

**Rakennustiedon ympäristöluokituksen käyttöönotto
Kirkkonummen kunnan rakennushankkeissa**

**The Environmental Classification of The Building Information Foundation RTS in the
construction projects of the municipality of Kirkkonummi**



Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö
Rakentamisen koulutusohjelma, Visamäki Hämeenlinna

Syksy 2023

Jaakko Kiviranta

Rakentamisen koulutusohjelma

Tekijä Jaakko Kiviranta

Työn nimi Rakennustiedon Ympäristöluokituksen käyttöönotto Kirkkonummen kunnan rakennushankkeissa

Ohjaaja Harri Mattila, HAMK & Hanne Nylund, Kirkkonummen kunta

Tiivistelmä

Vuosi 2023

Tämä opinnäytetyö laadittiin Kirkkonummen kunnalle. Tutkimustyössä tutkittiin kestävän kehityksen mukaisia tavoitteita rakennusalalla sekä Suomessa yleisimmin käytössä olevia ympäristöluokitusjärjestelmiä, joita ovat amerikkalainen LEED, brittiläinen BREEAM, suomalainen Rakennustiedon Ympäristöluokitus ja pohjoismainen Joutsenmerkki. Tutkimustyön tarkoituksena oli selvittää Rakennustiedon ympäristöluokituksen vaatimukset toimitila- ja palvelurakennushankkeille ja etsiä Kirkkonummen kunnan ilmastostrategian huomioiva linjaus tavoiteltavista minimivaatimuksista kriteeristöissä ja tähtiluokitustasossa.

Opinnäytetyön aihe Rakennustiedon ympäristöluokituksen käyttöönotto Kirkkonummen kunnan rakennushankkeissa on erittäin ajankohtainen. Kirkkonummen kunta haluaa tehdä ratkaisuja ja valintoja, jotka ovat kestäviä ympäristön, talouden ja kuntalaisten kannalta. Kunta on sitoutunut tavoittelemaan Hiilineutraalit kunnat -verkoston (HINKU) jäsenkuntien kanssa vähentämään kasvihuonepäästöjään vuoden 2007 tasosta 80 prosentilla vuoteen 2030 mennessä.

Työssä on selvitetty teorialtutkimuksena, tapaustutkimuksena sekä asiantuntijahaastatteluin ympäristöluokitusjärjestelmillä arvioitavia ympäristövaikutuksia ja julkisen hankinnan hankintamenettelyitä sekä etsitty parhaita käytänteitä ja menetelmiä Rakennustiedon ympäristöluokituksen kilpailuttamiseen ja talonrakennushankkeiden sertifioimiseen Kirkkonummen kunnan uudisrakennushankkeissa.

Tutkimustuloksena saatiin tietoa kunnan toimitilapalvelujen investointitiimille Rakennustiedon ympäristöluokituksesta ja sen käyttöönottamisen haasteista sertifioimisprosessin eri vaiheissa. Kerätty aineisto antoi vastauksia kysymyksiin, kuten mitä minimivaatimuksia kannattaa asettaa erityyppisille rakennushankkeille ja miten kriteereitä voidaan kilpailuttaa. Kirkkonummen kunnalla on ilmastotavoitteita ja tutkimustyön tuloksena voidaan todeta, että Rakennustiedon ympäristöluokitus on hyvä keino ohjata rakennushanketta kunnan tärkeinä pitämien kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti.

Tutkimustyön tuloksena on tehty ohjeistus Rakennustiedon ympäristöluokituksen käyttöönottamiselle Kirkkonummen kunnan talonrakennushankkeissa. Se on laadittu kunnan tavoitteet ja rakennushankkeen eri vaiheet huomioiden talonrakennushankkeen hankeryhmän saataville ja käytettäväksi kaikissa kunnan uudisrakennushankkeissa.

Avainsanat Ympäristöluokitusjärjestelmät, Rakennustiedon ympäristöluokitus, RTS-
Ympäristöluokitus, Kunta, Julkinen rakennuttaminen, energiatehokkuus

Sivut 82 sivua ja liitteitä 7 sivua

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Työn tausta.....	2
1.2	Tutkimusongelma.....	4
1.3	Tavoitteet ja rajaukset	4
1.4	Teoreettisen perustan näkökulmia	6
1.5	Tutkimusmenetelmät.....	8
2	Kestävän kehityksen tavoitteet	11
2.1	Kestävän kehityksen tavoitteet Suomessa	12
2.1.1	Kestävä kehitys rakennussektorilla	13
2.1.2	Rakentamisen elinkaariarviointi.....	16
2.2	CEN TC 350 Eurooppalaiset standardit	18
3	Kunnat ja julkinen rakentaminen	21
3.1	Hankintalaki	21
3.2	Hankintamenettelyt julkisissa rakennusurakoissa.....	23
3.2.1	Avoin menettely	25
3.2.2	Rajoitettu menettely	25
3.2.3	Neuvottelumenettely	25
3.2.4	Kilpailullinen neuvottelumenettely.....	26
3.2.5	Innovaatiokumppanuus	27
3.2.6	Markkinakartoitus	28
3.3	Kirkkonummen kunnan hankintaohjeet	29
3.3.1	Talonrakennushankkeen hankeohje	29
4	Ympäristöluokitusjärjestelmät Suomessa	31
4.1	LEED.....	33
4.2	BREEAM.....	35
4.3	Joutsenmerkki	37
4.4	Rakennustiedon ympäristöluokitus	40
4.4.1	RT-ympäristöluokituksen hyödyntämät käytänteet	41
4.4.2	RT-ympäristöluokituksen hanketyypit	43
4.4.3	RT-ympäristöluokituksen pääkategoriat.....	44

4.4.4	RT-ympäristöluokituksen tähtiluokitus	45
4.4.5	RT-ympäristöluokituksen eteneminen hankkeen aikana	45
4.5	Ympäristöluokitusjärjestelmien vertailu	47
5	Case-kohteen esittely	54
5.1	Gesterbyn koulukeskus	55
5.2	Hankemuotona elinkaarihanke	56
5.3	Kestävä kehitys hankkeen kilpailutuksessa	57
5.4	Hankkeen aikataulu.....	61
5.5	Rakennustiedon ympäristöluokitus CASE-hankkeessa	61
6	Asiantuntijahaastattelut	65
6.1	Haastateltavat asiantuntijat.....	65
6.2	Asiantuntijahaastattelujen keskeiset tulokset.....	66
6.3	Yhteenveto asiantuntijahaastatteluista	79
7	Yhteenveto ja johtopäätökset	80
	Lähteet.....	83

Kuvat, taulukot ja kaavat

Kuva 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöjen skenaario. (Suomen ympäristökeskus n.d.)2

Kuva 2. Havainnekuvio tutkimustyön tavoitteista.5

Kuva 3. Kestävän kehityksen tavoitteiden ikonit. (Suomen YK-liitto, n.d.).....11

Kuva 4. Kestävä rakentaminen ja asuminen ottaa huomioon taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristövaikutukset. (Rakennusteollisuus, n.d.-c)14

Kuva 5. Rakennetun ympäristön hiilijalanjälki (kt CO₂e). (Rakennusteollisuus, 2020) ...15

Kuva 6. Rakennuksen elinkaari. (Rakennusteollisuus, n.d.-f).....16

Kuva 7. Hiilijalanjätkilaskelma Kuopion Länsirannan koululle. (Sankelo & Alhola, 2020, s. 5)	18
Kuva 8. Kestävän rakentamisen arvioinnin konsepti. (<i>Muokattu</i> : Ilomäki, A. 2015, s. 2.)	20
Kuva 9. Vähähiilisuuden kriteerien käyttö kokonaistaloudellisesti edullisimman tarjouksen valinnassa. (Kuittinen & Roux, 2017b, s. 28)	23
Kuva 10. Kolmen tason hankinnat. (<i>Muokattu</i> : Oksanen, A. 2010. s. 15).....	24
Kuva 11. Ympäristöluokituksen tarkoitus ja hyödyt. (<i>Muokattu</i> , Green Building Council Finland, 2018, s. 3).....	32
Kuva 12. Ympäristösertifioinnin vaiheet. (Green Building Council Finland, 2018, s. 5) ..	33
Kuva 13. Pisterajat LEED -luokitustasoilla. (Green Building Council Finland, n.d.-c)	34
Kuva 14. LEED luokitusjärjestelmät. (Green Building Council Finland, n.d.-c)	34
Kuva 15. BREEAM –luokitustasot. (BRE Group, n.d.)	35
Kuva 16. BREEAM –arvioinnin kategoriat. (BRE Group, n.d.).....	36
Kuva 17. BREEAM luokitusjärjestelmät sijoitettuna niiden elinkaaren vaiheen mukaisesti soveltamisajankohtiin. (Energiateollisuus Ry, 2017, s. 7)	37
Kuva 18. Joutsenmerkki-kriteerien rakenne (Va.arala, 2022).....	38
Kuva 19. Joutsenmerkin hakemisprosessi. (Ympäristömerkintä Suomi Oy, 2022, s. 5) .	40
Kuva 20. RT-ympäristöluokituksesta saatavia hyötyjä. (Jaarto, 2022).....	41
Kuva 21. RT-ympäristöluokitus hyödyntää olemassa olevia käytäntöjä. (<i>Muokattu</i> : Jaarto, 2023-a).....	42
Kuva 22. Kategorioiden pääryhmät ja alaryhmät. (<i>Muokattu</i> : Jaarto, 2023-a)	44

Kuva 23. RT-tähtiluokitus 1–5 tähteä. (<i>Muokattu: Rakennustieto, 2022, s. 4</i>).....	45
Kuva 24. RT-ympäristötyökalun käyttö hankkeen eri vaiheissa. (<i>Muokattu, Jaarto, 2023a</i>)	46
Kuva 25. Sertifikaattien vertailu. (Raksystems, n.d.-b)	51
Kuva 26. Kuvakaappaus asemapiirrokselta.....	54
Kuva 27. Gesterbyn koulukeskus, havainnekuva pihalta. (YIT Suomi Oy, n.d.)	55
Kuva 28. Hankkeen kilpailutusprosessi. (<i>Muokattu, RT 13-11272, 2017, s.1</i>)	57
Kuva 29. Vertailupisteiden painotukset. (Kirkkonummen kunta, n.d.-d).....	59
Kuva 30. Kestävän kehityksen painoarvon muodostuminen hankekilpailutuksen laatupisteissä. (Kirkkonummen kunta, n.d.-d)	60
Kuva 31. Hankkeen aikataulu. (<i>Muokattu, YIT Suomi Oy, n.d.</i>)	61

Taulukot

Taulukko 1. CEN TC 350 kestävän rakentamisen EN-standardit (Muokattu: Ilomäki, A. 2015, s. 1).....	19
Taulukko 2. Ympäristöluokitusjärjestelmien tunnettavuus 2017–2021 (Ramboll, 2021).....	48
Taulukko 3. Ympäristöluokitusjärjestelmien vertailu (<i>Muokattu, Green Building Council Finland, 2018, s. 6</i>).....	49
Taulukko 4. Ympäristöluokitusjärjestelmien merkittävimmät eroavaisuudet ja painopistealueet (Green Building Council Finland, 2018, s. 6)	51

Taulukko 5. Ympäristöluokituksen rekisteröinti ja sertifiointimaksut. (Green Building Council Finland, 2018, s. 4).....	52
Taulukko 6. RT-ympäristöluokituksen hankemaksut vuodelta 2023. (Rakennustieto, n.d.-c)	53
Taulukko 7. Vähimmäisvaatimukset eri luokitustasoissa (Rakennustieto, 2022)	62

Liitteet

Liite 1.	Kyselytutkimus kysymykset
Liite 2.	Talonrakennushankeohje hankeprosessikaavio, Kirkkonummen kunta
Liite 3.	Rakennustiedon ympäristöluokituksen 4 tähden luokitustason vähimmäisvaatimusten pisteet case-kohteessa
Liite 4.	Ympäristöluokitusjärjestelmän huomioiminen kunnan talonrakennushankkeissa

1 Johdanto

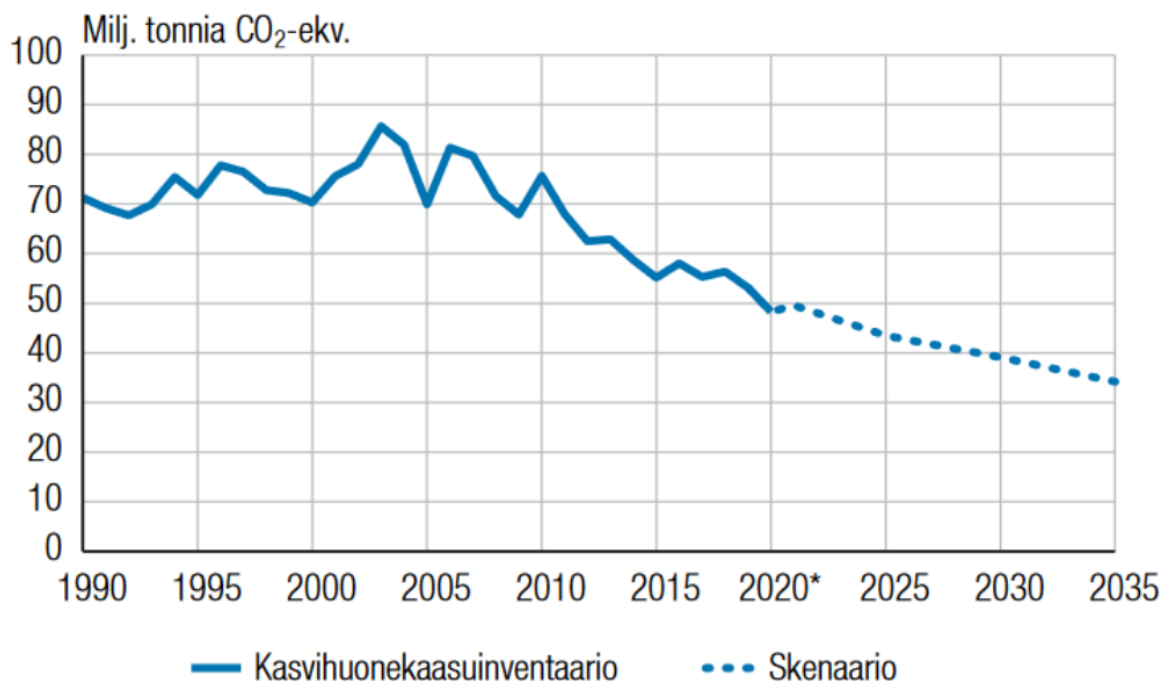
Rakennusten ja rakentamisen osuus Suomen kasvihuonepäästöistä on huomattava. Lähes 40 % kaikesta kulutettavasta energiasta käytetään rakennuksissa ja ne aiheuttavat yli 30 % päästöistä. Kun mukaan luetaan liikenne, on rakennetun ympäristön osuus energiankäytöstä 60 % ja päästöistä 55 %. Itse rakentaminen ja rakennusmateriaalien osuus koko elinkaaren aikaisista päästöistä on n. 20 %. (Rakennusteollisuus, n.d.-a)

Ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat nähtävissä jo kaikkialla maailmassa. Niitä ovat ilmaston erinäiset ääriolosuhteet, kuten helleaallot, kuivuus, rankkasateet, tulvat, maanvyörymät, nouseva meren pinnan taso, valtamerien happaneminen ja luonnon monimuotoisuuden häviäminen. Suomi on ensimmäisiä maita, joka on laatinut ilmastoulkopoliittisen toimintaohjelman. Kunnianhimoisena tavoitteena Suomella on olla ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta ja hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Avainasemassa muutokseen on julkisen sektorin toiminta hankinnoissa, jossa investointien arvo on vuositasolla kymmeniä miljardeja euroja. Tarkastelemalla suomalaisten kotitalouksien ja julkisten hankintojen päästöjä noin viidennes koko Suomen kasvihuonepäästöistä on peräisin julkisista hankinnoista. Näitä tuotteiden ja palvelujen elinkaaren aikana syntyviä päästöjä kutsutaan hiilijalanjäljeksi ja sen laskennassa otetaan huomioon myös ulkomailla tuotetut, mutta Suomessa kulutettavat materiaalien ja kulutushyödykkeiden päästöt. Tämän takia kulutus pohjaisesti laskettu hiilijalanjälki on kolmanneksen suurempi kuin Suomen viralliset kasvihuonekaasupäästöinventaariorissa (kuva 1) raportoidut päästöt.

Kansallinen ilmastotavoite velvoittaa erityisesti julkisen rakennuskannan, energiantuotannon ja palvelujen tuottamisen päästöjen merkittävää vähentämistä. YK:n jäsenvaltioiden Pariisissa vuonna 2015 sopimat kestävän kehityksen Agenda2030 tavoitteet vuoteen 2030 mennessä velvoittavat julkista sektoria edistämään julkisia hankintakäytäntöjä kansallisten lakien ja prioriteettien mukaisesti. Pariisin ilmastosopimuksen on allekirjoittanut 195 maata ja sen yhtenä tavoitteena on hallitustenvälisen ilmastopaneeli IPCC:n suositusten mukaisesti rajoittaa ilmaston lämpeneminen 1,5 asteeseen. Ilmastosopimukseen on kirjattu täysi hiilineutraaliustavoite vuoteen 2050 mennessä. (Alhola ym., 2021; Euroopan parlamentti, n.d.-b; Suomen ympäristökeskus n.d.; Ympäristöministeriö, n.d.-a)

Kuvassa 1 on esitetty Suomen kasvihuonekaasupäästöjä, joiden odotetaan laskevan noin 34 miljoonaan tonniin CO₂-ekv vuoteen 2035 mennessä. Toteutuneet päästöt perustuvat kasvihuonekaasuinventaarioon vuosilta 1990–2020. Vuodesta 2020 eteenpäin päästöt esitetään skenaariona vuoteen 2035 saakka. Skenaario pohjautuu HIISI-hankkeessa tuotettuihin alustaviin mallinnuksiin, ja vuoden 2020 tiedot ovat pikaennakkotietoja. Nykyisillä toimilla hiilineutraalius ei ole mahdollista saavuttaa ennen vuotta 2050, ja sekin edellyttää noin 30 miljoonan tonnin CO₂-ekv tasoa maankäytön nettonieluissa. (Suomen ympäristökeskus n.d.)

