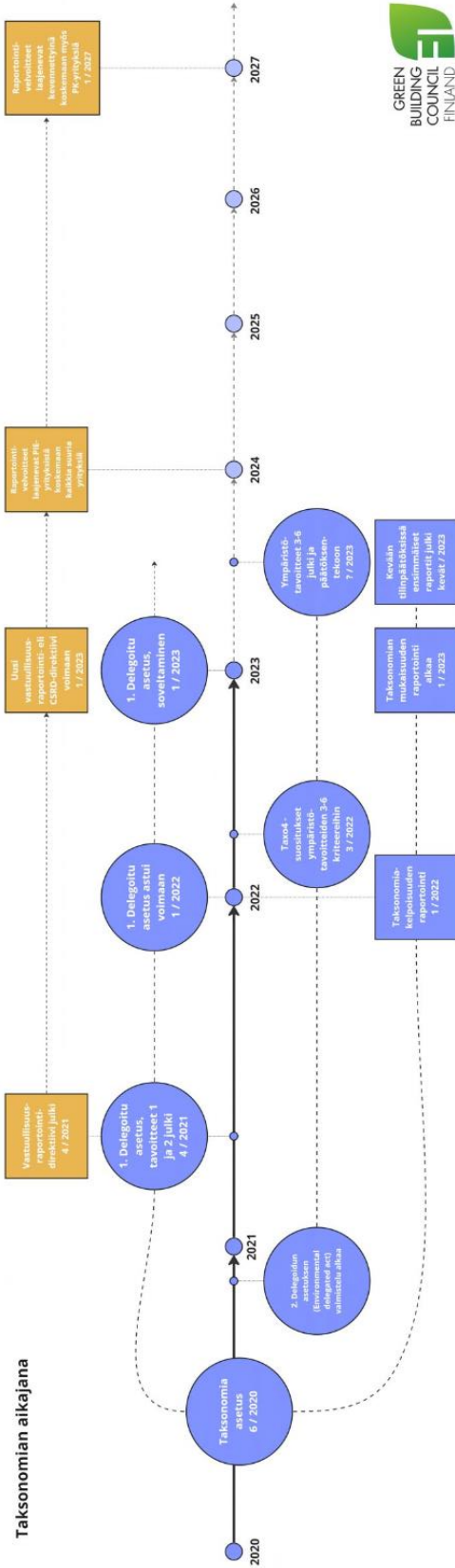
Ympäristöluokitukset. N.d. Green Building Council Finland (figbc.fi). Viitattu 12.9.2023. <https://figbc.fi/ymparistoluokitukset>

Ympäristöluokitukset tekevät kiinteistöistä vertailukelpoisia. N.d. Rakennusteollisuus RT ry. Viitattu 19.9.2023. <https://www.rt.fi/Tietoa-alasta/Ilmasto-ymparisto-ja-energia/Rakentaminen-ja-vaaralliset-aineet/Ymparistoluokitukset/>

Liitteet

Liite 1. EU-taksonomian kehityksen ja käyttöönoton aikataulu (Green Building Concil Finland n.d)

EU-taksonomian kehityksen ja käyttöönoton aikataulu



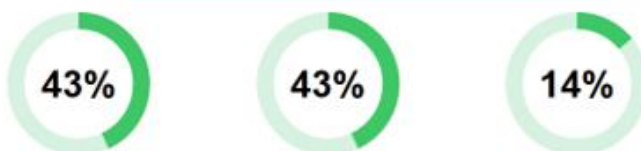
## Liite 2. Eu-taksonomia BREEAM In-Use (BRE Group n.d)

**Yleiset havainnot**, mukaan lukien sekä Do No Significant Harm että Significant Contribution -osatekijät

### Liite 1: Ilmastonmuutoksen hillitseminen

BREEAM käytössä v6

- Hyvinlinjassa: **43%**
- Osittain kohdistettu: **43%**
- Ei kohdistettu: **14%**



### Liite 2: Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

BREEAM käytössä v6

- Hyvinlinjassa: **13%**
- Osittain kohdistettu: **62%**
- Ei kohdistettu: **25%**

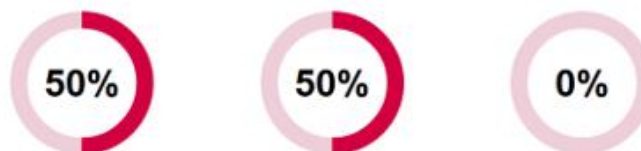


Älä aiheuta merkittävää haittaa  
kohdistus

### Liite 1: Ilmastonmuutoksen hillitseminen

BREEAM käytössä v6

- Hyvinlinjassa: **50%**
- Osittain kohdistettu: **50%**
- Ei kohdistettu: **0%**



### Liite 2: Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

BREEAM käytössä v6

- Hyvinlinjassa: **0%**
- Osittain linjattu: **33%**
- Ei linjassa: **67%**



## Liite 3. Asukastyytyväisyyskysely Rakennustiedon Ympäristöluokitukseen

4.10.2023

### ASUKASTYYTYVÄISYYSKYSELY RAKENNUSTIEDON YMPÄRISTÖLUOKITUKSEEN

Asuintaloonne laaditaan Rakennustiedon ympäristöluokituksen Käyttö2023-kriteeristöllä käytössä olevan asuintalon ympäristöluokitus. Rakennustiedon ympäristöluokituksessa rakennusta tarkastellaan useiden, 32, kriteerien avulla. Arvioitavat asiat vaihtelevat palveluiden hankinnasta energiankulutukseen, piha-alueista joukkoliikenneyhteyksiin ja asumisolosuhteisiin.