Kuva 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöjen skenaario. (Suomen ympäristökeskus n.d.)



1.1 Työn tausta

Opinnäytetyön tilaajana on Kirkkonummen kunnan toimitilapalvelut. Tämä opinnäytetyö on osaltaan tukemassa Kirkkonummen kunnan kuntastrategiaa, jossa tuetaan ympäristön talouden ja toiminnan kannalta kestäviä ratkaisuja ja valintoja. Kunta on sitoutunut vähentämään kasvihuonepäästöjään vuoden 2007 tasosta 80 prosentilla vuoteen 2030 mennessä yhdessä muiden Hiilineutraalit kunnat -verkoston (HINKU) jäsenkuntien kanssa.

Lisäksi kunta osallistuu KUUMA-kuntien ja Kuntaliiton alaisen IlmastoKunnat-verkoston työhön, ja on myös osallisena työ- ja elinkeinoministeriön, Energiaviraston ja Kuntaliiton välisessä kunta-alan energiatehokkuussopimuksessa. Kirkkonummen kunnan energiansäästötavoitteena on 7,5 prosenttia, kun tarkasteluvälinä on vuodet 2017–2025. Lisäksi Kirkkonummen kunta on sitoutunut kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelman (Sustainable Energy and Climate Action Plan, SECAP) mukaisesti 31 konkreettiseen toimenpiteeseen 40 % päästövähennystavoitteen saavuttamiseksi vuoteen 2030 mennessä perusvuoden 1990 tasosta. SECAP-suunnitelma on Euroopan komission kaupunginjohtajien ilmastopimuksen (Covenant of Mayors for Climate and Energy) laatima, johon Kirkkonummi on liittynyt yhtenä toimenpiteenä kestävän kehityksen strategiaansa. (Kirkkonummen kunta, 2021; Kirkkonummen kunta, n.d.-a)

Kunnan hallintosäännön mukaan toimitilapalvelujen lautakunta vastaa talonrakennuksen investointihankkeiden suunnittelusta ja rakennuttamisesta kunnanvaltuuston päätösten ja muiden kunnan ohjeiden mukaisesti. Lautakunta on ilmoittanut käyttösuunnitelmassaan sitovaksi tavoitteeksensa vuodelle 2023 tehdä investointeja rohkeasti kestävän kehityksen periaatteen mukaisesti ja toimia aktiivisesti kunnan ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi Kirkkonummen kunnan rakennushankkeissa. Kirkkonummen kunta haluaa jatkossa hakea Rakennustiedon ympäristöluokitusta uudisrakennushankkeilleen, vastaten lautakunnan asettamaan tavoitteeseen. (Kirkkonummen kunta, 2023, s. 3; ks. myös Kirkkonummen kunta, 2022-b, s. 6)

Kirkkonummen kunta on rakennuttamassa ensimmäistä ympäristöluokiteltavaa rakennushankettaan Gesterbyn koulukeskusta, johon on suunniteltu haettavan neljän tähden Rakennustiedon ympäristöluokitusta. Ympäristöluokituksen hakeminen on uusi asia toimitilapalvelujen rakennuttajatiimille. Opinnäytetyössä hyödynnetään toimintatutkimuksen menetelmiä kehittämällä toimintoja sertifiointiprosessiin rakenteilla olevassa Gesterbyn koulukeskuksessa. Kouluhanke toteutetaan elinkaarihankkeena, joka sisältää vanhojen koulurakennusten purkamisen, uuden rakennuksen suunnittelun ja rakentamisen sekä rakennuksen ylläpidon 20 vuoden ajan. (Rakennustieto, n.d.-a; Kirkkonummen kunta, 2022-a)

1.2 Tutkimusongelma

Tutkimusongelmaksi muodostui toimeksiantajan tarve saada tietoa Rakennustiedon ympäristöluokituksesta ja sen käyttöönottamisesta uudisrakennushankkeille Kirkkonummen kunnassa. Rakennustiedon ympäristöluokitus on uusi nimi vanhalle RTS-ympäristöluokitukselle, jonka nimi on vaihtunut kesällä 2023. Opinnäytetyössä voi esiintyä joissakin taulukoissa tai kuvissa vielä vanha nimi RTS-ympäristöluokitus, mutta muutoin tekstissä käytetään nimeä Rakennustiedon ympäristöluokitus tai lyhennettynä RT-ympäristöluokitus. Tutkimustyön aluksi rakennuttajaorganisaatiolle tehdyssä lähtötasokyselyssä (liite 1) ilmeni kunnan vähäinen kokemus ympäristöluokitusjärjestelmästä. Ainoastaan yksi henkilö on vastannut kyselyssä olleensa ympäristöluokiteltavan rakennushankkeen kanssa tekemisessä aikaisemmin. Kunnalla ei ole laadittuna ohjeistusta RT-ympäristöluokituksen hakemiselle talonrakennushankkeiden hanke- tai suunnitteluohjeissa. Kyselytutkimuksen mukaan selkeiden ohjeiden laadinta rakennuttajatiimille koettiin tärkeimmäksi keinoksi helpottaa RT-ympäristöluokituksen käyttöönottoa kunnan talonrakennushankkeissa.

Opinnäytetyössä pyritään vastaamaan niihin tarpeisiin, mitä toimeksiantaja tarvitsee eri urakkamaaleilla toteutettavien talonrakennushankkeiden ympäristöluokitussertifioimiseksi. Työssä etsitään, mitkä RT-ympäristöluokituksen kriteerit soveltuvat parhaiten Kirkkonummen kunnan tavoittelemiin ympäristötavoitteisiin ja kuinka ympäristöluokitus tulee huomioida rakennushankkeen eri vaiheissa tarveselvitys-, hankesuunnittelu-, ja kilpailutusvaiheesta aina rakennushankkeen toteutussuunnittelu, rakentamis-, käyttöönotto- ja sertifiointivaiheeseen.

1.3 Tavoitteet ja rajaukset

Tutkimustyön tavoitteena on etsiä RT-ympäristöluokituksen kriteeristöä soveltuvimmat kriteerit ja niiden saavutettavuus kunnan uudisrakennushankkeille rakennuttaja- ja koko hankeorganisaation saataville. Työssä laaditaan kunnan sisäiseen käyttöön jäävä ohjeistus RT-ympäristöluokituksen sertifiointia varten tulevaisuudessa talonrakennushankkeissa.

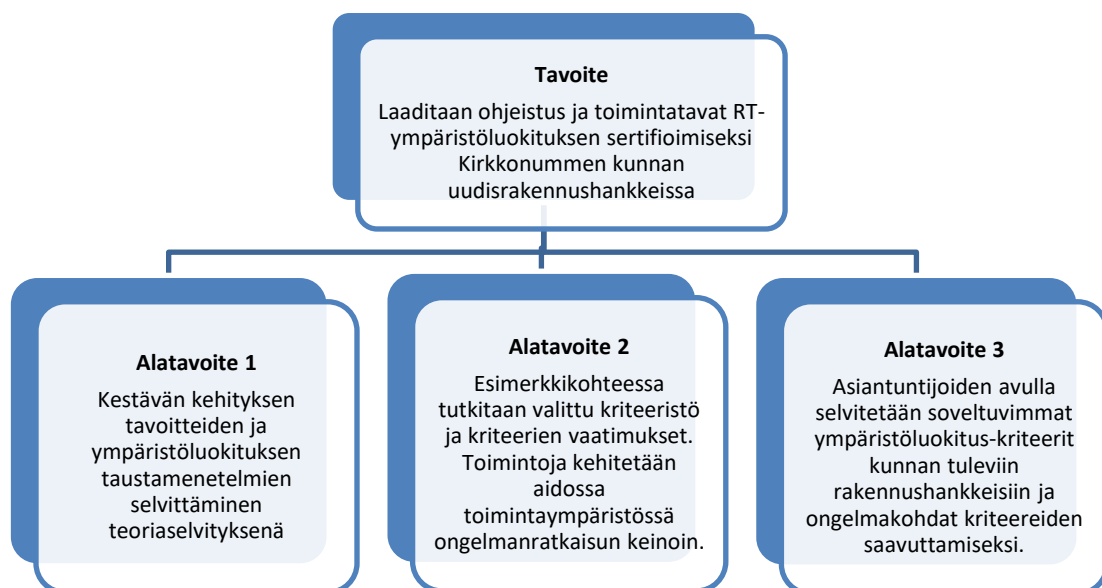
Alatavoitteita asetettiin tilaaja organisaation tarpeiden täyttämiseksi (kuva 2), joita ovat kestävän kehityksen tavoitteiden ja ympäristöluokituksen taustamenetelmienselvittäminen, case-kohteessa tutkitaan valittu luokituskriteeristö ja pyritään kehittämään toimintatapoja tulevia hankkeita silmällä pitäen sekä lisäksi asiantuntijoiden avulla selvitetään soveltuvimmat ympäristöluokitus-kriteerit kunnan tuleviin rakennushankkeisiin ja ongelmakohdat kriteereiden saavuttamiseksi.

Päätutkimuskysymykseksi muodostui ”Mitkä ovat RT-ympäristöluokituksen vaatimat toimenpiteet tilaajan näkökulmasta Kirkkonummen kunnan rakennushankkeissa?”

Lisäksi tutkimustyössä vastataan seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä Rakennustiedon ympäristöluokitus kriteereitä kunta pitää ensisijaisen arvoisina tavoitella tulevissa hankkeissaan?
- Miten tilaaja valitsee soveltuvimmat RT-kriteerit ja sisällyttää ne urakkasopimukseen?
- Miten tilaaja johtaa sertifiointiprosessia koko hankkeen aikana, siitä kun hanke rekisteröidään RT-ympäristötyökaluun, suunnittelu-, ja työmaavaiheen todennuksista sekä niihin liittyvistä auditoinneista aina hankkeen sertifiointiin?

Kuva 2. Havainnekuvio tutkimustyön tavoitteista.



Tutkimustyö rajautuu kunnallisen rakennuttajan rooliin ympäristöluokituksen sertifiointissa ja siinä hankevaiheen toimitilarakennusten uudisrakennuskohteisiin. Työssä tutkitaan tarkemmin viimeisin RT-ympäristöluokituksen Hanke2022 -kriteeristö toimitila- ja palvelurakennuksille. Kriteeristössä syvennytään vain uudisrakentamisen kriteereihin. Urakkamalleista huomioidaan laaditussa toimintaohjeistuksessa erityisesti suuret kouluhankkeet, jotka toteutetaan elinkaarihankkeina. Kirkkonummella on alkamassa useampi RT-ympäristöluokitusta hakeva koulurakennushanke ja tästä syystä opinnäytetyön tuloksena laaditussa ohjeistuksessa on painotettu enemmän elinkaarimallilla toteutettavien talonrakennushankkeiden ohjeistamiseen. Lisäksi työssä etsitään menetelmiä perinteisillä urakkamalleilla, kuten kokonaisurakkana tai jaettuna urakkana toteutettavien rakennushankkeiden sertifiointiseksi. Niissä on hieman eri menetelmät johtuen rakennushankkeen osapuolten sopimusrakenteen organisointitavoista.

1.4 Teoreettisen perustan näkökulmia

Tutkimuksen teoreettisella kehyksellä, viitekehyksellä ja käsitekartalla tarkoitetaan tutkittavan ilmiön eri näkökohtien järjestämistä selkeisiin kategorioihin tai tekijäryhmiin, joilla ajatellaan olevan keskinäisiä yhteyksiä. Samalla kun näitä yhteyksiä pohditaan, muodostetaan mielessä hypoteeseja tai oletuksia siitä, mitkä näkökohdat ovat lähempänä toisiaan, mitkä ovat etäisempiä, mitkä tekijät vaikuttavat suoraan toisiinsa ja milloin välillinen yhteys on olemassa. (Anttila, P. 2014)

Teoreettisen perustan näkökulmia opinnäytetyössä ovat kestävä kehitys rakennusalalla ja sen myötä ympäristöasioiden huomioon ottaminen rakennushankkeissa. Muita tarkastelun kohteita opinnäytetyössä ovat julkinen rakentaminen ja sen tuomat haasteet esim. hankinnoissa, ympäristöluokitusjärjestelmien toimintaperiaatteet ja soveltaminen käytännössä sekä niiden tuoma lisäarvo rakennushankkeissa. Työssä syvennytään erityisesti RT-ympäristöluokituksen käyttämiseen rakennushankkeissa ja sen tuomiin haasteisiin hankkeen eri vaiheissa.

Teoriaperustana työssä ovat kirjallisuus- ja verkkolähteet sekä asiantuntijat. Projektityön tutkimustehtävän tietoperustaan valittiin tuoreita ja relevantteja aineistoja ja verkko

dokumentteja. Lisäksi työssä tukeudutaan asiantuntijoihin, joilta selvitetään Kirkkonummen kunnan rakennushankkeiden kannalta soveltuvimmat kriteerivaatimukset, käytänteet ja menetelmät rakennushankkeiden tuleviin RT-ympäristöluokituksiin.

Opinnäytetyön viitekehys perustuu EU-direktiiveihin, Eurooppalaisen standardijärjestön CEN (Comité Européen de Normalisation) teknisen komitean TC 350 Sustainability of construction laatimaan standardipakettiin ympäristöarviointeja varten. (Rakennusteollisuus, n.d.-d) Suomen vihreän siirtymän tavoitteet ovat myös osa ilmastopolitiikkaa. Ne ovat tärkeässä asemassa ja keskeisiä kunnan rakennushankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnissa ja hallinnassa. (Valtiovarainministeriö, n.d.)

Keskeisiä EU-direktiivejä ovat esimerkiksi rakennusten energiatehokkuutta ja kestävästä rakentamisesta koskevat direktiivit. Näiden direktiivien tuntemus on tärkeää, jotta voidaan varmistaa, että kehitetty ohjeistus ja toimintatavat ovat linjassa EU:n ympäristötavoitteiden kanssa. EU-parlamentti on 14.3.2023 hyväksynyt kantansa rakennusten energiatehokkuusdirektiivin uudistamiseen liittyen. Energiatehokkuusdirektiiviä muutetaan siten, että kaikkien uusien rakennusten olisi oltava päästöttömiä vuodesta 2028 alkaen. Julkisen sektorin rakennusten osalta päästöttömyys tulee täyttyä vuoteen 2026 mennessä. Tämän tarkoituksena on edesauttaa kasvihuonepäästöjen ja energiankulutuksen vähentämistä EU:n rakennusalalla merkittävästi vuoteen 2030 mennessä sekä koko sektorin ilmastoneutraaliuden saavuttamista vuoteen 2050 mennessä. (Euroopan parlamentti, n.d.-a)

Suomen hallituksen asettama kunnianhimoinen tavoite on luoda kestävä yhteiskunta ja olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi Suomessa on käynnistetty useita aloitteita ja ohjelmia, kuten Hiilineutraali kunta -ohjelma ja Kiertotalous 2.0 -ohjelma. Näiden kaikkien ohjelmien tavoitteet sekä linjaukset ovat tärkeässä asemassa, kun kehitetään ohjeistuksia ja toimintatapoja RT-ympäristöluokituksen hakemiseksi kunnan rakennushankkeissa. (Ympäristöministeriö, n.d.-a)

Opinnäytetyössä tarkastellaan ympäristösertifiointijärjestelmiä, joiden avulla voidaan mitata rakennusten ympäristötehokkuutta. Työssä syvennyttään RT-ympäristöluokituksen käyttöönottoon julkisissa rakennushankkeissa, josta on jo jonkin verran aiempaa

tutkimustietoa saatavilla mm. useiden aihetta käsittelevien opinnäytetöiden ja tutkielmien muodossa. Lähtötasotietona työssä käytettiin tutkimustyön alussa toimitilapalvelujen investointitiimille teetettyä kyselytutkimusta (liite 1), jossa tärkeimmäksi keinoksi RT-ympäristöluokituksen käyttöönoton helpottamiseksi vastattiin olevan selkeiden ohjeistusten kehittäminen. Kyselytutkimuksen tuloksia on hyödynnetty ohjeistuksen tekemisessä kunnan investointitiimille tulevia RT-ympäristöluokituksen rakennushankkeita varten.

1.5 Tutkimusmenetelmät

Tutkimustyö toteutettiin käyttäen useampia tutkimusmenetelmiä. Opinnäytetyön aluksi teetettiin toimitilapalvelujen investointitiimille lähtötasokysely, jossa monivalintakysymyksillä kartoitettiin RT-ympäristöluokituksen tunnettavuutta kunnan rakennuttajatiimissä. Lähtötasokyselyn kysymykset on esitetty liitteessä 1.

Opinnäytetyön tutkimuksellisessa teoriaosassa selvitettiin kirjallisuustutkimuksena kestävän kehityksen perusteet, kunnallisen päätöksentekojärjestelmän toiminta ja kuntastrategian mahdollisuudet ohjata rakennushankkeita kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti. Lisäksi teorialähtöisesti selvitettiin julkisten hankintojen hankintamenettelyperusteet sekä niiden vaikutusmahdollisuudet ympäristövastuullisiin hankintoihin kilpailutuksessa. Työssä tarkastellaan yleisimpiä Suomessa käytössä olevia ympäristöluokitusjärjestelmiä LEEDiä, BREEAMia, Joutsenmerkkiä ja Rakennustiedon ympäristöluokitusta. Ympäristöluokitusjärjestelmiä on vertailtu niiden ominaisuuksien ja eroavaisuuksien sekä kustannusten mukaan. Työssä syvennyttään tarkastelemaan RT-ympäristöluokitusta, joka on valittu käytettäväksi Kirkkonummen kunnan talonrakennushankkeissa. Verkkolähteitä haettaessa käytettiin yleisimpiä hakurobotteja kuten Googlea ja tieteellisiä julkaisuja etsittiin Google Scholar ja finna.fi -hakusivustoilta. Hakeminen suoritettiin syöttämällä aihetta koskevia hakusanoja. Aihetta käsittelevistä tutkimustöistä tutkittiin myös lähdeluettelot ja niistä löytyvä aineisto. Aineistoa analysoitiin jakamalla sitä teemoihin ja kategorioihin pohjaksi myöhemmin tehdyille tulkinnoille ja johtopäätöksille.