Tällä kyselyllä kartoitetaan asukkaan kokemusta toteutuneista olosuhteista tai esimerkiksi yleisten tilojen siivouksesta. Yksittäistä asuntoa ei kyselyssä voi tunnistaa. Jos tahdotte tuoda esille jotain huoltoyhtiölle tai Niiralan Kulma Oy:lle välitettävää tietoa on hyvä merkitä kyselylomakkeeseen asunnon numero.

Rakennustiedon ympäristöluokitus laaditaan asuintaloonne yhteistyössä Niiralan Kulma Oy:n ja Rakennustieto Oy:n kanssa. Tämä luokitushanke on osa Juhani Leskisen Jamk-tutkinnon opinnäytetyötä Jyväskylän ammattikorkeakouluun.

Lisätietoa Rakennustiedon ympäristöluokituksesta löytyy osoitteesta: <https://ymparisto.rakennustieto.fi/rakennustiedon-ymparistoluokitus>

Lisätietoa tästä luokitushakkeesta tai asukaskyselystä:

Juhani Leskinen, 044 339 9767, [AD7514@student.jamk.fi](mailto:AD7514@student.jamk.fi)

Kyselyn palauttaneille annetaan palkkioksi vastaamisesta 10 euron lahjakortti R-kioskiin. Jos haluatte palkkion niin merkitkää asuntonne numero vastauslomakkeeseen tai sähköpostiosoite, johon haluatte lahjakortin.

Kyselylomake pyydetään palauttamaan 13.10.2023 mennessä huollon postilaatikkoon porrashuoneeseen tai vaihtoehtoisesti s-postilla

Kyselylomakkeessa pyydetään merkitsemään kyllä tai ei vaihtoehdon kohdalle mikä kulloinkin vastaa parhaiten omaa kokemustanne. Kysymyksen kohdalle voi kirjoittaa lisätietoja kysytyyn asiaan liittyen. Lomakkeen lopussa on lisätilaa, johon pyydetään kirjaamaan, jos huomautettavaa ilmenee ja tilan puutteen vuoksi kirjaukset eivät mahdu kulloisenkin kysymyksen kohdille.

## 1 SISÄILMAN LAATU JA LÄMPÖTILAT

### 1.1 VETOISUUS

Esiintyykö asunnossanne mielestänne vetoisuutta?

Kyllä	Ei

Jos esiintyy, missä tiloissa ja onko esiintyvyys riippuvainen vuoden- tai vuorokauden ajasta?

### 1.2 SISÄILMAN LAATU

Oletteko tyytyväisiä asunnon sisäilman laatuun?

Kyllä	Ei

Jos huomautettavaa, missä tiloissa esiintyy epämiellyttäviä tai häiritseviä sisäilma asioita (hajuja tms.)?

### 2.2 KESÄAJAN LÄMPÖTILAT

Onko lämpötila tuntunut mielestänne oikealle ja miellyttävälle kesällä?

Kyllä	Ei

Jos huomautettavaa, missä tiloissa ja millaisina ajankohtina epämiellyttäviä tai häiritseviä lämpötilavaihteluja tyypillisesti esiintyy?

### 2.3 TALVIAJAN LÄMPÖTILAT

Onko lämpötila tuntunut mielestänne oikealle ja miellyttävälle talvella?

Kyllä	Ei



Jos huomautettavaa, missä tiloissa ja millaisina ajankohtina epämiellyttäviä tai häiritseviä lämpötilavaihteluja tyypillisesti esiintyy?

## 2 VALAISTUKSEN LAATU

### 2.1 VALAISTUKSEN LAATU YHTEISTILOISSA

Onko rakennuksen yleisissä tiloissa riittävä valaistus? Esimerkiksi portaikot, kellarikäytävät, varastotilat, yms.?

Kyllä	Ei

Jos ei, niin missä tiloissa on huomautettavaa?

### 2.2 VALAISTUKSEN LAATU ULKOALUEILLA

Onko rakennuksen ulko- ja piha-alueilla riittävä valaistus, myös turvallisuus huomioiden? Esimerkiksi pihat, ulko-ovien ympäristö, liikennealueet, jätekatokset, yms.?

Kyllä	Ei

Jos ei, niin missä tiloissa on huomautettavaa?

## 3 SIIVOUKSEN LAATU

Onko yleisissä tiloissa mielestänne riittävä siivouksen laatutaso, eri tilat huomioiden?

Kyllä	Ei

Jos ei, missä tiloissa mielestänne olisi korjattavaa siivouksen suhteen?

## 4 YLLÄPITO JA HUOLTO

### 4.1 JÄTEHUOLTO

Onko kiinteistön jätehuolto sekä kierrätysmahdollisuudet järjestetty ja opastettu riittävästi?

Kyllä	Ei

Jos ei, niin missä asioissa olisi parannettavaa?

#### 4.2 TALVIYLLÄPITO (LUMENAURAUUS/HIEKOITUS)

Onko kiinteistön; pihat, kulkuväylät, liikennealueet, ulkoalueet hyvin hoidettu talviaikaan? Onko lumen läjitys ja tarvittaessa poiskuljetus hoidettu hyvin?

Kyllä	Ei

Jos ei, niin missä asioissa olisi parannettavaa?

#### 4.3 HUOLLON TOIMINTA

Reagoiko kiinteistöhuolto riittävän nopeasti palvelupyyntöihin?

Kyllä	Ei

Jos ei, niin missä asioissa olisi parannettavaa?

Jos edellä esiintyviin kysymyksiin jäi huomautettavaa kirjoitusten ja epäkohtien kirjaamisen tilan puutteen vuoksi, pyydetään kirjaamaan ne tähän kyselylomakkeen loppuun sekä selventämään mihin lomakkeen osa-alueeseen puutteet kohdistuvat.