Työssä käytettiin tapaustutkimusta perehtymällä kunnan ensimmäiseen ympäristöluokitusta hakevan Gesterbyn koulukeskuksen ympäristösertifiointiprosessiin. Rakenteilla olevan

rakennushankkeen tavoitteeksi on asetettu 4 tähden RT-ympäristöluokitusaste, josta tutkitaan valittu kriteeristö ja kriteerien vaatimukset. Tapaustutkimuksessa tutkitaan tyypillisesti jotakin tiettyä ajankohtaista asiaa, jossa aineisto rajataan yhteen tai aivan muutama tapaukseen. Tapaus voi olla esimerkiksi henkilön elämäkerta, yhden yksilön tapahtumakokonaisuus, yhden yhteisön tai muun vastaavan yksilötason tai organisaation kertakokonaisuus. Määrällisessä tutkimuksessa aineistoja puolestaan yhdistellään monista eri tapauksista. Laadullinen tapaustutkimus tutkimusmenetelmänä soveltuu sellaiseen tutkimukseen, jossa tutkimuskysymykset viittaavat sen pätevyyteen saavuttaa kriittistä tietoa. Tapaustutkimuksessa on mahdollista suorittaa systemaattista havainnointia sekä haastatteluita. Tähän tapaustutkimukseen liittyi toimintatutkimuksenkin piirteitä, kun työssä osallistuttiin itse toiminnan kehittämiseen ja siihen liittyvien ongelmien ratkaisuun tuottamalla ohjeistus rakennuttajaorganisaatiolle ympäristöluokituksen käyttöönottamisesta kunnan tulevissa talonrakennushankkeissa. (Anttila, P. 2014)

Asiantuntijahaastattelua käytetään, kun asiantuntijoilta halutaan saada tietoa jonkin ilmiön laajoista kysymyksistä, organisaatioista, historiallisesta kehityksestä, tulevaisuuden suuntaviivoista jne. Muita tieteellisen haastattelujen muotoja ovat: (Anttila, P. 2014)

- strukturoitu haastattelu
- strukturoimaton haastattelu
- syvähaastattelu
- ryhmähaastattelu

Tapaustutkimuksessa on etsitty case-kohteen kautta sekä asiantuntijahaastatteluiden avulla soveltuvimmat kriteerit sekä linjaus ympäristöluokituksen vähimmäisvaatimuksista ja luokitustasosta tuleviin talonrakennushankkeisiin. Asiantuntijoiden avulla etsittiin myös näkemyksiä tarjouspyynnön laatimiseksi, jossa hankkija määrittelee vertailukriteereissään tavoiteltavat ympäristökriteerit, niiden painoarvot ja vertailutavan ja joita voidaan hankintakilpailussa käyttää laatuasteiden arvioinnin perusteena.

Asiantuntijahaastatteluihin haluttiin valita ympäristöluokitusjärjestelmien asiantuntijoita, joiden avulla pystyttäisiin vastaamaan opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin. Tutkimustyön

tilaajan kanssa yhdessä valitut haastateltavat ovat esitelty luvussa 6.1. Asiantuntijahaastattelut käytiin Microsoft Teams -viestintäalustan kautta. Haastatteluihin valmistauduttiin tutkimalla osapuolten taustat ja pohtimalla kysymyksiä valmiiksi opinnäytetyön tutkimuskysymyksiä palvelevista teemoista. Haastattelut suoritettiin avoimena haastatteluna, jossa haastateltava saattoi vapaasti kertoa haluamista asioista. Avoimen haastattelun ero keskusteluun on tarkoitus palvella tiedonsaantia, jossa haastattelun kulku voi ohjautua tilanteen mukaisesti. Haastattelijan tehtäväksi tulee koota ja kohdentaa tietoa suuresta esiin tulevasta datamassasta. (Anttila, P. 2014) Tässä opinnäytetyössä haastattelut nauhoitettiin Teams -ohjelmistoon sisäänrakennetulla tallentimella ja litteroitiin analysointia varten excel -taulukon, jota tutkija säilyttää omalla tietokoneellaan.

2 Kestävän kehityksen tavoitteet

YK:n jäsenvaltioiden vuonna 2015 sopimat kestävän kehityksen tavoitteet vuoteen 2030 mennessä koostuvat 17 tavoitteesta (kuva 3) ja 169 alatavoitteesta. Alkujaan kehitystavoitteita on asetettu jo YK:n Millennium-kokouksessa vuonna 2000, jolloin sovittujen vuosituhattavoitteiden takarajaksi asetettiin vuosi 2015. (Suomen YK-liitto, 2017, s. 2)

Kuva 3. Kestävän kehityksen tavoitteiden ikonit. (Suomen YK-liitto, n.d.)



Kestävän kehityksen tavoitteet on suunnattu kääntämään globaalia kehitystä siten, että ihmisten hyvinvointi ja ihmisoikeudet, taloudellinen vauraus ja yhteiskuntien vakaus olisivat turvattuja ympäristön kannalta kestävällä tavalla. Tarkoituksena on poistaa vuoteen 2030 mennessä äärimmäinen köyhyys, edistää tasa-arvoa ja oikeudenmukaisuutta sekä suojella maapallon kantokykyä. Tavoitteessa yhdistyvät yhdeksi jakamattomaksi kokonaisuudeksi kolme kestävän kehityksen osa-aluetta: talous, hyvinvointi ja ympäristö. (Suomen YK-liitto, 2017, s. 2)

2.1 Kestävän kehityksen tavoitteet Suomessa

Kestävän kehityksen tavoitteissa yhdistyvät yhdeksi jakamattomaksi kokonaisuudeksi kolme kestävän kehityksen osa-aluetta: talous, hyvinvointi ja ympäristö. Suomen hallitus on laatinut kansallista toimeenpanoa ohjaavan Agenda 2030 –toimeenpanosuunnitelman, jossa keskitytään luotsaamaan yhteiskuntaa kohti hiilineutraaliutta ja resurssien viisasta käyttöä sekä suomalaista yhdenvertaisuutta, tasa-arvoa ja osaamiseen perustuvaa yhteiskuntamallien ylläpitämistä. (Suomen YK-liitto, 2017, ss. 2–4, 9)

Euroopan unioni on sitoutunut vihreän kehityksen ohjelmassaan olemaan ensimmäinen ilmastoneutraali maanosa vuoteen 2050 mennessä. Tämä koskee myös Suomea, kuten muutkin EU:n ilmasto- ja energialainsäädännön velvoitteet ja poliittiset päätökset. EU:n parlamentti ja neuvosto hyväksyivät vuonna 2021 ilmastolain, jossa nostettiin 2030 päästövähennystavoitetta 40 prosentista vähintään 55 prosenttiin. (Ympäristöministeriö, n.d.-b; Euroopan parlamentti, n.d.-b)

Suomen tavoitteena on olla ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta ja hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Hiilineutraaliudella tarkoitetaan kaikkien maailman kasvihuonepäästöjen talteenottoa, eli että päästöjä tuotetaan vain sen verran kuin niitä voidaan sitoa ilmakehästä hiilinieluihin. Tärkeimpiä luonnon hiilinieluja ovat maaperä, metsät ja valtameret, jotka sitovat enemmän hiilidioksidia kuin päästävät niitä ilmakehään. On huomattava kuitenkin, että metsäpalojen ja avohakkuiden myötä hiilidioksidi vapautuu jälleen ilmakehään ja sen vuoksi ensiarvoisen tärkeätä onkin pyrkiä vähentämään päästöjä. Hiilineutraaliuteen pääsemiseksi Suomen hallitus on linjannut hallitusohjelmassaan vuonna 2019 keinoja, joihin kuuluivat uudet ilmastopoliittiset päätökset, lähes päästötön sähkön- ja lämmöntuotanto 2030-luvun loppuun mennessä sekä rakentamisen hiilijalanjäljen pienentäminen, kiertotalouden edistäminen ja ilmastoystävällinen ruokapolitiikka. (Ympäristöministeriö, n.d.-a; Euroopan parlamentti, n.d.-b)

Suomessa asetettiin ensimmäisen kerran säädökset ilmastolakiin vuonna 2015. Heinäkuussa 2022 uudistettu (434/2022) ilmastolaki ei aseta toimia päästöjen vähentämiseen vaan siinä on esitetty seuraavat päästövähennystavoitteet, jossa vertailukohtana on vuoden 1990 taso:

- -60 % vuoteen 2030 mennessä,
- -80 % vuoteen 2040 mennessä sekä
- -90 %–95 % vuoteen 2050 mennessä

Ilmastolakiin on sisällytettyä Suomen hiilineutraaliusvelvoite vuoteen 2035 mennessä. (Ympäristöministeriö, n.d.-b)

Ilmastolakia on muutettu viimeksi 1.3.2023, jolloin lakiin sisällytettiin kuntien ilmastosuunnitelmien laatimisvelvoite. Näin ollen kuntien ilmastosuunnitelmat täydentävät kansallista suunnittelujärjestelmää ja ilmastolain kokonaisuudistusta. Suunnitelmassa on esitettävä tavoite kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä sekä toimet sen täyttämiseksi. Ilmastosuunnitelman toteutumista tulee seurata ja se on otettava huomioon kuntastrategiassa sekä toimintakertomuksessa. (Suomen Kuntaliitto, 2023)

2.1.1 Kestävä kehitys rakennussektorilla

Ilmastonmuutoksen hillintään kohdistuu kovia paineita ja odotuksia. Paras potentiaali päästöjen vähentämiseen on olemassa olevien rakennusten energiatehokkuuden parantamisessa. Rakennetun ympäristön energiankulutuksen ja siitä aiheutuvia päästöjen pienentäminen on kustannustehokkain keino vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Nopeita päästövähennyksiä saadaan leikkaamalla nykyisen rakennuskannan energiakulutusta eri energiatehokkuutta parantavin keinoin. Toisekseen on samalla kehitettävä energiakulutuksen energiamuotoja vähähiilisemmäksi. Päästöjä voidaan myös kompensoida investoimalla uusiutuviin energialähteisiin ja vähähiilisiin teknologioihin. Yhtenä esimerkkinä kompensoimisesta on EU:n päästökauppajärjestelmä, jonka tavoitteena on teollisuuden hiilidioksidipäästöjen vähentäminen. (Rakennusteollisuus, n.d.-a; Rakennusteollisuus, 2020; Euroopan parlamentti, n.d.-b)

Kestävässä rakentamisessa huomioidaan rakentamisen ja rakennusten ekologiset, taloudelliset ja sosiaaliset näkökohdat (kuva 4). Niitä kuvaavat seuraavat termit, kuten vähähiilisyys, pitkäikäisyys, materiaali- ja energiatehokkuus, turvallisuus, terveellisyys,

viihtyisyys, muuntojoustavuus, helppohoitoisuus ja arvonsa säilyttävä. (Rakennusteollisuus, n.d.-b)

Kuva 4. Kestävä rakentaminen ja asuminen ottaa huomioon taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristövaikutukset. (Rakennusteollisuus, n.d.-c)

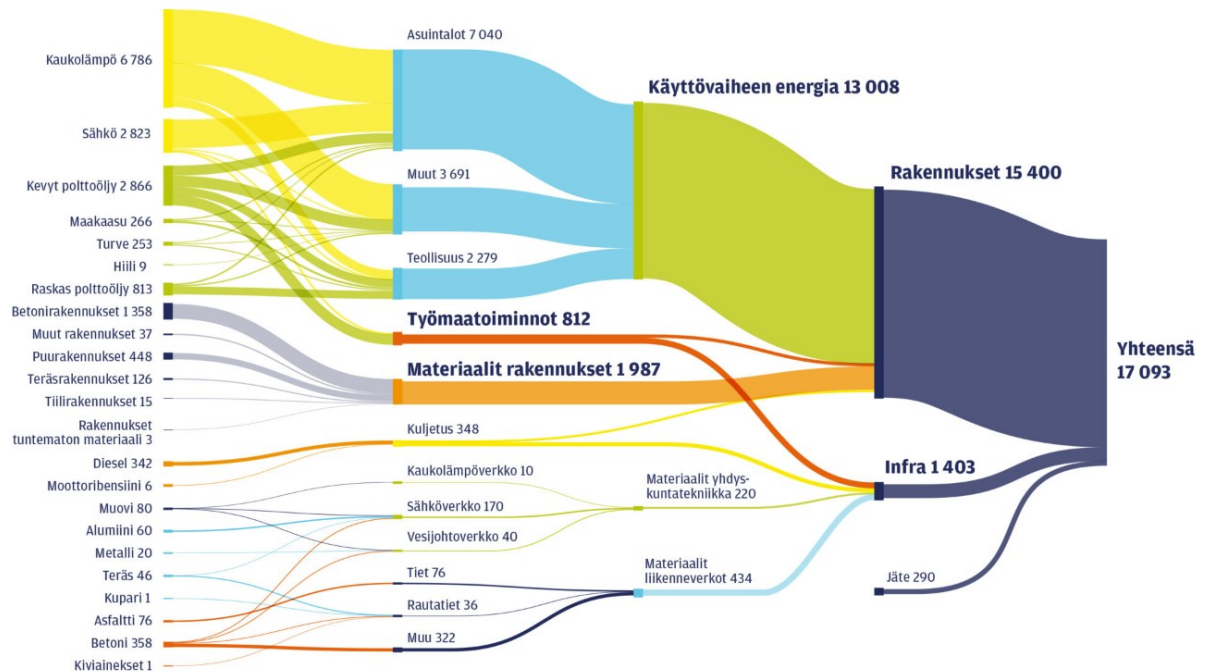


Perinteisessä panos-tuotosajattelussa ei niinkään huomioida rakennushankkeen täyden elinkaaren kustannuksia. Kestävä kehitys haastaa uudistamaan laskennan painopistettä, jossa kiinteistön omistaja, käyttäjä ja ympäristö hakevat mahdollisimman optimaalisia ratkaisuja rakentamiseen. Ratkaisuvaihtoehtoja tarkastellessa olennaista on huomioida koko elinkaaren ja vastuullisuuden kaikkien osa-alueiden kannalta paras vaihtoehto. Esimerkiksi turvallisuuden ja terveellisuuden edelle ei saa mennä energiatehokkuus tai vähäpäästöisyys, vaikka ilmastonmuutoksen torjunta tärkeää onkin. Osapuolten tiivis yhteistyö, ammattitaitoinen suunnittelu, toimivat tekniset ratkaisut ja huolellinen toteutus ovat merkittävässä asemassa kestävän rakentamisen tavoitteiden saavuttamisessa. (Rakennusteollisuus, n.d.-c)

Rakennusteollisuus RT on laatinut yhdessä sidosryhmiensä ja ympäristöministeriön kanssa vähähiilisyden 2035 tiekartan. Vähähiilisyden tiekartan laatimisen lähtökohtana on ollut rakennetun ympäristön yhteiskunnallinen ja taloudellinen merkitys, kun pelkästään kiinteästä pääomakannastamme 83 % muodostuu rakennuksista ja infrastruktuurista. Laajasti

tarkasteltuna kiinteistö- ja rakennusalan osuus on 15 % bruttokansantuotteestamme ja työllistää yli 500 000 ihmistä. Tiekartassa on huomioituna Suomen hiilineutraaliustavoite vuoteen 2035 mennessä ja sen pohjaksi on kartoitettu kattavasti koko Suomen rakennusteollisuuden ja rakennetun ympäristön hiilijalanjäljen muodostuminen (kuva 5). (Rakennusteollisuus, n.d.-g; Rakennusteollisuus, 2020)

Kuva 5. Rakennetun ympäristön hiilijalanjälki (kt CO₂e). (Rakennusteollisuus, 2020)



Kuvassa 5 rakennusten käyttövaiheen energiakulutus ~13 Mt CO₂e (Metric tons of carbon dioxide equivalent) on noin kolme neljäsosaa maamme koko rakennetun ympäristön vuotuisesta hiilijalanjäljestä. Rakennetun ympäristön nykytila-analyysin mukaan rakennusmateriaalien, työmaatoimintojen ja kuljetusten osuus on verrattain vähäinen rakennusten käytönaikaiseen kulutukseen nähden. Rakennetun ympäristön päästöt 17,1 Mt CO₂e on noin 30 % Suomen kokonaispäästöistä ilman LULUCF-sektoria (maataloussektori sekä maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous).