## Liite 4. Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 Lyhyt Hankeraportti Keski-Kaari 48 (9.11.2023)

Lyhyt hankeraportti

9.11.2023

### Keski-Kaari 48

#### JAMK opiskelijat, RT-ympäristötyökalu

Kriteeristö: Käyttö2023: Asuinrakennukset

Vaihe: Tarkastus 1

	Toteuma	Tavoite	Potentiaali	Maksimi	
<b>Kokonaistilanne</b>	<b>56,8 p.</b>	<b>67,2 p.</b>	<b>76,8 p.</b>	<b>110 p.</b>	
Kiinteistönhallinta Kiinteistönhallinta	14 p.	14,8 p.	19,3 p.	25 p.	
Ylläpidon johtaminen Ylläpidon johtaminen	9,3 p.	9,5 p.	11 p.	14 p.	
H1.1 Ympäristötavoitteet	1,5 p.	1,5 p.	1,5 p.	3 p.	HYVÄKSYTTY
H1.2 Ylläpidon hallintajärjestelmät	3 p.	3 p.	3 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
H1.3 Vastuulliset hankinnat	2,3 p.	2,3 p.	3 p.	3 p.	HYVÄKSYTTY
H1.4 Käyttäjyhteistyö	1,5 p.	2,3 p.	3 p.	3 p.	HYVÄKSYTTY
H1.5 Vihreä vuokrasopimus	1 p.	0,5 p.	0,5 p.	1 p.	HYVÄKSYTTY
Kunnossapito Kunnossapito	4,8 p.	5,3 p.	8,3 p.	11 p.	
H2.1 Kunnossapidon suunnitelmallisuus	2 p.	2 p.	4 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
H2.2 Kulutuskestävyys	2 p.	1 p.	2 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY
H2.3 Ilmastoriskien huomiointi	0 p.	0 p.	0 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY
H2.4 Siivouksen laatu	0,8 p.	2,3 p.	2,3 p.	3 p.	HYVÄKSYTTY
	Toteuma	Tavoite	Potentiaali	Maksimi	
Ympäristö ja energia Ympäristö ja energia	28 p.	30,9 p.	36 p.	45 p.	
Hiilijalanjälki Hiilijalanjälki	3 p.	3 p.	3 p.	5 p.	
Y1.1 Energianhankinnan hiilijalanjälki	2 p.	2 p.	2 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY

Y1.2 Päästötön energiantuotanto tontilla	0 p.	0 p.	0 p.	2 p.	EI TAVOITELLA
Y1.3 Kylmäaineet	1 p.	1 p.	1 p.	1 p.	HYVÄKSYTTY
<b>Energia Energia</b>	<b>14 p.</b>	<b>13,4 p.</b>	<b>16 p.</b>	<b>16 p.</b>	
Y2.1 Kiinteistön energiankulutus	8 p.	6,4 p.	8 p.	8 p.	HYVÄKSYTTY
Y2.2 Kiinteistön energialuokka	2 p.	2 p.	2 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY
Y2.3 Energiankäytön mittaus	1 p.	1 p.	2 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY
Y2.4 Energiatehokkuuden kehittäminen	3 p.	4 p.	4 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
<b>Vesi Vesi</b>	<b>1,5 p.</b>	<b>1,5 p.</b>	<b>3 p.</b>	<b>3 p.</b>	
Y3.1 Vedenkäytön tehokkuus	1,5 p.	1,5 p.	3 p.	3 p.	HYVÄKSYTTY
<b>Viheralueet Viheralueet</b>	<b>4 p.</b>	<b>6 p.</b>	<b>6 p.</b>	<b>7 p.</b>	
Y4.1 Viherympäristö	1 p.	3 p.	3 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
Y4.2 Hulevesien hallinta	3 p.	3 p.	3 p.	3 p.	HYVÄKSYTTY
<b>Matkustaminen Matkustaminen</b>	<b>4 p.</b>	<b>2 p.</b>	<b>2 p.</b>	<b>8 p.</b>	
Y5.1 Julkinen liikenne	3 p.	0 p.	0 p.	4 p.	VALMIS
Y5.2 Matkustamisen päästöjen vähentäminen	1 p.	2 p.	2 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
<b>Jätehuolto Jätehuolto</b>	<b>1,5 p.</b>	<b>5 p.</b>	<b>6 p.</b>	<b>6 p.</b>	
Y6.1 Jätehuoltotilat	1,5 p.	2 p.	2 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY
Y6.2 Jätehallinta	0 p.	3 p.	4 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
	<i>Toteutus</i>	<i>Tavoitus</i>	<i>Potentiaali</i>	<i>Maksimi</i>	
<b>Hyvinvointi ja terveellisyys Hyvinvointi ja terveellisyys</b>	<b>14,8 p.</b>	<b>21,5 p.</b>	<b>21,5 p.</b>	<b>30 p.</b>	
<b>Sisäilmasto Sisäilmasto</b>	<b>8 p.</b>	<b>10,5 p.</b>	<b>10,5 p.</b>	<b>19 p.</b>	
S1.1 Lämpöolosuhteiden hallinta	0 p.	3,5 p.	3,5 p.	7 p.	HYVÄKSYTTY
S1.2 Sisäilman laatu	3 p.	3 p.	3 p.	6 p.	HYVÄKSYTTY
S1.3 Epäpuhtauksien hallinta	4 p.	4 p.	4 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
S1.4 Ilmanvaihdon toimivuus	1 p.	0 p.	0 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY
<b>Visuaalinen viihtyvyys Visuaalinen viihtyvyys</b>	<b>5 p.</b>	<b>6 p.</b>	<b>6 p.</b>	<b>6 p.</b>	
S2.1 Valaistuksen laatu	1 p.	2 p.	2 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY
S2.2 Luonnonvalo	4 p.	4 p.	4 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
<b>Käytettävyys Käytettävyys</b>	<b>1,8 p.</b>	<b>5 p.</b>	<b>5 p.</b>	<b>5 p.</b>	
S3.1 Kiinteistön aktivoivat ratkaisut	1 p.	2 p.	2 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY

S3.2 Esteettömyys	0,8 p.	3 p.	3 p.	3 p.	HYVÄKSYTTY
	Toteut.	Tavoit.	Potent.	Maksi.	
Innovaatiot Innovaatiot	0 p.	0 p.	0 p.	10 p.	
Innovaatiot Innovaatiot	0 p.	0 p.	0 p.	10 p.	
I1.1 Innovaatiot	0 p.	0 p.	0 p.	10 p.	EI TAVOITELLA

## Liite 5. Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023 Lyhyt Hankeraportti Kypäräkatu 5 (16.11.2023)

Lyhyt hankeraportti

16.11.2023

### Kypäräkatu 5 Niiralan Kulma Oy

Kriteeristö: Käyttö2023: Asuinrakennukset

Vaihe: Tarkastus 1

	Toteuma	Tavoite	Potentiaali	Maksimi	
<b>Kokonaistilanne</b>	<b>44,9 p.</b>	<b>48,7 p.</b>	<b>59,9 p.</b>	<b>110 p.</b>	
Kiinteistönhallinta Kiinteistönhallinta	12,8 p.	14,3 p.	19 p.	25 p.	
Ylläpidon johtaminen Ylläpidon johtaminen	10 p.	7,8 p.	12,5 p.	14 p.	
H1.1 Ympäristötavoitteet	1,5 p.	1,5 p.	1,5 p.	3 p.	HYVÄKSYTTY
H1.2 Ylläpidon hallintajärjestelmät	3 p.	2 p.	4 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
H1.3 Vastuulliset hankinnat	2,3 p.	2,3 p.	3 p.	3 p.	HYVÄKSYTTY
H1.4 Käyttäjyhteistyö	2,3 p.	1,5 p.	3 p.	3 p.	HYVÄKSYTTY
H1.5 Vihreä vuokrasopimus	1 p.	0,5 p.	1 p.	1 p.	HYVÄKSYTTY
Kunnossapito Kunnossapito	2,8 p.	6,5 p.	6,5 p.	11 p.	
H2.1 Kunnossapidon suunnitelmällisyys	1 p.	3 p.	3 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
H2.2 Kulutuskestävyys	1 p.	1 p.	1 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY
H2.3 Ilmastoriskien huomiointi	0 p.	1 p.	1 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY
H2.4 Siivouksen laatu	0,8 p.	1,5 p.	1,5 p.	3 p.	HYVÄKSYTTY
<b>Ympäristö ja energia Ympäristö ja energia</b>	<b>19,7 p.</b>	<b>22,4 p.</b>	<b>27,9 p.</b>	<b>45 p.</b>	
Hiilijalanjälki Hiilijalanjälki	1 p.	2,5 p.	4 p.	5 p.	
Y1.1 Energianhankinnan hiilijalanjälki	0 p.	0,5 p.	1 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY

Y1.2 Päästötön energiantuotanto tontilla	0 p.	1 p.	2 p.	2 p.	EI TAVOITELLA
Y1.3 Kylmäaineet	1 p.	1 p.	1 p.	1 p.	HYVÄKSYTTY
<b>Energia Energia</b>	<b>7,4 p.</b>	<b>9,4 p.</b>	<b>10,4 p.</b>	<b>16 p.</b>	
Y2.1 Kiinteistön energiankulutus	6,4 p.	6,4 p.	6,4 p.	8 p.	HYVÄKSYTTY
Y2.2 Kiinteistön energialuokka	0 p.	2 p.	2 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY
Y2.3 Energiankäytön mittaus	1 p.	1 p.	2 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY
Y2.4 Energiatehokkuuden kehittäminen	0 p.	0 p.	0 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
<b>Vesi Vesi</b>	<b>0,8 p.</b>	<b>0 p.</b>	<b>0 p.</b>	<b>3 p.</b>	
Y3.1 Vedenkäytön tehokkuus	0,8 p.	0 p.	0 p.	3 p.	HYVÄKSYTTY
<b>Viheralueet Viheralueet</b>	<b>4 p.</b>	<b>3 p.</b>	<b>3 p.</b>	<b>7 p.</b>	
Y4.1 Viherympäristö	4 p.	3 p.	3 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
Y4.2 Hulevesien hallinta	0 p.	0 p.	0 p.	3 p.	EI TAVOITELLA
<b>Matkustaminen Matkustaminen</b>	<b>5 p.</b>	<b>6 p.</b>	<b>6 p.</b>	<b>8 p.</b>	
Y5.1 Julkinen liikenne	4 p.	4 p.	4 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
Y5.2 Matkustamisen päästöjen vähentäminen	1 p.	2 p.	2 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
<b>Jätehuolto Jätehuolto</b>	<b>1,5 p.</b>	<b>1,5 p.</b>	<b>4,5 p.</b>	<b>6 p.</b>	
Y6.1 Jätehuoltotilat	1,5 p.	1,5 p.	1,5 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY
Y6.2 Jätehallinta	0 p.	0 p.	3 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
	Toteutu	Tavoit	Potent	Maksim	
<b>Hyvinvointi ja terveellisyys</b>	<b>12,5 p.</b>	<b>12 p.</b>	<b>13 p.</b>	<b>30 p.</b>	
<b>Hyvinvointi ja terveellisyys</b>					
<b>Sisäilmasto Sisäilmasto</b>	<b>4 p.</b>	<b>3 p.</b>	<b>4 p.</b>	<b>19 p.</b>	
S1.1 Lämpöolosuhteiden hallinta	0 p.	0 p.	0 p.	7 p.	HYVÄKSYTTY
S1.2 Sisäilman laatu	3 p.	3 p.	3 p.	6 p.	HYVÄKSYTTY
S1.3 Epäpuhtauksien hallinta	1 p.	0 p.	1 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
S1.4 Ilmanvaihdon toimivuus	0 p.	0 p.	0 p.	2 p.	EI TAVOITELLA
<b>Visuaalinen viihtyvyys</b>	<b>5 p.</b>	<b>5,5 p.</b>	<b>5,5 p.</b>	<b>6 p.</b>	
<b>Visuaalinen viihtyvyys</b>					
S2.1 Valaistuksen laatu	1 p.	1,5 p.	1,5 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY
S2.2 Luonnonvalo	4 p.	4 p.	4 p.	4 p.	HYVÄKSYTTY
<b>Käytettävyys Käytettävyys</b>	<b>3,5 p.</b>	<b>3,5 p.</b>	<b>3,5 p.</b>	<b>5 p.</b>	
<b>Käytettävyys</b>					
S3.1 Kiinteistön aktivoivat ratkaisut	2 p.	2 p.	2 p.	2 p.	HYVÄKSYTTY