2.1.2 Rakentamisen elinkaariarviointi

Elinkaariarviointi (LCA, life cycle assesment) tarkoittaa ympäristövaikutusten tutkimista tuotteen tai palvelun koko elinkaaren ajalta. Tavallisesti rakennushankkeen tilaaja määrittelee rakennukselle tavoitellun käyttöiän. Elinkaariarvioinnissa tuodaan rakennuksen koko käyttöiän vaikutukset rakennuttajan ja suunnittelijoiden apuvälineeksi päätöksentekoon ja suunnitteluratkaisuiden aineistoon. Kiinteistön elinkaari (kuva 6) käsittää ajanjaksoa, joka sisältää maankäytön ja rakentamisen suunnittelun, raaka-aineiden hankinnan rakentamiseen sekä rakentamisen ja rakennuksen käytön lisäksi myös purkamisen ja purkutuotteiden lajittelun. (Pöyry Finland Oy, 2018, s. 17–18; Rakennusteollisuus, n.d.-f)

Kuva 6. Rakennuksen elinkaari. (Rakennusteollisuus, n.d.-f)



Rakennuksen suunnitteluvaiheessa tehdyt päätökset elinkaaren aikaisista ympäristövaikutuksista vaikuttavat merkittävästi rakennuksen kokonaiskustannuksiin. Elinkaariarvioiden laskentatavat tai arvioitavat asiat vaihtelevat riippuen hankkeen vaiheesta tai kohteesta. Lähtökohtaisesti elinkaariarviot voidaan luokitella seuraavasti (Pöyry, 2018, s. 18):

- rakennusmateriaalit ja käyttöikä perustuva elinkaariarvio, lähtöaineistona suunnittelussa oleva tieto
- yksittäisen indikaattorin huomioiva elinkaarianalyysi, esim. hiilijalanjälki
- Täysimääräinen elinkaarianalyysi, huomioidaan tuotetiedot (mm. EPD)

Kokonaisvaltaisessa elinkaariarvioinnissa tulee ottaa huomioon: (Rakennusteollisuus, n.d.-f)

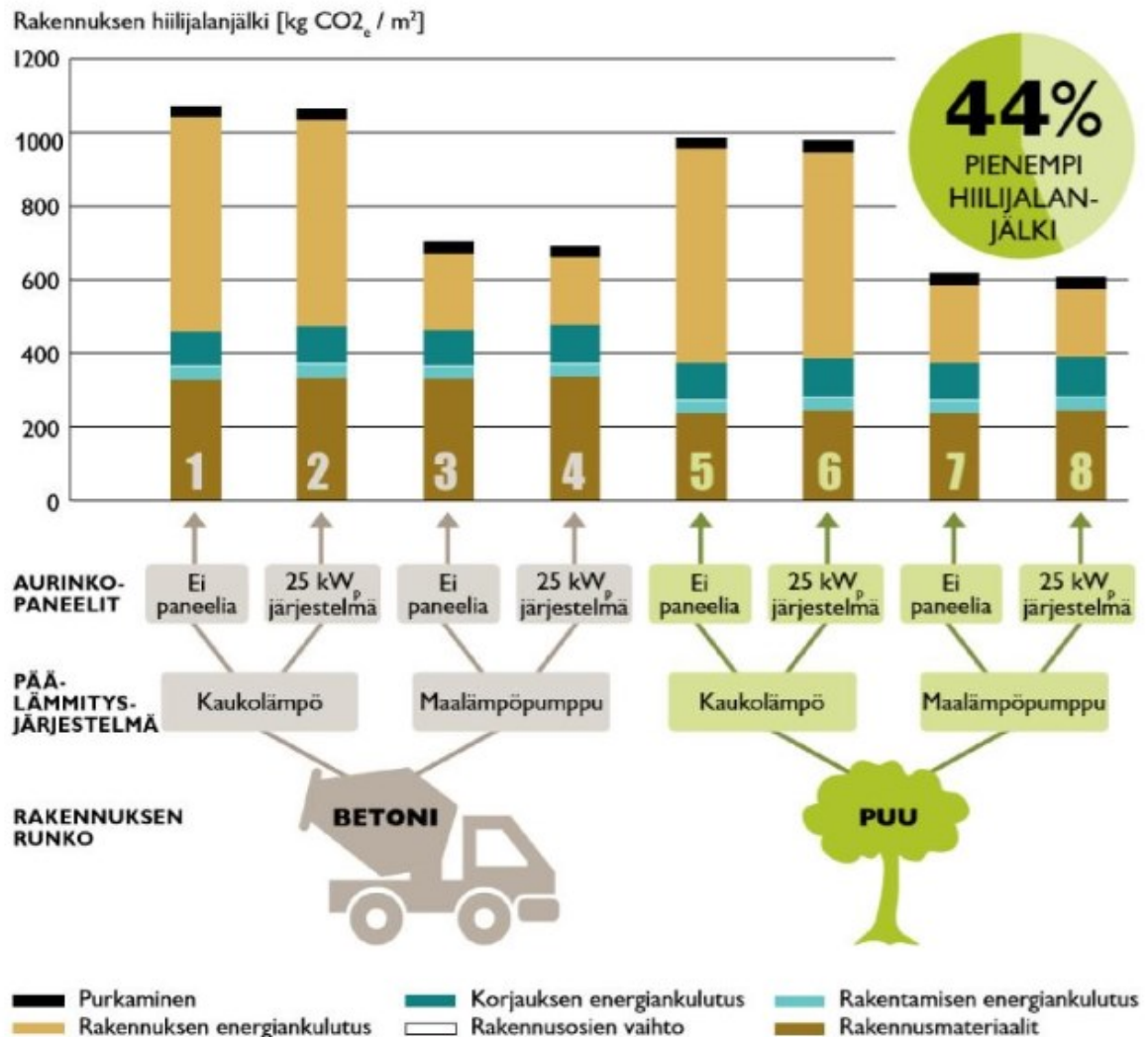
- raaka-aineiden otto
- rakennustuotteiden valmistaminen raaka-aineista
- kuljetukset
- siirrot
- itse rakentamistapahtumat
- rakennuksen käyttö sisältäen ylläpidon
- huollot ja korjaukset
- rakennuksen poiston käytöstä ja tästä purkamisen kautta syntyvien jätteiden uudelleen käyttö, kierrätys tai loppusijoitus

Tehdyt ratkaisut suunnittelussa ja rakentamisessa voivat olla peruuttamattomia tai niiden muuttaminen myöhemmin voi tulla todella kalliiksi. Elinkaarikustannuslaskennassa (LCC, Life Cycle costing) mitataan rakennuksen taloudellista kestävyyttä ja se kertoo, mitä hankittava tuote tulee maksamaan koko elinkaaren aikana mukaan lukien käytön ajan ja käytöstä poiston kustannukset. Rakennuksen koko käyttöaikainen energiankulutus ja ylläpito voi olla 50 tai jopa 150 vuoden pituinen, joka on huomioitava suunnittelussa. Investointia on ajateltava kokonaisvaltaisesti, jossa hyvillä teknisillä ratkaisuilla elinkaaren aikainen energiankulutus, ympäristökuormitus ja kustannukset maksavat itseään takaisin ajan myötä. (Rakennusteollisuus, n.d.-f)

Rakennuksen hiilijalanjälkeen voidaan vaikuttaa eniten rakennuksen suunnitteluvaiheessa päälämmitysjärjestelmän sekä päärakennusmateriaalin valinnalla ja energiatehokkuudella. Valitsemalla rungon rakennusmateriaaliksi puun sekä hyödyntämällä lämmityksessä ympäristön lämpöä ja lämpöpumppuja päästään lähimmäksi vähähiilistä ratkaisua. Suomen ympäristökeskuksen koordinoima Canemure - Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia - hanke on järjestänyt koulutusta ja hyviä käytänteitä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi Suomessa. Kuvassa 7 on havainnollistettu Kuopiossa sijaitsevan Länsirannan koulun hiilijalanjälkilaskentavertailua eri suunnitteluvaihtoehdoilla toteutettuna osaksi Sitran rahoittamaa Kiertotalouskiihdyttämö-hanketta. Itse toteutus suoritettiin hirsirakenteisena ja

maalämpöjärjestelmällä, jolla saatiin 44 % pienempi hiilijalanjälki verrattuna huonoimpaan betonirunko/kaukolämpö vertailuvaihtoehtoon. (Sankelo & Alhola, 2020, s. 5)

Kuva 7. Hiilijalanjälkilaskelma Kuopion Länsirannan koululle. (Sankelo & Alhola, 2020, s. 5)



2.2 CEN TC 350 Eurooppalaiset standardit

CEN on eurooppalainen standardisointijärjestö, jonka tekninen komitea TC 350 Sustainability of construction on laatinut standardipaketin yhdenmukaistamaan eurooppalaisia pelisääntöjä rakennusten ympäristöarviointia varten. Tämän tarkoituksena on ollut tuottaa luotettavia sekä läpinäkyviä arviointi- ja laskentamenetelmiä rakennusten ympäristövaikutusten ja kestävästä rakentamisesta arvioimiseksi. Ympäristöarviointi pohjautuu ISO 14040-standardisaraan (LCA =

Life cycle assessment). LCA-laskelmilla voidaan vertailla teknisten ja taloudellisten mittarien lisäksi myös ilmastonmuutoksen kannalta keskenään vaihtoehtoisia saman standardin mukaisesti tehtyjä ratkaisuja. Lisäksi standardityön tavoitteena on helpottaa rakennustuotteiden ympäristöselostusten laadintaa, jotta niiden käyttö hyväksytään ilman lisävaatimuksia muissakin maissa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että Suomessa laaditut ympäristöselosteet ovat käyviä ilman lisävaatimuksia muissa maissa ja päinvastoin. (Rakennusteollisuus, n.d.-d)

Kolmetasoinen (puite-, rakennus-, tuotetaso) standardiperhe sisältää standardit rakennustuotteiden ympäristötietojen tuottamisesta aina rakennustason koko elinkaaren arviointiin (talukko 1). Lisäksi standardi käsittää kolme kestävän rakentamisen pilaria:

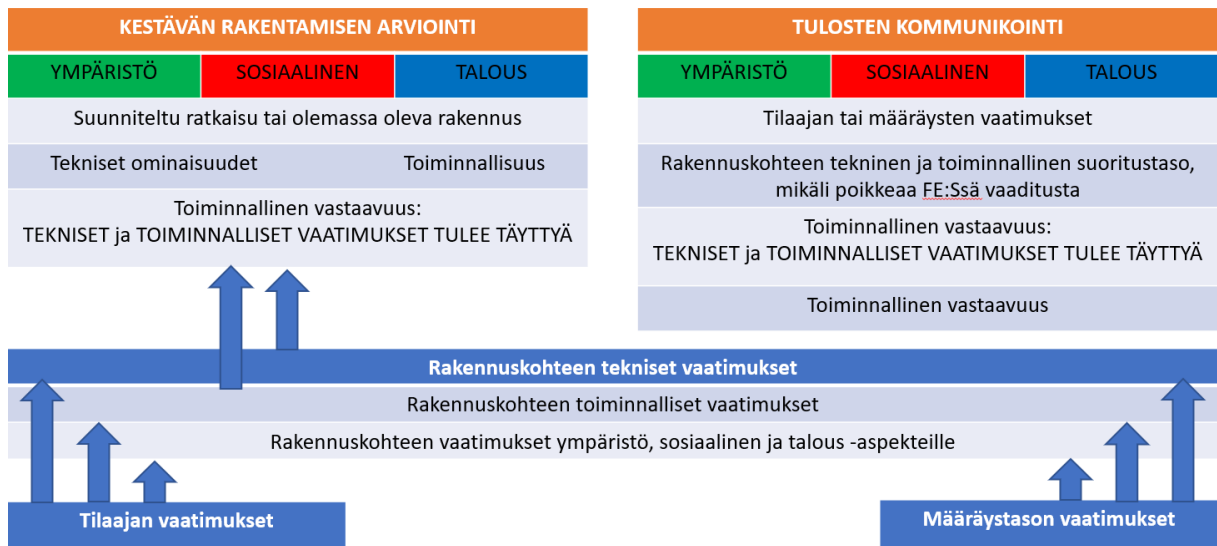
1. Framework for environmental performance of buildings → ympäristösuorituskyky
2. Framework for social performance of buildings → sosiaalinen pilari
3. Framework for economic performance of buildings → taloudellinen pilari

Taulukko 1. CEN TC 350 kestävän rakentamisen EN-standardit (Muokattu: Ilomäki, A. 2015, s. 1)

Puitetaso	EN 15643-1 Kestävän rakentamisen arviointi -Rakennusten arvioinnin yleinen puitestandardi			
	EN 15643-2 Ympäristö- suoritustason arviointi	EN 15643-3 Sosiaalisen suoritustason arviointi	EN 15643-4 Taloudellisen suoritustason arviointi	Alustava rakennustaso -kehys kestävälle kehitykselle maa- ja vesirakennus-töissä
Rakennus- taso	EN 15978 Ympäristö- suoritustason arviointi	FprEN 16309 Sosiaalisen suoritustason arviointi	FprEN 16627 Taloudellisen suoritustason arviointi	
Tuotetaso	EN 15804 Rakennustuotteiden ympäristöseloste (EPD)			EN 15804 Rakennustuotteiden ympäristöseloste (EPD)
	EN 15942 Viestintä formaatti B2B	Huomaus: Tällä hetkellä tiettyihin sosiaalisen ja taloudellisen suorituskyvyn näkökohtiin liittyvät tekniset tiedot sisältyvät standardin EN 15804 säännöksiin osana EPD:tä		EN 15942 Viestintä formaatti B2B
	CEN/TR 15941			CEN/TR 15941

Kuvassa 8 on esitetty komitean toiminnan alaan kuuluvat osat kestävän rakentamisen standardoinnista ja rakennustason konteksti on havainnoitu kuvan alaosassa sinisien nuolien avulla.

Kuva 8. Kestävän rakentamisen arvioinnin konsepti. (Muokattu: Ilomäki, A. 2015, s. 2.)



Standardisointityön toisessa vaiheessa on käsitelty laajemmin myös kestävän rakentamisen muiden näkökohtien arviointia sekä infrarakentamisen vaikutusarviointia. Komitea on myöntänyt toimialayhteisövastuun Suomessa Rakennusteollisuus RTT ry:lle, joka on sen myötä perustanut työn seurantaan oman tukiryhmänsä heti eurooppalaisen työn käynnistyttyä. Rakennusteollisuus on ilmoittanut standardisointia koskevassa kannanotossaan seuraavasti: (Rakennusteollisuus, n.d.-d)

- *”Kiinteistö- ja rakentamisala tarvitsee yhtenäisen tavan arvioida rakennusten ja rakentamisen ympäristövaikutuksia ja muita kestävän rakentamisen näkökohtia.”*
- *”Asetettävien vaatimusten tulee olla toiminnallisia ja perustua suoritustasoon ja koko rakennuksen tarkasteluun.”*
- *”Arviointimenetelmien lähtökohtana tulee olla eurooppalainen CEN/TC 350 – Sustainability of construction works -standardiperhe”*

3 Kunnat ja julkinen rakentaminen

Kunnat ovat julkisia hankkijoita, joilla on tärkeä rooli rakennuskannan päästöjen pienentämisessä. Suurimpia hiilidioksidipäästölähteitä ovat rakennusten lämmitys, sähkön ja kaasun hankinnoilla sekä rakentamis- ja kunnossapitopalveluilla. Julkiset hankinnat ovat julkisilla varoilla tehtäviä tavara-, palvelu- ja rakennusurakka hankintoja, joita valtio, kunnat ja kuntayhtymät sekä muut julkisen sektorin hankintayksiköt tekevät organisaationsa ulkopuolelta. Kuntatasolla hankintojen kokonaisarvo vuosittain on yli 20 miljardia euroa. Julkisen sektorin hankkimat tavarat ja palvelut ovat kokonaisuudessaan noin viidennes (20 %) bruttokansantuotteesta (266 679 milj. € v. 2022). Kunnat hankkivat enimmäkseen palveluita (70 %) ja tarvikkeiden osuus on noin viidesosa (20 %) hankinnoista. Kuntayhtymät hankkivat noin 5 miljardin edestä sairaanhoitopiirien (sote-uudistuksen myötä sosiaali- ja terveydenhuollon ja pelastustoimen järjestämisestä vastaavien hyvinvointialueiden) ja koulutuskuntayhtymien hankintoja, joiden lisäksi lasketaan lähes yhtä suuret investointikulut. Asiakaspalveluostoina muilta hankittujen sosiaali- ja terveyspalvelujen hankintojen arvo on noin 3,5 miljardia euroa, jotka käsittävät esimerkiksi palveluasumisen ostot. (Kalimo ym., 2021, s. 18)

3.1 Hankintalaki

Euroopan talousalueen perustamista koskevan Sopimuksen (ETA-sopimus) seurauksena julkiset hankinnat avautuivat vapaasti kilpailtaviksi vuonna 1994. Tällöin voimaan tullut hankintalaki (1505/92) on prosessilaki, jonka sääntelyn kohteena ovat hankintayksiköt ja niiden kilpailutusprosessi. Hankintalaki on sovellettavissa EU-kynnysarvojen ja kansallisten kynnysarvojen ylittäviin hankintoihin. EU-kynnysarvot perustuvat komission antamaan asetukseen sekä Maailman kauppajärjestön (WTO) julkisten hankintojen (GPA) sopimukseen ja niitä tarkistetaan kahden vuoden välein. Kansalliset kynnysarvot perustuvat kansalliseen lainsäädäntöön ja niitä voidaan muuttaa vain kansallisen lainsäädännön muutoksin. (Oksanen, A. 2010. s. 7; Suomen Kuntaliitto, n.d.-a)

Voimassa oleva ajantasainen laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista (29.12.2016/1397) säätää hankintayksiköille hankintalain 1 §:ssä kilpailuttamisvelvollisuuden,

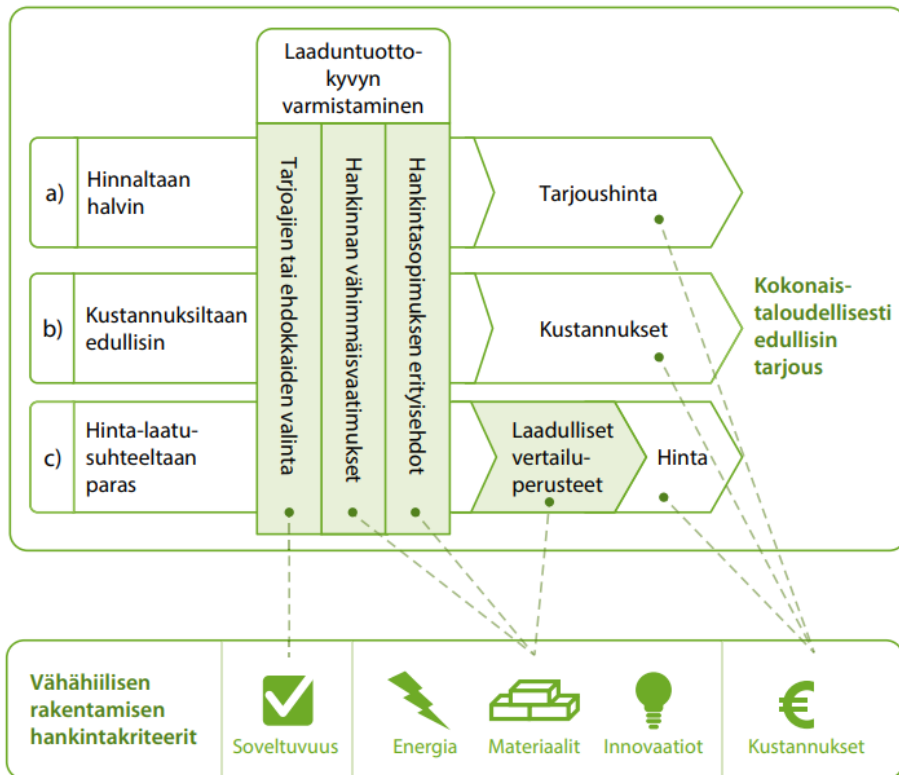
josta tulkitaan suppeasti poikkeuksia ja lähtökohtana on, että hankinnat on kilpailutettava. Vaikka hankintalakia ei sovelleta pienhankintoihin, on niissäkin tilaajan noudatettava avoimuutta ja syrjimättömyyttä. Urakoitsijaa ei kansallisen kynnyсарvon alittuessa voida toisin sanoen valita vapaasti, vaan tilaajan omia ohjeita noudattaen. On hyvä huomata, että kynnyсарvon euromääräinen raja on asetettu nimenomaan urakan lopulliselle arvonlisäverottomalle kokonaishinnalle, ei tarjousten vertailuhinnoille, tilaajan määrärahalle tai budjetille. Hankintamenettely ilmoitetaan hankintailmoituksessa, joka julkaistaan julkisten hankintojen palvelu Hilmassa (hankintailmoitukset.fi). Se on palvelu, jossa julkisen sektorin ostajat voivat kilpailuttaa hankintojaan sekä ilmoittaa tulevista hankinnoistaan, käynnissä olevista kilpailutuksistaan ja päättyneiden kilpailutustensa tuloksista. Hankintamenettelyt ovat monin tavoin säädeltyjä, eikä hankintaa saa pilkkoa osiin, laskea sen arvoa poikkeuksellisin menetelmin tai yhdistellä keinotekoisesti hankintalain säännösten soveltamisen välttämiseksi. Hankintoja ei myöskään saa niputtaa tarpeettoman suuriksi kokonaisuuksiksi. (Kalimo ym., 2021, s. 31; ks. myös Hilma, n.d.; Suomen Kuntaliitto, n.d.-b)