S3.2 Esteettömyys	1,5 p.	1,5 p.	1,5 p.	3 p.	HYVÄKSYTTY
	Toteut.	Tavoit.	Potentia.	Maksim.	
Innovaatiot Innovaatiot	0 p.	0 p.	0 p.	10 p.	
Innovaatiot Innovaatiot	0 p.	0 p.	0 p.	10 p.	
I1.1 Innovaatiot	0 p.	0 p.	0 p.	10 p.	EI TAVOITELLA



## Liite 6. Kiinteistön toteutunut energiankulutus Keski-Kaari 48 (E-lukulaskenta) (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023)

### ENERGIAKULUTUKSEN VERTAILUTASON LASKENTA

Tällä laskurilla lasketaan vertailutaso kohteen toteutuneelle energiankulutukselle

#### 1. KOHDETIEDOT JA VERTAILUTASO

Muodostetaan kohteen laajuustietoihin ja erilaisiin toimintoihin perustuen kohdekohtainen vertailutaso, jossa huomioidaan eri kiinteistötyyppien laajuudet

OHJE: Syötetään eri rakennustyyppien neliöt sarakkeille K-U -->

Kohde	Keski-Kaari 48	
Lämmitetty nettoala	2 399 n-m <sup>2</sup>	OHJE (95% bruttoalasta)
Bruttoala	2 525 brm <sup>2</sup> (lämmitetty)	
Pääkäyttötarkoitus	Asuinkerrostalot	

#### 2. KOHTEEN TOTEUTUNEET KULUTUKSET

Kohteen edellisen vuoden toteutuneet energiankulutukset

OHJE: Sähkön kulutuksesta työtetään joko kokonais- tai kiinteistösähkö, riippuen kumpi tiedetään

	MWh/a	kWh/n-m <sup>2</sup> /a	Lisätiedot
Sääkorjattu lämmönkulutus	50	20,8	
Kiinteistösähkön kulutus	63,3	26,4	
Kokonaissähkön kulutus	0		
Kaukokylmän kulutus	0		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>113,3</b>	<b>47,2</b>	

#### 3. KIINTEISTÖN ERITYISTOIMINTOJEN VÄHENTÄMINEN

Mikäli kohteessa on erityistoimintoja, jotka on erillimitattu. Erityistoimintojen tulee olla kiinteistötyypin tavanomaisesta kulutuksesta poikkeavaa, kuten ravintolakeittiöt, konesalit ja erityislaitteet.

OHJE: Vähennys voidaan tehdä vain mittaustietoon perustuen

	Vähennys MWh/a	Korjattu MWh/a	kWh/n-m <sup>2</sup> /a
Lämmön vähennys	0	50	20,8
Kiinteistösähkön vähennys	0	63,3	26,4
Kokonaissähkön vähennys	0	0	
Kaukokylmän vähennys	0	0	
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>0</b>	<b>113,3</b>	<b>47,2</b>

#### 4. KÄYTTÖAJAN KORJAUS

Mikäli kohteen käyttöaika poikkeaa vertailutasosta, korjataan toteutuneita kulutuksia kertoimilla.

Huom. Käyttöaika koskee vain rakennuksen asiakaskäyttöaikaa. Esimerkiksi toimistossa korjaus voidaan tehdä vain, jos kohteessa olisi useita vuoroja, ei sillä perusteella että ilmanvaihtoa käytetään iltaisin ja viikonloppuisin.

OHJE: Normikäytön korjaus käyttöön perustuen. Jos iltaikäytössä vain osa rakennuksesta, tulee korjaus tehdä neliöperustaisesti vain osalle rakennusta

	Käyttöaika	Normikäyttö	Lisätiedot
Käyttöaika	h/vko	168	168

	MWh/a	kWh/n-m <sup>2</sup> /a
Lämmönkulutus	50	20,8
Kiinteistösähkö	13	
Kokonaissähkö	0	
Jäähdytysenergian kulutus	0	0,0

## 5. KÄYTTÖ-E LASKENTA

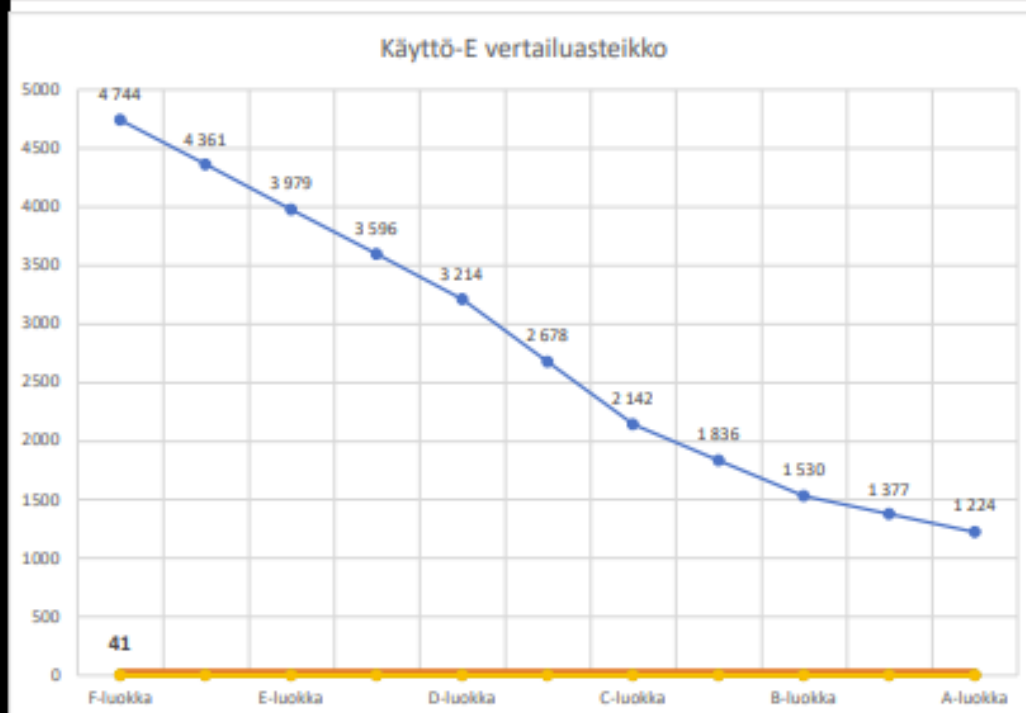
Käyttö-E:n laskenta kertomalla tulos primäärienergiakertoimilla

*OHJE: Energiankäytöllä painotettu primäärienergiakerroin*

	Kerroin	Käytetty energiamuoto
Lämmitys	1,2	Maalämpö
Kiinteistösähkö	1,2	Sähkön yleiskerroin
Kokonaissähkö	1,2	Sähkön yleiskerroin
Kaukokylmä	0,28	Kaukoviilennys

	kWh/brm2/a	Käyttö-E
Lämmönkulutus	21	25,0
Kiinteistösähkö	0	0,0
Kokonaissähkö	13	15,6
Jäähdytysenergian kulutus	0	0,0
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>40,6</b>

	Kohteen pinta- alapainotettu E-		KOHDE
	Arvosana	luku	
F-luokka		<b>4744,0</b>	
	10 %	4361,5	10 %
E-luokka	20 %	3978,9	20 %
	30 %	3596,3	30 %
D-luokka	40 %	3213,7	40 %
	50 %	2678,1	50 %
C-luokka	60 %	2142,5	60 %
	70 %	1836,4	70 %
B-luokka	80 %	1530,3	80 %
	90 %	1377,3	90 %
A-luokka	100 %	<b>1224,3</b>	<b>100 %</b>



## Liite 7. Energianhankinnan hiilijalanjälki Keski-Kaari 48 (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023)

<b>HIILIJALANJÄLJEN LASKENTA</b>			
<i>Vuotuisen hiilijalanjäljen laskenta</i>			
<b>Vertailutaso</b>			
	Kohteen ominaiskulutus kWh/brm2	Alueellinen yksikköpäästö g/kWh	kg CO2e/a
Lämmönkulutus	21	127	2,6
	Tiedon lähde	Suomen keskimääräinen kaukolämpö	
Kiinteistösähkö	13	127	1,7
	Tiedon lähde	Suomen keskimääräinen sähkö	
Jäähdytysenergian kulutus	0	44	0,0
	Tiedon lähde	Helen kaukokylmä	
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>33,8</b>		<b>4,3</b>
<b>Kohde</b>			
	Kohteen ominaiskulutus kWh/brm2	Kohteen yksikköpäästö g/kWh	kg CO2e/a
Lämmönkulutus	21	0	0,0
	Tiedon lähde	Lumme Ekoenergia	
Kiinteistösähkö	13	0	0,0
	Tiedon lähde	Lumme Ekoenergia	
Jäähdytysenergian kulutus	0	44	0,0
	Tiedon lähde	Suomen keskimääräinen kaukolämpö	
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>33,8</b>		<b>0,0</b>
<b>SÄÄSTÖ 100 %</b>			

## Liite 8. Viherkerroinlaskenta Keski-Kaari 48

## Viherkertoimen laskelma

<b>Viherkerroin</b>	<b>0,43</b>
< tavoitetaso!	
<b>Tavoitetaso</b>	<b>0,9</b>

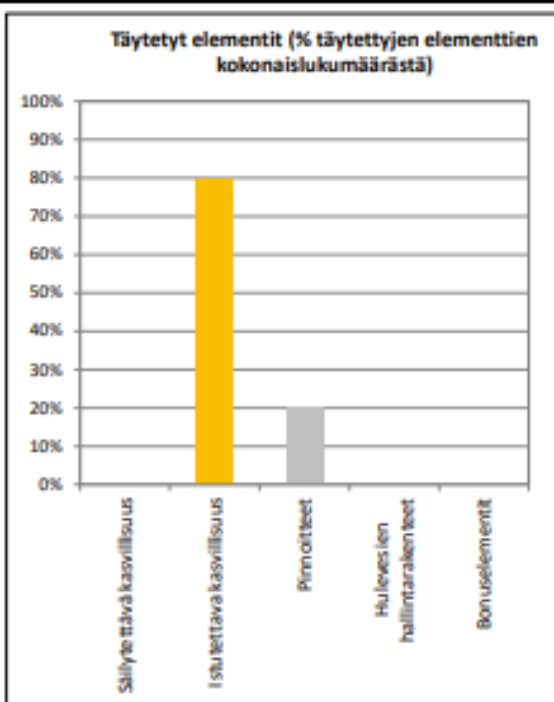
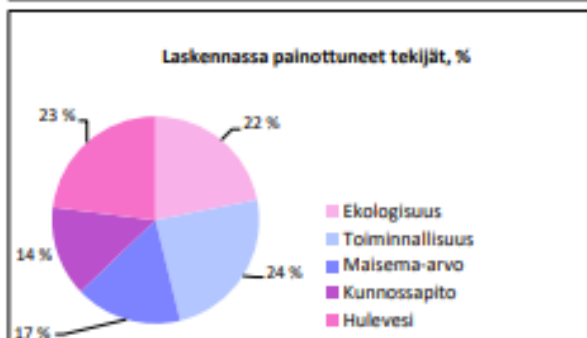
<b>Hulevesimäärä m<sup>3</sup></b>	
18,2	
<b>Valumakerroin C</b>	<b>Mahdollisuus viivytämiseen ulkopuolella</b>
0,8	Ei
<b>Viivytystilavuustarve tontilla m<sup>3</sup></b>	
18,2	
<b>kaasutyyppien hulevesiratkaisujen viivytystilavuus m<sup>3</sup></b>	<b>Jää viivyttämättä m<sup>3</sup></b>
51,4	0,0
<b>Läpäisemättömän pinnan osuus</b>	
84 %	