Kuntien tekemissä rakennushankinnoissa noudatetaan tiukasti hankintalakia. Lain mukaan kunta on velvollinen valitsemaan kokonaistaloudellisesti edullisimman tarjouksen rakennushankkeelleen. Tämä voi tarkoittaa tarjousta, joka on hinnaltaan halvin, kustannuksiltaan edullisin tai tarjoaa parhaan hinta-laatusuhteen. Päätös siitä, mitä menetelmää käytetään, on hankintayksikön vastuulla. (Kuittinen & Roux, 2017a, s. 21)

Rakennuksen hiilijalanjälkeä voidaan hyödyntää osana tarjouskilpailua. Hiilijalanjälkeen ovat vaikuttamassa suuresti rakennuksen päälämmitysjärjestelmä, päärakennusmateriaali ja energiatehokkuus. Kun tarjous valitaan hinnaltaan halvimman tai kustannuksiltaan edullisimman perusteella, ympäristötavoitteet sisällytetään pääasiassa hankinnan kuvaukseen ja vähimmäisvaatimuksiin. Sen sijaan hinta-laatusuhteen perusteella valittaessa (kuva 9) käytetään vertailukriteereitä, jotka liittyvät kestäväan rakentamiseen ja tavoiteltaviin ympäristökriteereihin. Hankkijan on määriteltävä näiden valintakriteerien painoarvo ja tarjousten vertailutapa. Hintakaavoja ei ole säädelty, vaikka hankinta muutoin onkin varsin säädeltyä. On tärkeätä testata laskentakaavaa ja painokertoimia etukäteen varmistuen samalla hintakaavan toiminnasta vertailutilanteessa. Laittamalla riittävä painoarvo

ympäristökriteereille varmistetaan valintojen ohjauksesta rakentamisen aikana (Sankelo & Alhola, 2020; Kuittinen & Roux, 2017a, s. 43; Kuittinen & Roux, 2017b, s. 28)

Kuva 9. Vähähiilisuuden kriteerien käyttö kokonaistaloudellisesti edullisimman tarjouksen valinnassa. (Kuittinen & Roux, 2017b, s. 28)



3.2 Hankintamenettelyt julkisissa rakennusurakoissa

Yksi yleisin hankintamenettelyissä esiintyvä virhe liittyy yritysten kelpoisuuden arviointiin sekä tarjousten vastaavuuden ja pisteytyksen sekoittamiseen. Hankintalaki edellyttää, että yritysten kelpoisuus arvioidaan ennen tarjousten vertailua. Vain ne tarjoajat, jotka täyttävät hankintayksikön asettamat soveltuvuusrajat, otetaan mukaan tarjousten vertailuun. EU-kynnysarvot ylittävissä hankinnoissa yritysten kelpoisuutta ei myöskään saa ottaa huomioon tarjousten vertailussa. Tämä pätee kuitenkin ainoastaan EU-kynnysarvot alittaviin hankintoihin. Hankintalain 72 §:n mukaan palveluhankinnoissa ja rakennusurakoissa voidaan vertailuperusteina käyttää myös tarjoajien tarvittavaa vähimmäisvaatimuksia ylittävää

laadunhallintaa, pätevyyttä, kokemusta ja ammattitaitoa hankinnan toteuttamisessa. (Oksanen, A. 2010. s. 17)

Julkiset hankinnat jaetaan kolmeen eri ryhmään niiden taloudellisen arvon perusteella. Kuvassa 10 ryhmät ovat esiteltynä seuraavasti: pienhankinnat (A), jotka alittavat kansallisen kynnysarvon, kansalliset hankinnat (B), jotka ylittävät kansallisen kynnysarvon, sekä EU-hankinnat (C), jotka ylittävät EU-tason kynnysarvon. Summat ovat ilman arvonlisäveroa ja kuvassa on huomioituna vain tavaroiden, palveluiden ja suunnittelukilpailuiden sekä rakennusurakoiden kynnysarvot. (Oksanen, A. 2010. s. 15)

Kuva 10. Kolmen tason hankinnat. (Muokattu: Oksanen, A. 2010. s. 15)



3.2.1 Avoin menettely

Rakennusurakoiden yleisimmin käytetty hankintamenettely on avoin menettely, jossa kaikki halukkaat urakoitsijat voivat jättää tarjouksen. Hankintayksikön tulee arvioida tarjoajien soveltuvuus tarjousten jättämisen jälkeen ja tarvittaessa sulkea tarjoaja pois tarjouskilpailusta ennen tarjousten tarkastamista ja vertailua. Hankinnasta on julkaistava hankintailmoitus Hilma-palvelussa. Tarjouspyyntöaineisto voidaan joko julkaista hankintailmoituksen yhteydessä tai erillisessä kilpailutusjärjestelmässä. Lisäksi hankintailmoituksen julkaisemisen jälkeen tilaaja voi suositella tarjouspyyntöä sopiviksi katsomilleen urakoitsijoille. Avoimessa menettelyssä tarjouspyyntö ja annetut tarjoukset ovat sitovia, eikä tilaajan ja urakoitsijan välillä neuvotella urakan ehdoista. Tarjouspyyntöaineistoon on suositeltavaa sisällyttää ainakin keskeiset sopimusehdot. (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016; ks. myös Kalimo ym., 2021, s. 32)

3.2.2 Rajoitettu menettely

Rajoitetussa menettelyssä hankintayksikkö julkistaa ilmoituksen hankinnasta, johon kaikki kiinnostuneet toimittajat voivat pyytää osallistumista. Kuitenkin ainoastaan hankintayksikön valitsemat ehdokkaat saavat tehdä tarjouksen (1397/2016, 33 § momentti 1). Hankintayksikkö valitsee ehdokkaat osallistumishakemusten perusteella, käyttäen pakollisia ja harkinnanvaraisia poissulkemisperusteita sekä soveltuvuusvaatimuksia. Hankintayksikkö voi asettaa vähimmäis- ja tarvittaessa enimmäismäärän ehdokkaille, joilta pyydetään tarjousta. Jos enimmäismäärä on asetettu, soveltuvuudeltaan vähimmäisvaatimukset täyttävien ehdokkaiden soveltuvuutta voidaan vertailla ennalta asetetuilla soveltuvuuden vertailuperusteilla. Hankintayksikkö pyytää valituilta ehdokkailta tarjoukset, arvioi tarjoukset tarjousajan päätyttyä ja valitsee toimittajan. (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016; Kalimo ym., 2021, s. 32)

3.2.3 Neuvottelumenettely

Neuvottelumenettelyssä hankintayksikkö julkaisee ilmoituksen hankinnasta, johon kaikki halukkaat toimittajat voivat pyytää osallistumista. Hankintayksikkö käy neuvotteluja valittujen

toimittajien kanssa hankintasopimuksen ehdoista (1397/2016, 34 § mom. 1). Ehdokkaat valitaan osallistumishakemusten perusteella käyttäen pakollisia ja harkinnanvaraisia poissulkemisperusteita sekä soveltuvuusvaatimuksia. Hankintayksikkö voi asettaa vähimmäis- ja tarvittaessa enimmäismäärän niille ehdokkaille, jotka kutsutaan neuvotteluihin. Jos enimmäismäärä asetetaan, soveltuvuutta vertaillaan tarvittaessa ennalta määritetyillä soveltuvuuden vertailuperusteilla niiden ehdokkaiden kesken, jotka täyttävät vähimmäisvaatimukset.

Valituilta ehdokkailta pyydetään alustavat tarjoukset, jotka toimivat neuvottelujen lähtökohtana. Neuvottelut keskittyvät hankintasopimuksen yksityiskohtien, toimeksiannon sopimusehtojen ja alustavien tarjousten tarkentamiseen. Neuvottelukierroksia voi olla yksi tai useampia, ja niiden välillä pyydetään tarjousten perusteella mukautettuja tarjouksia. Neuvotteluissa mukana olevien tarjousten määrää voidaan rajoittaa neuvottelukierrosten välillä, jos vaiheittaisuus ja rajoittamisessa käytettävät tarjousten vertailuperusteet on esitetty hankintailmoituksessa, tarjouspyynnössä tai neuvottelukutsussa.

Neuvottelujen tavoitteena on tarkentaa tarjouspyynnön yksityiskohtia, sopimusehtoja ja alustavia tarjouksia. Kun asetetut tavoitteet on saavutettu, hankintayksikkö pyytää lopulliset tarjoukset, joista ei enää neuvotella. Hankintayksikkö arvioi ja vertailee lopulliset tarjoukset tarjousajan päätyttyä ja valitsee toimittajan. (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016; Kalimo ym., 2021, ss. 32–33)

3.2.4 Kilpailullinen neuvottelumenettely

Kilpailullisen neuvottelumenettelyn yhteydessä hankintayksikkö neuvottelee valittujen tarjoajien kanssa käyttäen ennalta ilmoitettuja kriteereitä. Menettelyn tarkoituksena on selvittää ja määritellä paras ratkaisu hankintayksikön tarpeisiin.

Kilpailullisen neuvottelumenettelyn etuna on mahdollisuus rajata ratkaisuvaihtoehtoja yhteen tai muutamaaan. Hankintayksikölle annetaan mahdollisuus esittää vertailussa vaikuttavien tekijöiden painoarvot ja niiden vaihteluvälit menettelyn alussa. Käytettävyyden testaamisen avulla osa tarjoajista voidaan myös sulkea pois. Kilpailullisessa neuvottelumenettelyssä

vertailun on aina perustuttava parhaaseen hinta-laatusuhteeseen, eikä pelkkä hinta ole riittävä peruste hankinnan tekemiseen.

Kilpailulliseen neuvottelumenettelyyn ei voida siirtyä, jos avoin tai rajoitettu hankintamenettely ei tuota tuloksia. Sitä käytetään pääasiassa tilanteissa, joissa normaali markkinakartoitus ei paljasta parasta ratkaisua tai sellaista ei yksinkertaisesti ole olemassa. Kilpailullinen neuvottelumenettely tarjoaa mahdollisuuden ottaa mukaan myös uusia ympäristökriteereitä ja -tavoitteita hankintaprosessiin. Siksi sitä voidaan kannustaa käyttämään, kun hankintayksiköt tunnistavat hankintakohteita, jotka ovat merkittäviä ympäristövaikutusten kannalta ja tarvitsevat muutosta. (Kalimo ym., 2021, ss. 33–34)

3.2.5 Innovaatiokumppanuus

Hankintalain 38–39 §:ssä määritellään innovaatiokumppanuudesta. Tämän hankintamenettelyn tavoitteena on lisätä hankintojen strategista hyödynnettävyyttä. Innovaatiokumppanuus perustuu pääasiassa tutkimus- ja kehityshankintoihin, joten se sopii tilanteisiin, joissa pyritään kehittämään uutta tuotetta tai palvelua. Kuitenkaan innovaatiokumppanuutta ei voida käyttää, jos markkinoilla on jo saatavilla tavaraa, palvelua tai urakkaa, joka täyttää hankinnan tarpeen.

Innovaatiokumppanuuden avulla voidaan kehittää esimerkiksi räätälöityjä vähähiilisiä ratkaisuja tai testata niitä. Hankintailmoituksessa on tarkennettava hankinnan kohteen vähimmäisvaatimukset. Valittujen tarjoajien kanssa käydään neuvottelut innovatiivisen tavarantoimituksen, palvelun tai rakennusurakan kehittämiseksi, jonka tuloksena hankitaan kehitystyön tuotoksia.

Hankintayksikkö voi päättää solmia innovaatiokumppanuuden yhden tai useamman tarjoajan kanssa, jotka toteuttavat erillisiä tutkimus- ja kehittämistoimintoja. Innovaatiokumppanuus jakautuu peräkkäisiin vaiheisiin vastaamaan tutkimus- ja innovaatioprosessin eri vaiheita. Jos kehitystyön tulokset ja niihin liittyvä hankinta vastaavat hankintayksiköiden ja menettelyyn osallistujien sopimaa suoritustasoa ja sovittuja enimmäiskustannuksia, hankintayksikön ei

tarvitse järjestää uutta tarjouskilpailua kehitystyön tulosten hankkimiseksi menettelyyn valituilta kumppaneilta. (Kalimo ym., 2021, s. 34)

3.2.6 Markkinakartoitus

Ennen hankintamenettelyn aloittamista hankintayksikkö voi suorittaa markkinakartoituksen hankinnan valmistelun tueksi ja tiedottaa tulevasta hankinnastaan ja siihen liittyvistä suunnitelmistaan ja vaatimuksistaan toimittajille. Markkinakartoitus on osa hankkeen suunnittelua ja se toteutetaan ennen varsinaisen hankintamenettelyn käynnistämistä. Kartoituksessa hankintayksikkö käy vuoropuhelua markkinoilla toimivien yritysten kanssa ja tutkii, mitkä ovat parhaat saatavilla olevat ympäristöratkaisut kyseisessä hankittavassa urakassa, palvelussa tai tuotteessa. Markkinakartoituksen avulla kerätyt tiedot usein hyödynnetään laadullisten vähimmäisvaatimusten ja vertailukriteereiden laadinnassa. Markkinakartoitus soveltuu erityisesti ympäristöllisesti kestävien ja hiilineutraalien hankintaratkaisujen löytämiseen. (Kalimo ym., 2021, s. 34)

Hankintamenettelyn tehokkuus riippuu hankinnan kohteesta. Avoin menettely sopii hyvin massatuotteiden kilpailutukseen, kun taas hankinta, joka tähtää uusiin ratkaisuihin, voidaan toteuttaa parhaiten esimerkiksi innovaatiokumppanuuden avulla. Myös kilpailullinen neuvottelumenettely mahdollistaa ympäristönäkökulmien korostamisen, koska valinta perustuu tarjousten kokonaistaloudellisuuteen. Vaikka hankintalaki ei sisällä pakottavia säännöksiä tietyn hankintamenettelyn valitsemiseksi ympäristöllisistä syistä (tai muista syistä), se antaa hankintayksikölle harkintavaltaa valita sopiva menettely kuhunkin hankintaan soveltuvista vaihtoehdoista. Ympäristöllisesti kestävien hankintojen osalta hankintayksikön on punnittava käytännön toteutuksen näkökulmaa, kuten kustannuksia, aikaa ja osaamista, sekä ympäristötavoitteiden maksimointia. Tässä selvityksessä tarkastellaan erilaisia keinoja, joilla päätöksentekoa julkisten hankintojen osalta voidaan ohjata kohti kestävämpää suuntaa eri valintatilanteissa. (Kalimo ym., 2021, ss. 34–35)

3.3 Kirkkonummen kunnan hankintaohjeet

Kirkkonummen kunnan yleiset hankintaohjeet on kunnanhallituksen hyväksymä (17.12.2018) hankintaohje. Se ohjeistaa kunnan, sen määräysvallassa olevan tytäryhteisön ja kunnan liikelaitoksen hankinnoista ja hankintasopimuksista. Hankintayksikkö kattaa Kirkkonummen kunnan lisäksi myös sen määräysvallassa olevat toimielimet ja liikelaitokset. Kirkkonummen kunnan tytäryhteisöt voivat toteuttaa pienhankinnat joko tämän ohjeen mukaisilla pienhankintojen menettelytavoilla tai valita erikseen itselleen sopivat menettelytavat pienhankinnoissa, kuitenkin siten, että ne noudattavat hankintalain periaatteita (tarjoajien tasapuolinen ja syrjimätön kohtelu, avoimuus, suhteellisuus). Julkisia hankintoja koskeva laki säätelee vain osittain pienhankintoja ja hankintaohje sisältää erityisesti ohjeita niiden hankintojen tekemiseen, jotka alittavat hankintalain mukaiset kynnyksarvot. Lisäksi siinä on ohjeita hankintalain ja erityisalojen hankintalain soveltamisalaan kuuluvien hankintojen toteuttamiseen liittyen sekä ohjausta sopimushallintaan liittyen. (Kirkkonummen kunta, 2018, s. 5)

3.3.1 Talonrakennushankkeen hankeohje

Kirkkonummen kunnan talonrakennushankkeiden toteuttamisessa noudatetaan kunnanvaltuuston 2014 hyväksymää hankeohjetta. Hankeohjetta uudistetaan parasta aikaa ja uusia käytänteitä sovelletaan jo nykyisten talonrakennushankkeiden toteuttamisessa. Kirkkonummen kunnan talonrakennushankkeiden hankeohjeessa on hyödynnetty RT 10-10387 -asiakirjaa talonrakennuksen hankeprosessin vaiheista ja rakennuttajan päätöksistä. Lisäksi hankkeissa edellytetään noudatettavan tai sovellettavan rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998 (RT 16-10660). Hankeohjeen lopussa on lyhyt luku Kirkkonummen kunnan talonrakentamisen laatutavoitteista. (Kirkkonummen kunta, 2014, s. 3)

Kunnan tavoitteena on, että luottamushenkilöt keskittyvät oleellisiin päätöksiin, jotka liittyvät suoraan hankeprosessiin, sekä yleisluonteisten arvovalintojen ja linjauspäätösten tekemiseen. Heidän tehtävänä on myös valvoa kunnan tahtotilan toteutumista. Virkamiesten vastuulla on valmistella asioita ja hoitaa operatiivisia tehtäviä päätösten mukaisesti. Hankeohje on jaettu sekä tekstiosuudessa että kaavioiden avulla luottamushenkilöiden ja viranhaltijoiden

tehtäviin kussakin hankevaiheessa. Opinnäytetyön liitteessä 2 on esitetty talonrakennushankeohjeen hankeprosessikaavio. (Kirkkonummen kunta, 2014, s. 3)

Talonrakennushankkeiden hankeohje soveltuu kokonaiskustannuksiltaan yli 1 000 000 euron (alv 0 %) talonrakennushankkeisiin perinteisinä toteutusmuotoina toteutettuina. Perinteisiksi urakoiksi luetaan esim. pääurakkana, jaettuna tai sivu-urakkana toteutetut hankkeet. Yhteistoiminnalliset hankkeet, kuten elinkaarimallilla tai KVR-urakkana sekä allianssimallina toteutettavat hankkeet tulevat huomioiduksi uudistetussa, vielä julkaisemattomassa talonrakennushankkeen hankeohje versiossa.

Suomessa on toteutettu yhteensä 77 kuntien toimitilarakennusta elinkaarimallilla vuosien 2009–2022 välisenä aikana. Suuri osa kohteista on kouluja ja päiväkotia, lisäksi mukana on myös muutama monitoimitalo sekä sote-puolen toimitila. Elinkaarihankkeissa kokonaisuus on organisoitava siten, että se sopii kyseiseen toteutusmuotoon ja ottaa huomioon kunnan edun kokonaisvaltaisesti. Sama koskee hankkeita, jos esimerkiksi halutaan nopeuttaa suunnittelua ja rakentamista käyttämällä projektinjohtourakointia tai vastaavaa ei-perinteistä toteutusmuotoa. Tällaisessa tapauksessa toimielinpäätösten järjestys ja sisältö on myös suunniteltava erillisessä suunnitelmassa, joka hyväksytään toimielimissä. Pienemmät hankkeet toteutetaan yhdyskuntatekniikan toimialan tai tilahallinnon aloitteesta investointien määrärahalta. Pienempiä hankkeita valmisteltaessa noudatetaan voimassa olevia hankintaohjeita ja -lakeja sekä osittain soveltuvin osin talonrakennus hankeohjetta. (Kirkkonummen kunta, 2014, s. 3; CAPEX Advisors Oy, 2022)

4 Ympäristöluokitusjärjestelmät Suomessa

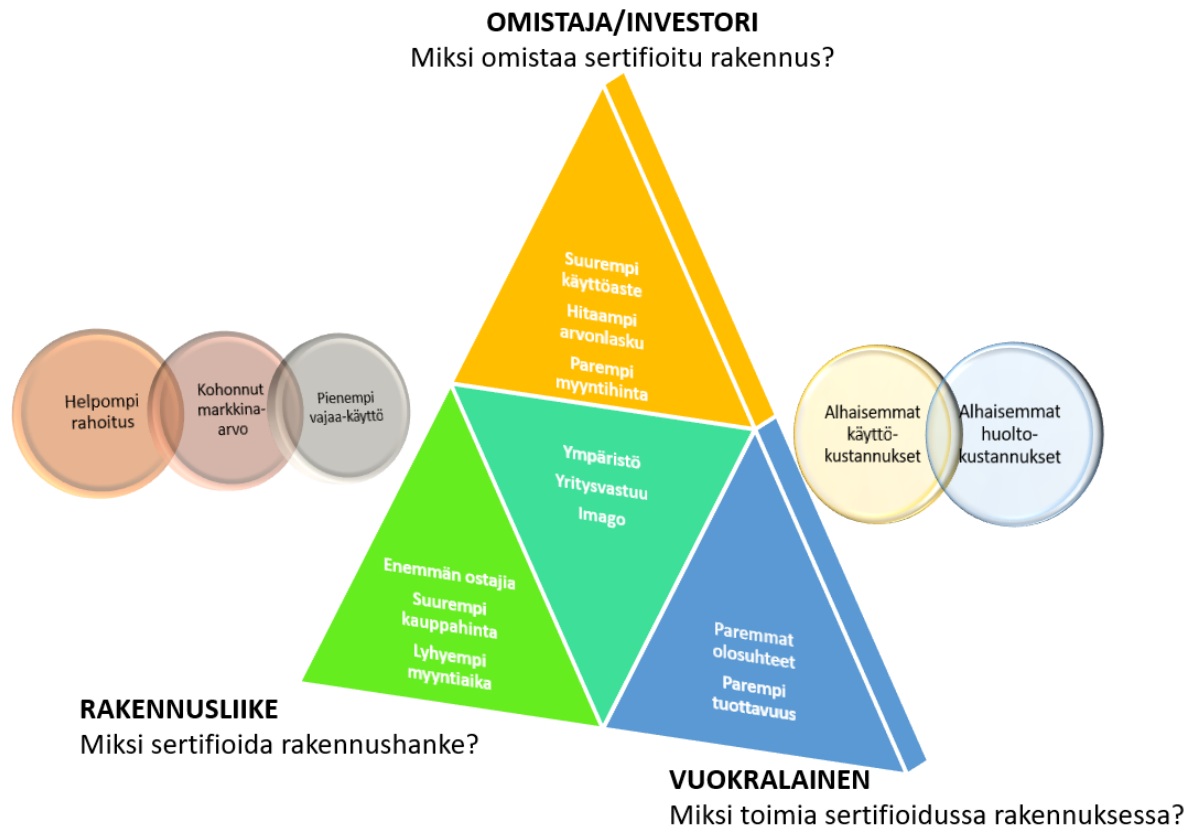
Ympäristötietoisuuden lisääntyessä ympäristösertifiointien määrä on viimeisen kymmenen vuoden aikana kasvanut merkittävästi. Suurin osa kolmannen osapuolen myöntämistä sertifioinneista kohdistuu rakennuksen suunnitteluun, rakentamiseen ja ylläpitoon. Ympäristöluokituksia on sittemmin alettu sertifioimaan myös peruskorjauskohteissa ja julkisessa rakentamisessa. Monet rahoituslaitokset ovat alkaneet vaatia rakennukselta sertifiointitasoa myöntäessään vihreää rahoitusta. Käytetyimmät rakennusten ympäristöluokitusjärjestelmät Suomessa ovat globaalisti käytössä olevat BREEAM ja LEED, kotimainen RT-ympäristöluokitus sekä pohjoismainen Joutsenmerkki. Jokaisella ympäristöluokitusjärjestelmällä on rakennuksen suorituskykyä arvioivat kategoriat, jotka sisältävät asetettuja raja-arvoja perustuen kansallisiin tai kansainvälisiin säännöstöihin. Lisäksi maailmalla on useita joko paikallisia tai alueellisia luokitusjärjestelmiä. (Green Building Council Finland, n.d.-a; Rakennusteollisuus, n.d.-e)

Rakennuksen ympäristöluokitus eli ympäristösertifikaatti viestii rakennuksen omistajan ympäristömyönteisyydestä. Sertifiointijärjestelmä on perustettu työkaluksi kiinteistöjen ympäristötehokkuuden mittaamiseen, todentamiseen ja vertailtavuuden mahdollistamiseen. Ympäristöluokituksen avulla voidaan rakennuksen toimintaympäristöön perustuva suorituskyky osoittaa läpinäkyvästi. Kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti rakennettu rakennus varmistetaan ulkopuolisen arvioinnin seurannan alla, niin että rakennus suunnitellaan, rakennetaan ja toimii tarkoituksenmukaisella tavalla. (Green Building Council Finland, 2018, s. 3)

Sertifiointi on puolueeton osoitus vastuullisesta toiminnasta, joka hyödyttää niin rakennuksen omistajaa, rakennusliikettä kuin sijoittajaa tai vuokralaista. Sijoittajat osaavat yhä useammin vaatia ympäristöluokitusjärjestelmää ja hyvää sertifioinnin tasoa. Myös moni vuokralainen on päättänyt ympäristöpolitiikassaan sijoittuvansa vain ympäristösertifioituihin tiloihin. Kuvassa 11 ympäristöluokitusjärjestelmän tarkoituksen ja hyötyjen ytimenä ovat ympäristö, yritysvastuu ja imago. Rakennusliike hyötyy lyhyemmän myyntiajan, suuremman kauppahinnan ja isomman ostajakunnan vuoksi. Omistaja tai sijoittaja hyötyy suuremmasta käyttöasteesta, hitaammasta arvonlaskusta, sekä paremmasta myyntihinnasta. Vuokralainen

puolestaan hyötty paremmista olosuhteista ja tuottavuudesta. (Green Building Council Finland, 2018, s. 3; Raksystems, n.d.-b)

Kuva 11. Ympäristöluokituksen tarkoitus ja hyödyt. (Muokattu, Green Building Council Finland, 2018, s. 3)



Ympäristöluokitusjärjestelmää käyttävä investoija voi hyödyntää tavallista edullisempaa vihreää lainaa. Yksityisellä sektorilla on rahoituslaitoksia, jotka myöntävät vihreätä lainaa hankkeille, joilla on positiivisia ympäristövaikutuksia tai hankkeelle ollaan hakemassa ympäristösertifikaattia. Kuntarahoitus tarjoaa puolestaan kunnille vihreätä rahoitusta ilmasto- ja ympäristöystävällisten investointien rahoittamiseen. Ehdot ovat samat kuin muussakin rahoituksessa ja vihreä rahoitus on asiakkaalle tavallista lainaa tai leasingia edullisempaa. (Kuntarahoitus, n.d.)

Kun rakennushankkeeseen haetaan ympäristöluokitusta, tavanomaisesti hankitaan myös sitä koordinoiva erikseen nimettävä ympäristösertifioinnista vastaava konsultti. Käytännön toteutus vaatii panostusta ympäristö-, energia- ja talotekniikan ammattilaisilta, jotka konsultti

kokoaa saman pöydän ääreen ja varmistaa sitoutumisen asetettuihin tavoitteisiin. Muita osapuolia rakennushankkeessa ovat tilaaja, rakennuttaja, suunnittelijat, urakoitsijat, mahdolliset pääomasijoittajat, käyttäjät ja viranomaiset. Ympäristöluokituksen hakeminen tulee huomioida jo hyvissä ajoin hankesuunnitelmaa tehdessä, koska monet sertifiointiin liittyvät tehtävät ja todennukset sijoittuvat jo hankkeen alkuvaiheisiin. Kuvassa 12 on esitetty ympäristösertifiointiprosessi rakennushankkeen eri vaiheissa. (Green Building Council Finland, 2018, s. 5) Liitteessä 4 on esitetty erityispiirteitä ympäristöluokitusjärjestelmän huomioimiseksi eri urakkamalleilla toteutettavissa talonrakennushankkeissa.

Kuva 12. Ympäristösertifiointin vaiheet. (Green Building Council Finland, 2018, s. 5)



4.1 LEED

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) –sertifiointijärjestelmä on maailman suosituin ympäristöluokitusjärjestelmä, jolla oli 2023 helmikuuhun mennessä n. 110 000 sertifioitua rakennushanketta yli 160 maassa. Se on Suomessakin suosituin hankevaiheen

sertifiointien ympäristöluokitusjärjestelmä yli 300 sertifioitua hankkeen voimin, jonka se saavutti vuonna 2022. Sertifioituilla neliömetrimäärillä mitattaessa Suomi sijoittuu maailmanlaajuisesti 20 suurimman LEED -sertifiointimaan joukkoon ja eurooppalaisella tasolla TOP 10 joukkoon. Jos mitataan LEED-sertifiointien määrää per asukas, on Suomi neljännellä sijalla Euroopassa. Luokitusjärjestelmä tarjoaa puitteet terveille, erittäin tehokkaille ja kustannuksia säästäville ratkaisuille rakennuksissa. LEED-sertifiointi on maailmanlaajuisesti tunnustettu symboli kestävän kehityksen saavutuksista ja johtajuudesta.

Amerikkalaisen järjestelmän sertifiointihakemuksen tarkastaa ja myöntää USGBC:n (U.S. Green Building Council) alainen GBCI (Green Building Certification Inc.). Sertifioinnit luokitellaan rakennuksessa täytettyjen kriteerien mukaan neljään eri luokkaan, joita ovat Certified, Silver, Gold ja Platinum. Alla esitetty (kuva 13) pisterajat tasoluokittain.

Kuva 13. Pisterajat LEED -luokitusasteilla. (Green Building Council Finland, n.d.-c)



LEED-sertifioinnin voi hakea uudis- ja peruskorjaushankkeelle sekä olemassa oleville rakennuksille. Luokitusjärjestelmiä (kuva 14) on kehitetty kaikille ja missä tahansa elinkaarensa vaiheessaan oleville rakennuksille, joista suosituin on vuodesta 2019 käytetty hankesertifiointi LEED v4.1 for Building Design and Construction (LEED BD+C) –järjestelmä. (Raksystems, n.d.-a, Green Building Council Finland, n.d.-a, Green Building Council Finland, n.d.-b)

Kuva 14. LEED luokitusjärjestelmät. (Green Building Council Finland, n.d.-c)



LEED luokitusjärjestelmien soveltuvuus:

- Building Design & Construction (BD+C) on tarkoitettu uusille ja peruskorjattaville rakennuksille
- Interior Design and Construction (ID+C) – sisustussuunnitteluprojektit
- Building Operations and Maintenance (O+M) – olemassa olevat rakennukset sisältäen rakennustyöt ja ylläpidon
- Cities & Communities Neighborhood Development (URBAN LfC|ND)-maanrakennus tai -kunnostushankkeet
- Residential & Homes (RESI HOME) – omakotitalot ja kerrostalot

4.2 BREEAM

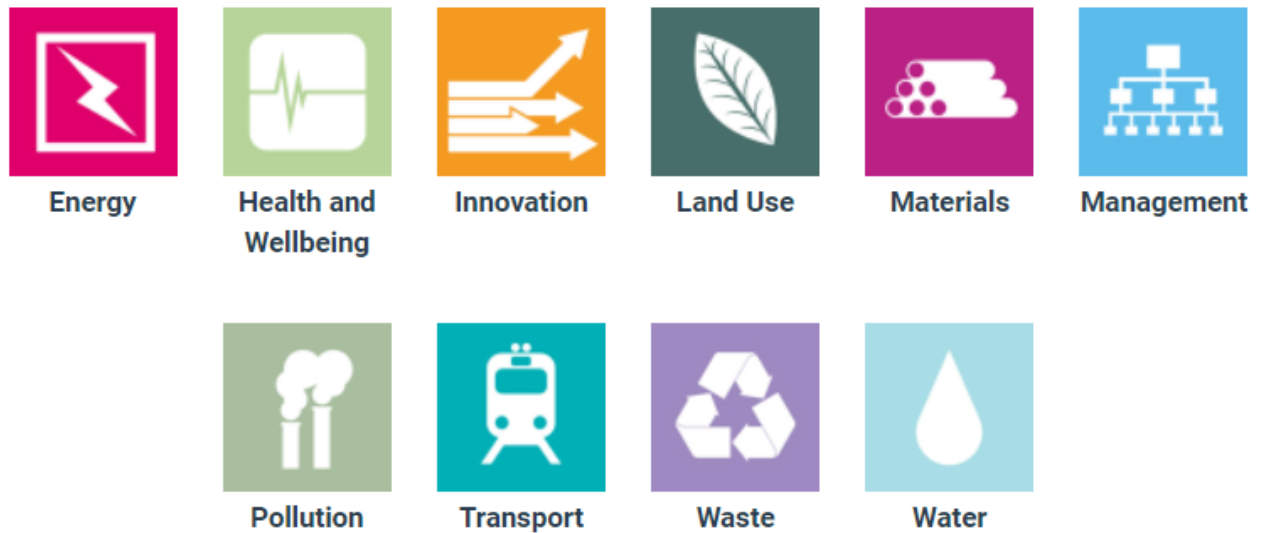
BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) - luokitusjärjestelmä on julkaistu ensimmäisen kerran vuonna 1990 Iso-Britanniassa. Euroopan johtava ympäristöluokitusjärjestelmä rakentamisessa pohjautuu yhteiseen eurooppalaiseen normistoon. BREEAM –vaatimuksia on siten helppo soveltaa myös Suomessa huomioiden kansalliset parhaat käytännöt. BREEAM vaatimusten täyttymistä tarkistaa paikallinen arvioitsija, jonka raportoinnin perusteella BRE (Building Research Establishment) myöntää sertifiointin laatuauditoinnin jälkeen. Sertifiointit on jaettu eri luokitustasoihin (kuva 15), joita ovat Unclassified, Pass, Good, Very Good, Excellent ja Outstanding. (Green Building Council Finland, 2018, s. 7)

Kuva 15. BREEAM –luokitustasot. (BRE Group, n.d.)

BREEAM rating		% score
Outstanding	★★★★★	≥85
Excellent	☆★★★★	≥70
Very good	☆☆★★★	≥55
Good	☆☆☆★★	≥45
Pass	☆☆☆☆★	≥30
Unclassified	☆☆☆☆☆	<30

BREEAM pisteytys koostuu rakennuksen ympäristövaikutuksista, joita tarkastellaan mm. johtamisen, energian- ja vedenkulutuksen, käytetyn materiaalin, maankäytön ja liikenteen osalta (kuva 16). (Rakennusteollisuus, n.d.-e)

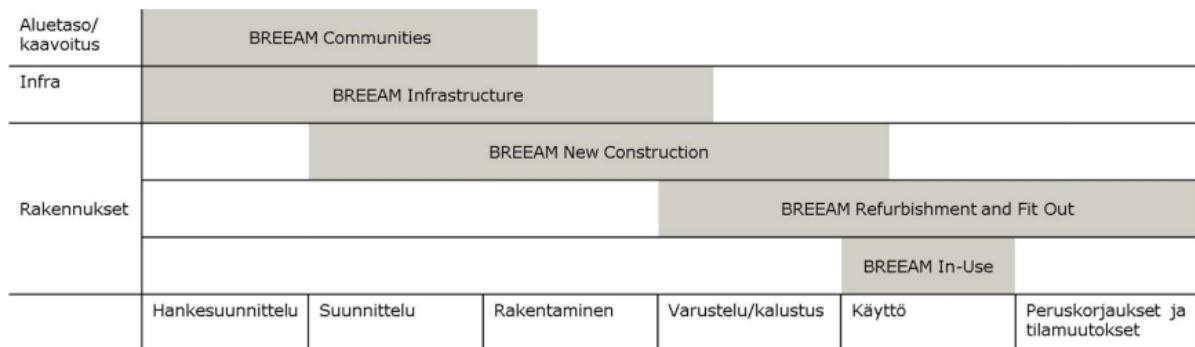
Kuva 16. BREEAM –arvioinnin kategoriat. (BRE Group, n.d.)