## Suunnitelmaan sisällytetyt elementit

Elementtityyppi	Elementtejä täytetty, kpl	Elementtityypin kokonaislukumäärä, kpl
Säilytettävä kasvillisuus	ei elementtiä!	5
Istutettava kasvillisuus	4	10
Pinnotteet	1	2
Hulevesien hallintarakenteet	ei elementtiä!	9
Bonuselementit	0	12
<b>Yhteensä</b>	<b>5</b>	<b>38</b>

Täyttäjän kommentit:

Huomioitavat asiat:



## Liite 9. Kiinteistön toteutunut energiankulutus Kypäräkatu 5 (E-lukulaskenta) (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023)

### ENERGIAKULUTUKSEN VERTAILUTASON LASKENTA

Tällä laskurilla lasketaan vertailutaso kohteen toteutuneelle energiankulutukselle

#### 1. KOHDETIEDOT JA VERTAILUTASO

Muodostetaan kohteen laajuustietoihin ja erilaisiin toimintoihin perustuen kohdekohtainen vertailutaso, jossa huomioidaan eri kiinteistötyyppien laajuudet

*OHJE:* Syötetään eri rakennustyyppien neitöt sarakkeille K-U -->

Kohde	Kypäräkatu 5	
Lämmitetty nettoala	1 641 n-m <sup>2</sup>	OHJE (95% bruttoalasta)
Bruttoala	1 727 brm <sup>2</sup> (lämmitetty)	
Pääkäyttötarkoitus	Asuinkerrostalot	

#### 2. KOHTEEN TOTEUTUNEET KULUTUKSET

Kohteen edellisen vuoden toteutuneet energiankulutukset

*OHJE:* Sähkön kulutuksesta työtetään joko kokonais- tai kiinteistösähkö, riippuen kumpi tiedetään

	MWh/a	kWh/n-m <sup>2</sup> /a	Lisätiedot
Sääkorjattu lämmönkulutus	294	179,2	
Kiinteistösähkön kulutus	19,7	12,0	
Kokonaissähkön kulutus			
Kaukokylmän kulutus			
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>313,7</b>	<b>191,2</b>	

#### 3. KIINTEISTÖN ERITYISOIMINTOJEN VÄHENTÄMINEN

Mikäli kohteessa on erityis toimintoja, jotka on erillimitattu. Erityis toimintojen tulee olla kiinteistötyypin tavanomaisesta kulutuksesta poikkeavaa, kuten ravintolakeittiöt, konesalit ja erityislaitteet.

*OHJE:* Vähennys voidaan tehdä vain mittaustietoon perustuen

	Vähennys MWh/a	Korjattu MWh/a	kWh/n-m <sup>2</sup> /a
Lämmön vähennys	0	294	179,2
Kiinteistösähkön vähennys	0	19,7	12,0
Kokonaissähkön vähennys	0	0	
Kaukokylmän vähennys	0	0	
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>0</b>	<b>313,7</b>	<b>191,2</b>

#### 4. KÄYTTÖAJAN KORJAUS

Mikäli kohteen käyttöaika poikkeaa vertailutasosta, korjataan toteutuneita kulutuksia kertoimilla.

*Huom.* Käyttöaika koskee vain rakennuksen asiakaskäyttöaikaa. Esimerkiksi toimistossa korjaus voidaan tehdä vain, jos kohteessa olisi useita vuoroja, ei sillä perusteella että ilmanvaihtoa käytetään iltaisin ja viikonloppuisin.

*OHJE:* Normikäytön korjaus käyttöön perustuen. Jos iltaikäytössä vain osa rakennuksesta, tulee korjaus tehdä neliperustaisesti vain osalle rakennusta

Käyttöaika	h/vko	Käyttöaika	Normikäyttö	Lisätiedot
		168	168	
		MWh/a	kWh/n-m <sup>2</sup> /a	
Lämmönkulutus		294	179,2	
Kiinteistösähkö		20	12,0	
Kokonaissähkö		0		
Jäähdytysenergian kulutus		0	0,0	