BREEAM-pisteitä kerätään jokaisesta yllä olevan kuvan pisteytysluokasta, jotka on jaettu useisiin arviointikysymyksiin. Kysymyksille on asetettu tavoite ja vertailuarvo, jonka pohjalta määritellään saavutetut pisteet. Eri luokituksia voidaan painottaa kansallisesti ja hankekohtaisesti eri painotuksin. Arviointipisteet summataan lopulliseksi suoritusarvoksi, kun kaikki pisteluokat on arvioitu. (BRE Group, n.d.)

BREEAM standardeja on hankkeen ja rakennustyyppin mukaan jaettu viiteen eri luokkaan (kuva 17). Viime aikoina suosiossa on ollut käyttövaiheeseen keskittyvä BREEAM In-Use-ympäristöluokitus (käytössä olevat rakennukset; liike- ja asuntokohteet). Lisäksi uudisrakennuksille on New Construction –luokitus, jossa kansainvälinen Version 6 on otettu käyttöön 12/2021. Korjausrakentamiseen on Refurbishment & Fit-Out-luokitus, aluesuunnittelun standardiluokitus on BREEAM Communities ja infrastruktuurin vastaavasti BREEAM Infrastructures. (Raksystems, n.d.-a; BRE Group, n.d.)

Kuva 17. BREEAM luokitusjärjestelmät sijoitettuna niiden elinkaaren vaiheen mukaisesti soveltamisajankohtiin. (Energiateollisuus Ry, 2017, s. 7)



4.3 Joutsenmerkki

Pohjoismainen Joutsenmerkki on tunnettu ennemminkin useista tuotteista kuin rakennusten sertifiointijärjestelmänä. Joutsenmerkillä sertifioitu rakennus ottaa huomioon tärkeimmät ympäristövaikutukset ja se soveltuu uudisrakennuksille ja peruskorjauskohteille. Joutsenmerkki voidaan myöntää toimistorakennuksille, asuinkerrostaloille, kouluille, päiväkodeille ja pientaloille. Muihin sertifiointijärjestelmiin verraten Joutsenmerkillä ei ole eri luokitusasteja ja sen vaatimukset ovatkin pääosin pakollisia, kuten energiankulutukselle ja materiaaleille. Kriteerit ovat Pohjoismaissa yhteneväiset ja luotu pohjoismaisiin olosuhteisiin sisältäen myös joitakin valinnaisia kriteerejä. Joutsenmerkki huomioi koko rakennuksen elinkaaren ja sen kriteeristön painopisteitä ovat energiatehokkuus, materiaalivalinnat, kemikaalit, kierrätys ja kierrätettävyys. Joutsenmerkittyjen tuotteiden käytöstä saa lisäpisteitä, kuten maaleista, rakennuslevyistä, lattioista ja ikkunoista. Joutsenmerkkiä haetaan rakennuksen suunnitteluvaiheessa ja ympäristömerkin vaatimukset todentaa sertifiointielin Ympäristömerkintä Oy rakennuksen valmistuttua. (Raksystems, n.d.-a; Rakennusteollisuus, n.d.-e)

Uudisrakennusten kriteeristö on uusittu vuoden 2023 alkupuolella ja tällä hetkellä on vielä mahdollista käyttää vanhaa kriteeristöä (generaatio 3) hankkeissa, jotka aloitetaan ennen 30.9.2024 ja kohde valmistuu 30.9.2026 mennessä. Pakollisia vaatimuksia Joutsenmerkin

sertifioinnissa on 41 kpl ja pistevaatimuksia 14 kpl. Kuvassa 18 on havainnollistettu kriteerien rakenne ja pisteiden kertyminen pistevaatimuksissa. (Vaarala, 2022)

Kuva 18. Joutsenmerkki-kriteerien rakenne (Vaarala, 2022)



Uudistetun kriteeristön ja sen viimeisintä versiota 4.1 (27.6.2023) on suositeltua käyttää uusille toimistorakennuksille ja muille rakennuksille. Joutsenmerkitty uudisrakennus (asuinrakennukset, opetusrakennukset ja toimistorakennukset) täyttää seuraavat ympäristövaatimukset (Ympäristömerkintä Suomi Oy, 2023, s. 5):

- Energiantarve (käyttövaihe) on vähintään 10 % parempi kuin "lähelläenergiaerakennukset" (poikkeuksena Islanti, joka ei ole implementoinut direktiiviä 2010/31/EU ja asetusta (EU) 2020/852)
- Kosteudenhallinnassa, päivänvalolla ja haitallisille aineille altistumisella tiukat vaatimukset, joilla saavutetaan hyvä sisäympäristö
- Rakennusmateriaaleissa ja kemiallisissa rakennustuotteissa tiukat vaatimukset terveydelle ja ympäristölle haitallisille aineille. Tähän sisältyvät mm. maalit, tiivistysaineet, eristeet, höyrynsulut ja lattiat.
- Kiertotaloutta edistävät vaatimukset huomioitu siten, että materiaaliloki varmistaa vaatimukset rakennusjätteille sekä rakennusosien jäljitettävyyden edistämällä uudelleenkäyttöä, kierrätystä ja muuta uusiokäyttöä.

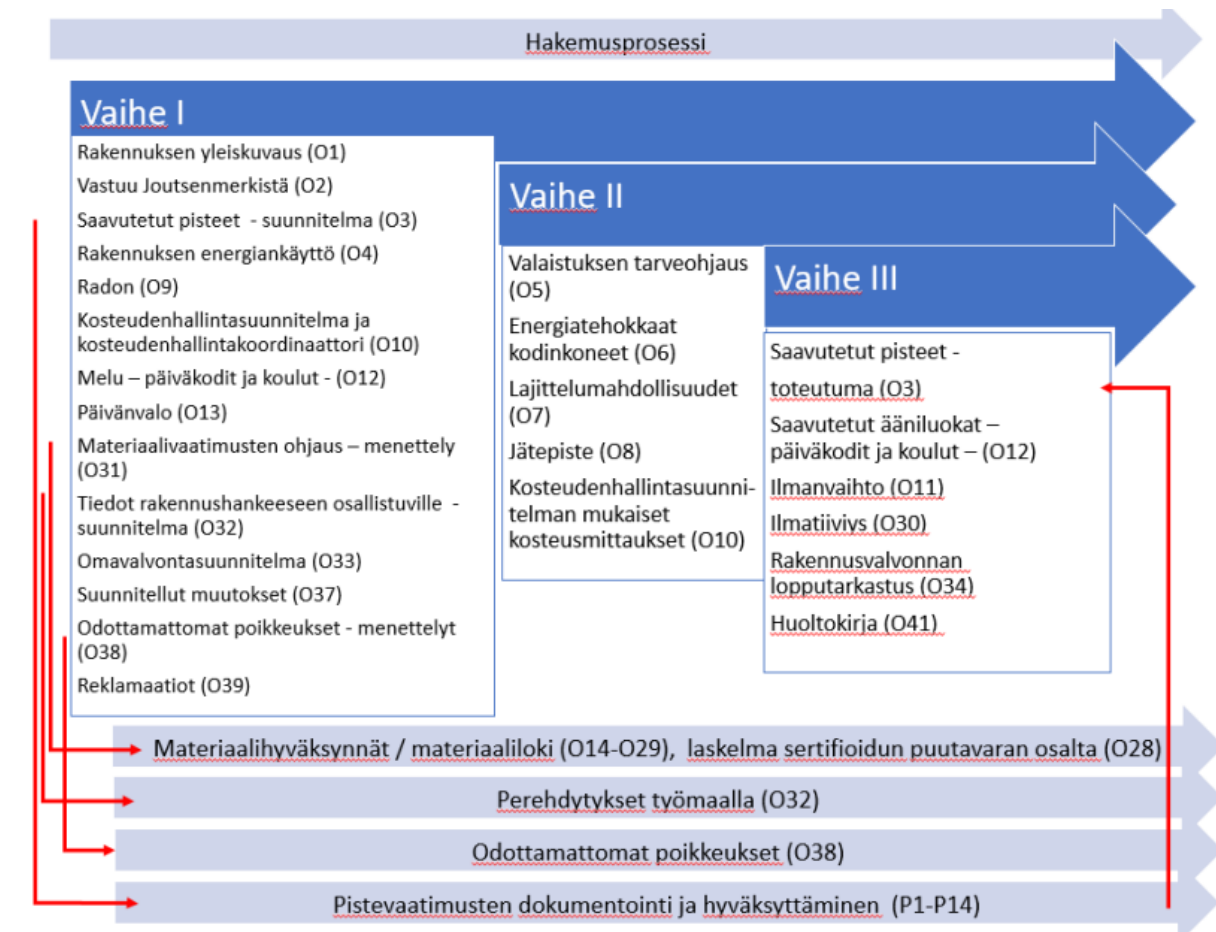
- Luonnon monimuotoisuuden huomioivat tiukat vaatimukset osittain rakennuspaikalla toimeenpantavien toimenpiteiden kautta ja osittain kestävästi hoidetuista metsistä peräisin olevaa sertifioitua rakennuspuuta koskevien vaatimusten kautta.
- Tiukat vaatimukset kosteudenhallinnassa ja urakoitsijan omavalvonnassa
- Huomioi EU-taksonomian uudisrakennuksia koskevat tekniset arviointikriteerit mukaan lukien rakennusten ilmastolaskennan sekä ilmakehän lämmitysvaikutuspotentiaalilaskennan

Korjausrakentamisen kriteeristö soveltuu niin myös asuintaloille, päiväkodeille, kouluille ja toimistorakennuksille. Korjausrakentamisessa käytössä oleva kriteeristö takaa seuraavat ympäristövaatimukset ja laatuikäytännöt tehdyksi peruskorjatussa rakennuksessa (Ympäristömerkintä Suomi Oy, n.d.-b);

- Energiankulutus alhainen remontin jälkeen
- Hyvä sisäilma ja vaarallisten kemikaalien vähäiset päästöt
- Ennen remonttia tehty ympäristökartoitus ja vaaralliset jätteet hävitetty asianmukaisesti
- Korkeat ympäristö- ja terveysvaatimukset täyttyvät rakennusmateriaaleilla sekä kemiallisilla tuotteilla
- Kierrätys ja materiaalien uusiokäyttö huomioitu rakennustuotteilla ja -materiaaleilla

Suunnitteluvaiheessa haettua Joutsenmerkkiä dokumentoidaan koko hakemis- ja rakentamisprosessin ajan (kuva 19) vaatimusten täytyttyä. Kolmessa vaiheessa etenevän hakemusprosessin aikana todennukset tapahtuvat erilaisilla hakijan laatujärjestelmän tuotoksilla, kuten dokumenteilla, laskelmilla, selvityksillä ja piirustuksilla. Valmiita pohjia dokumentaatiota varten ei ole saatavilla.

Kuva 19. Joutsenmerkin hakemisprosessi. (Ympäristömerkintä Suomi Oy, 2022, s. 5)



4.4 Rakennustiedon ympäristöluokitus

Suomalainen Rakennustiedon ympäristöluokitus (entinen RTS-Ympäristöluokitus) on kehitetty paikallisiin oloihin ja siinä huomioidaan suomalaiset olosuhteet, lainsäädäntö ja monipuolinen kiinteistökanta. Eurooppalaisiin standardeihin (CEN TC 350 standardit) pohjautuvaa RT-ympäristöluokitusta kehittää ja hallinnoi Rakennustietosäätiö RT:n päätoimikunta PT 20. Rakennustieto Oy vastaa RT-ympäristöluokituksen ylläpidosta ja hankkeiden auditoinneista. Auditoidijat ovat Rakennustieto Oy:n kouluttamia anonyymejä henkilöitä, jotka tarkastavat hankkeeseen kytketyn RT-ympäristötyökalun tallennetut kriteerien vaatimusten todennukset ja pisteytyksen ennen hankkeen sertifiointia. (Rakennustieto, n.d.-a)

RT-ympäristöluokituksen esiselvitykset on tehty rakennusalalle vuonna 2013 ja kriteeristökehitysprojekti sijoittuu vuosille 2014–2017. Ennen RT-ympäristöluokitusta

Rakennustietosäätiö oli kehittänyt suomalaisen ympäristöluokitusjärjestelmän PromisE:n yhdessä Ympäristöministeriön, Rakennusteollisuus RT:n, Raklin, ASRAn ja Suomen kiinteistöliiton sekä Motivan kanssa. PromisE:ssa ei ollut sertifiointin verifioimaa kolmatta osapuolta, eikä sille ollut mahdollista saada tarkistettua luokitusta tai ympäristösertifikaattiakaan. Ympäristöluokituksen kehitystyössä sen tarvetta ja laajuutta on selvitetty laajasti kyselyillä, joiden perusteella on määritelty luokituksen kriittiset osa-alueet. Kansallisesti kriittisiksi alueiksi on valikoitunut sisäilmasto, energiatehokkuus ja kosteusteknisten riskien hallinta. Ensimmäisen kehitysvaiheen myötä asetettiin vaatimuksia materiaalitehokkuudelle, energiatehokkuudelle, Kuivaketju10:n käytöstä RT hankkeessa sekä huomioitiin muutokset lainsäädännössä. (Rakennustieto, n.d.-a) Kuvassa 20 on esitetty RT-ympäristöluokituksesta saatavia hyötyjä yrityksille ja kuntasektorille. (Jaarto, 2022)

Kuva 20. RT-ympäristöluokituksesta saatavia hyötyjä. (Jaarto, 2022)

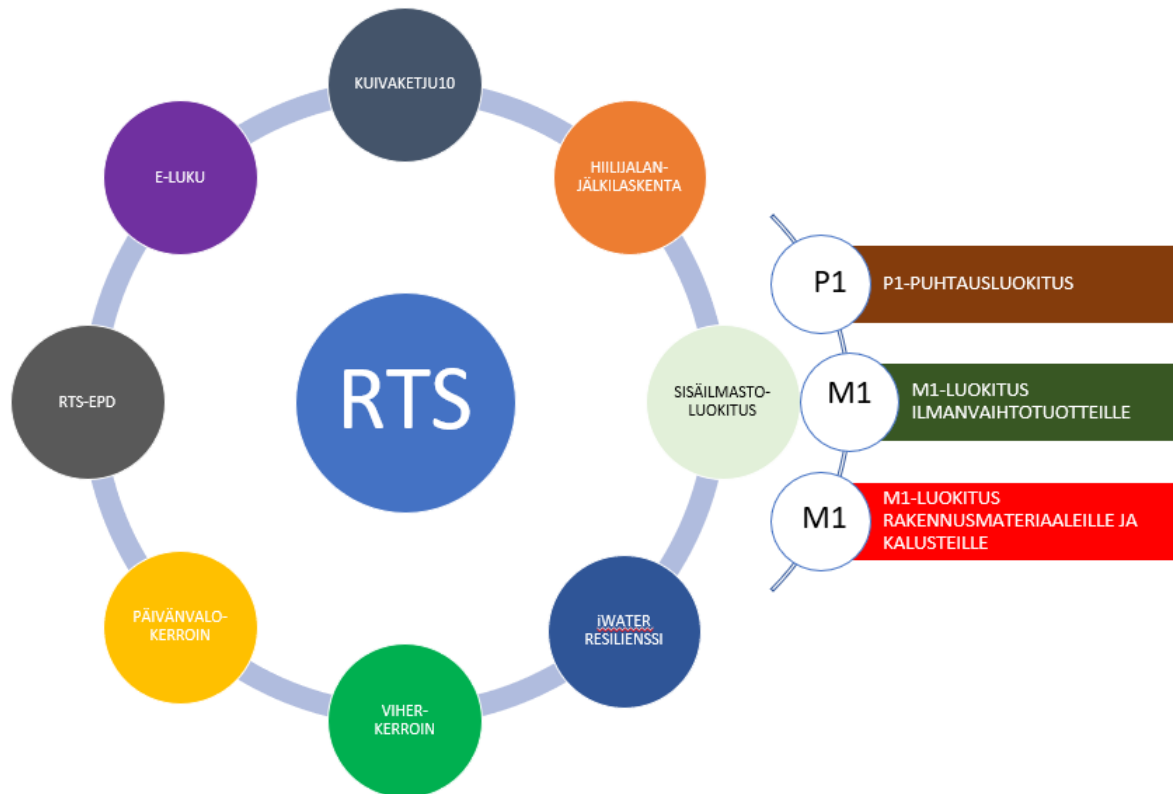
RTS-YMPÄRISTÖLUOKITUKSESTA SAATAVIA HYÖTYJÄ	
Hyötyjä yrityksille	Hyötyjä kuntasektorille
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Imago, profiloituminen ❖ Auttaa markkinoinnissa ❖ Erottautuminen kilpailijoista, edelläkävijyys ❖ Tuo ryhtiä hankkeeseen systemaattisen prosessin ohjauksen avulla <ul style="list-style-type: none"> ➢ Luokitus auttaa hallitsemaan hankkeen laaja-alaiset kestävyystavoitteet- prosessin ohjaus ➢ Pystytään osoittamaan vertailutaso yleisesti sovitun hyvän/laadukkaan normiin tai vertailutaso muihin rakennuttajiin ❖ Ympäristöluokitus helppo hyödyntää viestinnässä ❖ Hiilijalanjäljen laskenta tulee näkyväksi ❖ Ulkopuolinen auditointi antaa uskottavuutta 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Auttaa ohjaamaan kohti kestävämpää rakentamista ❖ Tuo näkyväksi rakentamisen hiilijalanjäljen ❖ Voidaan käyttää avuksi esimerkiksi tontin luovutus-kilpailutuksissa ❖ Luokituksen avulla pystytään tarjoamaan terveellisempiä ja turvallisempia asuntoja, päiväkoteja ja julkisia tiloja <ul style="list-style-type: none"> ➢ Sosiaalista hyötyä ➢ Terveydellisten riskien minimointi prosessin avulla ❖ (Taloudellista etua minimoimalla esimerkiksi energian ja veden kulutusta) <=> prosessi tuo elinkaarisäästöjä

4.4.1 RT-ympäristöluokituksen hyödyntämät käytänteet

RT-ympäristöluokituksessa on huomioitu laajasti alan yhteisiä kotimaisia käytänteitä (kuva 21). Esimerkiksi Sisäilmasto-luokitukseen on sisälletynä P1-puhtausluokitus työmaan

puhtaudenhallintaan, M1-luokitus sekä ilmanvaihtotuotteille että rakennusmateriaaleille ja kalusteille.