## 5. KÄYTTÖ-E LASKENTA

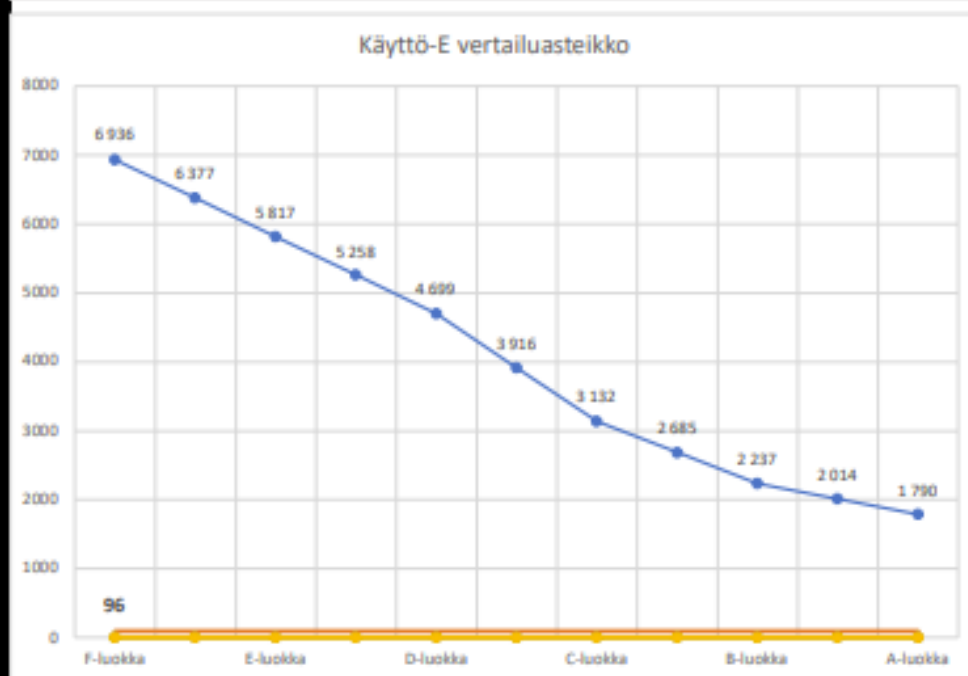
Käyttö-E:n laskenta kertomalla tulas primäärienergiakerroilla

*OHJE: Energiankäytöllä painotettu primäärienergiakerroin*

	Kerroin	Käytetty energiamuoto
Lämmitys	0,5	Kaukolämpö
Kiinteistösähkö	1,2	Sähkön yleiskerroin
Kokonaissähkö	1,2	Sähkön yleiskerroin
Kaukokylmä	0,28	Kaukokylennys

	kWh/bm <sup>2</sup> /a	Käyttö-E
Lämmönkulutus	179	89,6
Kiinteistösähkö	12	6,0
Kokonaissähkö	0	0,0
Jäähdytysenergian kulutus	0	0,0
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>95,6</b>

	Kohteen pinta- alapainotettu E-		KOHDE
	Arvosana	luku	
F-luokka		<b>6936,1</b>	
	10 %	6376,8	10 %
E-luokka	20 %	5817,4	20 %
	30 %	5258,0	30 %
D-luokka	40 %	4698,7	40 %
	50 %	3915,6	50 %
C-luokka	60 %	3132,4	60 %
	70 %	2685,0	70 %
B-luokka	80 %	2237,5	80 %
	90 %	2013,7	90 %
A-luokka	100 %	<b>1790,0</b>	<b>100 %</b>



## Liite 10. Energianhankinnan hiilijalanjälki Kypäräkatu 5 (Rakennustiedon ympäristöluokitus Käyttö2023)

### HIILIJALANJÄLJEN LASKENTA

Vuotuisen hiilijalanjäljen laskenta

#### Vertailutaso

	Kohteen ominaiskulutus kWh/bm2	Alueellinen yksikköpäästö g/kWh	kg CO2e/a
Lämmönkulutus	179	140,4	25,2
	Tiedon lähde	Suomen keskimääräinen kaukolämpö	
Kiinteistö sähkö	12	140,2	1,7
	Tiedon lähde	Suomen keskimääräinen sähkö	
Jäähdytysenergian kulutus	0	44	0,0
	Tiedon lähde	Helen kaukokylmä	
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>191,2</b>		<b>26,8</b>

#### Kohde

	Kohteen ominaiskulutus kWh/bm2	Kohteen yksikköpäästö g/kWh	kg CO2e/a
Lämmönkulutus	179	87	15,6
	Tiedon lähde	Kuopion energia	
Kiinteistö sähkö	12	0	0,0
	Tiedon lähde	Lumme Ekoenergia	
Jäähdytysenergian kulutus	0	44	0,0
	Tiedon lähde	Suomen keskimääräinen kaukolämpö	
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>191,2</b>		<b>15,6</b>

**SÄÄSTÖ 42 %**

## Liite 11. Viherkerroinlaskenta Kypäräkatu 5

## Viherkerroimen laskelma

<b>Viherkerroin</b>	<b>2,08</b>
<b>Tavoitetaso</b>	<b>0,9</b>

<b>Hulevesimäärä m<sup>3</sup></b>	
<b>9,2</b>	
<b>Valumakerroin C</b>	<b>Mahdollisuus viivyttämiseen ulkopuolella</b>
<b>0,4</b>	<b>Ei</b>
<b>Viivytystilavuustarve tontilla m<sup>3</sup></b>	
<b>9,2</b>	
<b>Esitettyjen hulevesiratkaisujen viivytystilavuus m<sup>3</sup></b>	<b>Jää viivyttämättä m<sup>3</sup></b>
<b>0,0</b>	<b>9,2</b>
<b>Läpäisemättömän pinnan osuus</b>	
<b>44 %</b>	

## Suunnitelmaan sisällytetyt elementit

Elementtityyppi	Elementtejä täytetty, kpl	Elementtityypin kokonaislukumäärä, kpl
Säilytettävä kasvillisuus	3	5
Istutettava kasvillisuus	2	10
Pinnoitteet	1	2
Hulevesien hallintarakenteet	ei elementtiä!	9
Bonuselementit	0	12
<b>Yhteensä</b>	<b>6</b>	<b>38</b>

## Täyttäjän kommentit:

## Huomioitavat asiat:

Osa hulevesistä jää viivyttämättä!