Kuva 21. RT-ympäristöluokitus hyödyntää olemassa olevia käytäntöjä. (Muokattu: Jaarto, 2023-a)



Uudistetussa Hanke2022 -kriteeristössä hiilijalanjäljenlaskenta on huomioitu vuoden 2025 voimaan tulevan asetuksen rakennushankkeen ilmastaselvityksestä mukaisesti, jonka toimittamisesta tulee edellytys rakennusluvan saamiselle. Alun perin hiilijalanjäljen kriteeristön laskentatapa on perustunut enemmän energiankulutuksen laskemiseen ja sen hiilijalanjälkeen rakennuksen käytönaikana. Päivänvalokerroin huomioidaan eurooppalaisten päivänvalostandardien mukaan, joka kuvaa vaakapinnalle (työtasolle) tulevan päivänvalon osuutta ulos kattopinnalle tulevasta valomäärästä. Laskennassa huomioidaan mm. ikkunan valon kokonaisläpäisevyys, ulkopuoliset varjostukset ja pintojen heijastuvuus. Viherkerroin huomioi säilytettäviä luontoarvoja, monipuolisia viheralueita ja vehreyttä kuvaten kuinka paljon tontilla on kasvillisuutta ja vettä viivyttäviä ratkaisuja suhteessa tontin pinta-alaan.

Kuivaketju 10 on rakennuksen kosteudenhallintaa huomioiva toimintamalli, jota hyödynnetään rakentamisessa ja jonka avulla vähennetään kosteusvaurioiden riskiä koko rakennuksen elinkaaren ajan. Hulevesien hallintaan on kehitetty iWater-työkalu, jonka avulla selvitetään iWater resilienssi sisältäen hulevesien hallinnan menetelmät ja ratkaisut. (Jaarto, 2023-a)

4.4.2 RT-ympäristöluokituksen hanketyypit

RT-ympäristöluokituskriteeristöjä on hanketyypeittäin asuinkiinteistölle sekä toimitila- ja palvelurakennuksille. Asuinrakennuskriteeristössä on edelleen kaksi käytettyä luokitusta, luokka yksi (1) pientalot sekä rivi- ja ketjutalot ja luokka kaksi (2) asuinkerrostalot. Pientalojen ja rivitalojen luokitusta on pilotoitu syksyllä 2022 ja kriteeristö on kehitysvaiheessa lausuntokierroksella. Toimitila- ja palvelurakennuskriteeristöä käytetään seuraavissa rakennustyypeissä (Jaarto, 2023-a):

- Toimistorakennukset
- Liikerakennukset
- Majoitusrakennukset
- Opetusrakennukset ja päiväkodit
- Liikuntahallit pois lukien uima- ja jäähallit
- Sairaalat (rajataan pois tilat, joissa korkea hygieniavaatimus)

Muut rakennustyytit tarkastellaan yhteistyössä luokitusryhmän kanssa kohdekohtaisesti. (Jaarto, 2023-a)

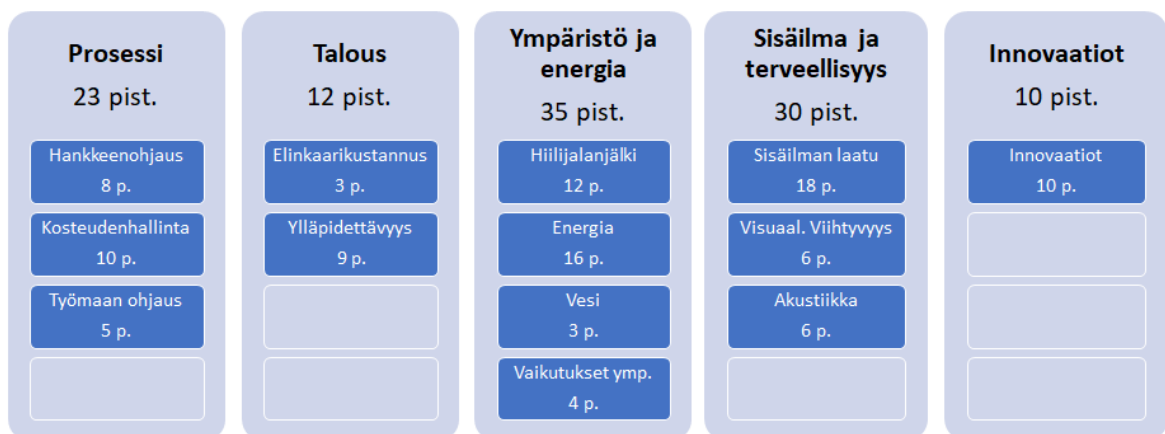
Olemassa olevien rakennuksien kriteeristöjä on pilotoitu vuodesta 2019 lähtien. Käyttövaiheen kriteeristöt jakaantuvat kahteen kokonaisuuteen, joita voidaan arvioida erikseen. Kiinteistöjen ylläpitoon suunnattu kriteeristö huomioi energiatehokkuutta, esteettömyyttä ja turvallisuuden parantamista ja kiinteistöjen käyttäjille suunnattu kriteeristö edistää työntekijöiden hyvinvointia ja työympäristön ympäristövastuullisuutta. Toimitila- ja palvelurakennusten uusia kriteereitä on testattu useilla olemassa olevilla rakennusten omistus- ja sopimusmalleilla. Kriteeristö on mennyt lausunolle toukokuussa 2023 ja

kriteeristön julkaisuajankohdaksi on suunniteltu vuoden 2023 elokuun loppua. (Rakennustieto, n.d.-b)

4.4.3 RT-ympäristöluokituksen pääkategoriat

RT-ympäristöluokituksen pisteytys on jaettu viiteen eri pääkategoriaan. Pääkategorioina ovat olleet ympäristöluokituksen ensimmäisistä kriteeristöistä lähtien prosessi, talous, ympäristö ja energia, sisäilma ja terveellisyys (kuva 22). Kriteeristö jakautuu viiden pääryhmän lisäksi 13 alaryhmään ja 28:aan yksittäiseen kriteerikorttiin. RT-työkalussa on luettelo hyväksytyistä innovaatioista sekä niiden saavuttamisen vaatimuksista, josta voi saada lisäpisteitä. Luokituksen kokonaispistemäärä on 100 pistettä + 10 pistettä (innovaatiot). (Rakennustieto, 2022)

Kuva 22. Kategorioiden pääryhmät ja alaryhmät. (Muokattu: Jaarto, 2023-a)



Kuvasta voidaan todeta suurimman painoarvon pisteistä olevan Ympäristö ja energia kategoriolla (35 p.), toisena tulee Sisäilma ja terveellisyys kategoria (30 p.). Vähiten painoarvoa saavat vastaavasti Innovaatiot (10 p.) ja Talous (12 p.). Alaryhmissä kärkisijat menevät järjestyksessä:

1. Sisäilman laatu 18 p.
2. Energia 16 p.
3. Hiilijalanjälki 12 p.
4. Kosteudenhallinta 10 p.

4.4.4 RT-ympäristöluokituksen tähtiluokitus

Hankeluokitusta kuvataan viisiportaisella tähtiluokituksella (kuva 23), jotka koostuvat saavutetuista pistemääristä. Tietyt tasot omaavat lisäksi pakollisia vähimmäisvaatimuksia, jotka tulee täyttyä. Luokitustaso arvioidaan käyttöönottohetken perusteella, kun hanke on auditoitu. Poikkeuksena on korkein tähtiluokitus 5 tähteä, joka on saavutettavissa vasta 1–2 vuotta käyttöönoton jälkeen suoritettavassa käytön auditoinnissa. Vähimmäispistemäärä yhdelle tähdelle on 25 pistettä, jolla saavuttaa tavanomaisen ympäristölaadun tason.

Kuva 23. RT-tähtiluokitus 1–5 tähteä. (Muokattu: Rakennustieto, 2022, s. 4)



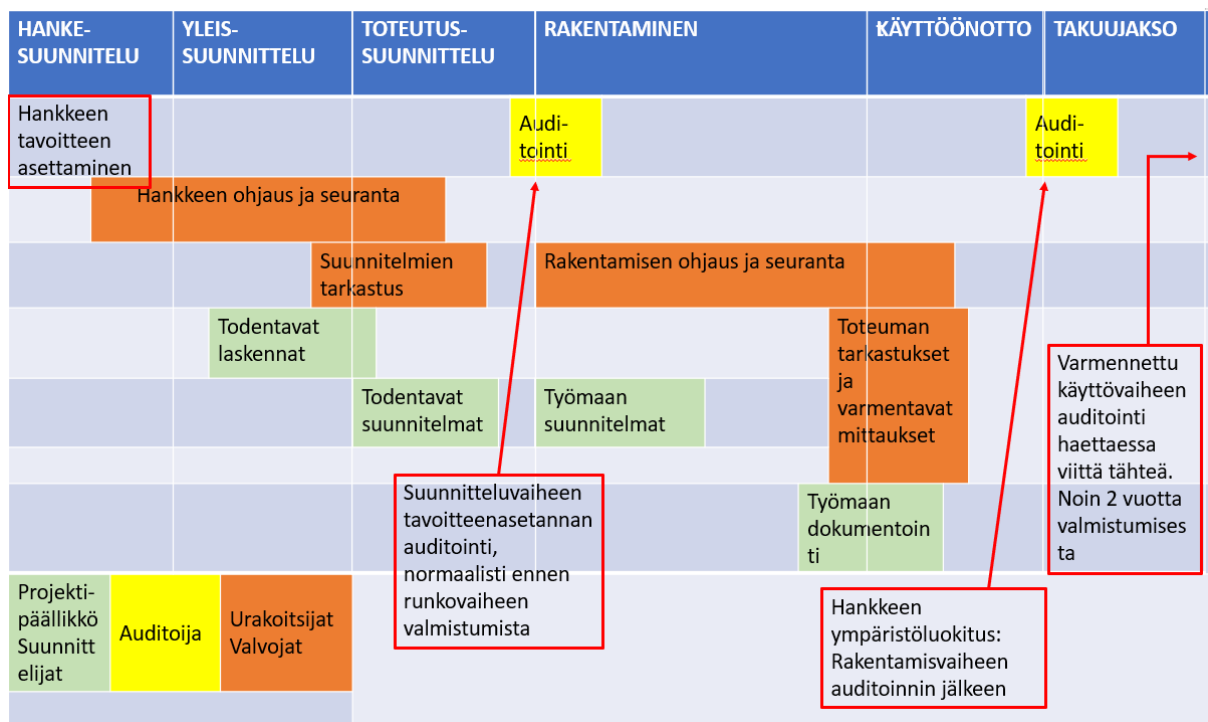
4.4.5 RT-ympäristöluokituksen eteneminen hankkeen aikana

RT-ympäristöluokituksen sertifiointiprosessi alkaa siitä, kun hanke perustetaan RT-ympäristötyökaluun. Kunnan hankeryhmällä on jo tarveselvitysvaiheessa oltava käsitys, aiotaanko uudisrakennushankkeelle hakea ympäristöluokitusta. Perinteisenä urakkamallina toteutetussa hankkeessa suunnittelu kuuluu tilaajan suoritusvastuulle ja rakennustyöt toteutetaan joko jaettuna - tai kokonaisurakkana. Elinkaarihanke koostuu urakasopimuksesta (suunnittelu ja rakentaminen) ja palvelusopimuksesta sekä em. sopimukset yhdistävästä puitesopimuksesta. Elinkaarimallissa tilaajalla on määriteltävä hankkeelle toimivuus-/laatuvaatimukset sekä niiden myötä tavoiteltava lopputulos.

RT-ympäristöluokituksen kriteeritavoitteiden asettaminen kuuluu tavoitteiden asettamisen kokonaisuuteen hankesuunnitteluvaiheessa (kts. liite 3). Prosessi etenee tavoiteltavien pisteiden todentamisaineiston laatimisella suunnitteluvaiheessa väliarviointia varten, josta saa lisäpisteitä. Ympäristötyökalun käyttöä hankkeen eri vaiheissa on kuvattu kuvassa 24. Rakentamisvaiheessa todentamista jatkaa pääosin urakoitsija ja rakentamis- ja käyttöönottovaiheen päätteeksi hanke auditoidaan, jossa määritellään saavutettu luokitustaso. Elinkaarihankkeissa tavoitteiden asettaminen tehdään hankkeen tarjousvaiheessa palveluntuottajan toimesta. (Jaarto, 2023a)

Rakennustieto tarjoaa selainpohjaisen RT-ympäristötyökalun lisäksi erillisiä laskureita, joilla on mahdollista todentaa energiatehokkuuden vertailutasoa elinkaaren hiilijalanjäljen säästöä, viherkerrointa ja materiaalitehokkuutta.

Kuva 24. RT-ympäristötyökalun käyttö hankkeen eri vaiheissa. (Muokattu, Jaarto, 2023a)



Hankkeen eteneminen RT-ympäristötyökalussa:

Hankesuunnitteluvaiheessa

→tehdään esiselvitys ja tunnistetaan kehityspotentiaali, asetetaan tavoitteet

Suunnitteluvaiheessa

→hyödynnetään tehtävälistoja suunnittelun tukena, jaetaan vastuut projektiryhmässä, todennetaan tavoitteiden saavutettavuus suunnitelmiin perustuen ja kirjataan vaatimukset sekä todentamismenetelmät

Rakennusvaihe

→urakoitsija ja valvojat raportoivat suunnitteluratkaisujen todentamiset rakentamisen aikana ja käyttöönotossa

Käyttövaihe (vapaaehtoinen)

→todennetaan kulutusseuranta ja tehdään sisäilmastokysely käyttäjälle

RT-ympäristöluokituksen todistusaineisto tulee vastata valittujen kriteerien vaatimuksiin. Auditoinnin tehtävänä on tarkastaa toteuman vastaavuutta kriteerien vaatimuksiin, ja tarkastuskohteena ovat hankkeen mukaan suunnittelu-, rakennusvaiheen-, ja käyttövaiheen todistusaineistot. Auditoinnin palauttaa todennukset hankkeen projektipäällikölle, mikäli todennuksissa on puutteita tai ne eivät täytä kriteerien vaatimuksia. Jos todennukset eivät ole toisellakaan kierroksella hyväksyttävissä, palautetaan todennukset hankkeen projektipäällikölle uudestaan, jonka on merkittävä puutteellinen kriteeri tilaan ”ei tavoitella”. (Jaarto, 2023a)

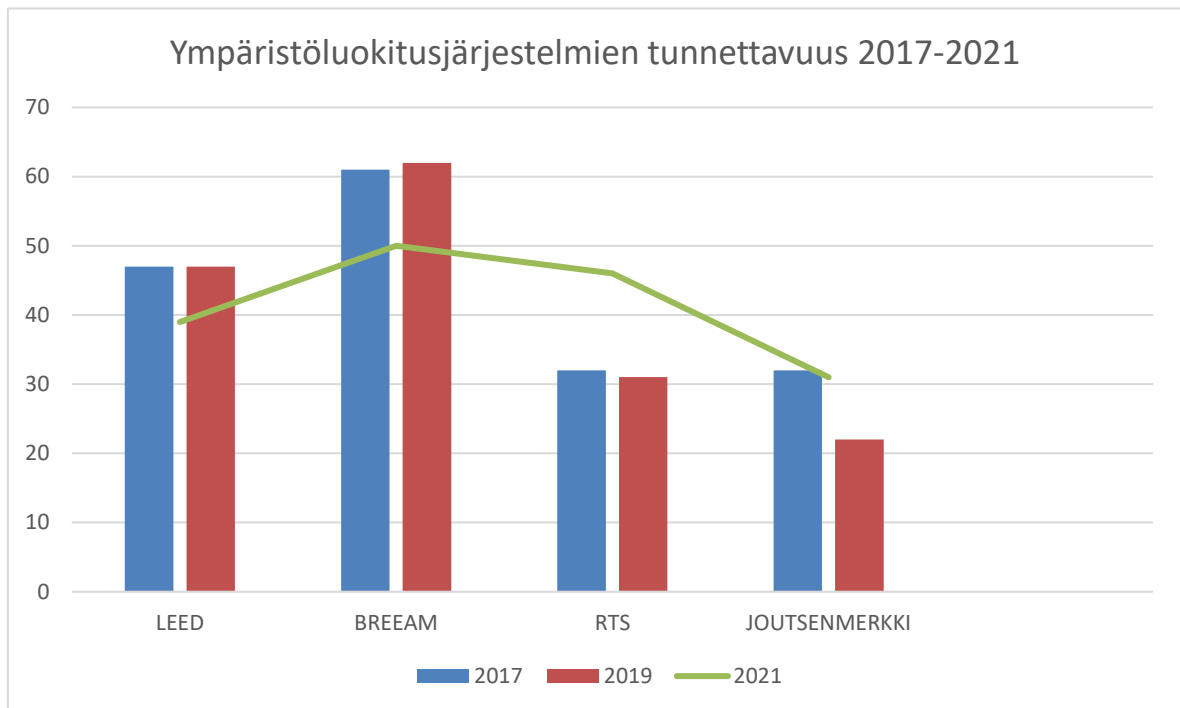
4.5 Ympäristöluokitusjärjestelmien vertailu

Ympäristöluokitusjärjestelmiä vertailtaessa on tarkasteltava sen sopivuutta eri hanketyyppeihin, rakennustyyppisiin, käyttäjäryhmään sekä sen suosittavuutta. Monesti ympäristöluokitusjärjestelmän valintaan vaikuttaa se, onko kyseessä kansainvälinen, pohjoismainen vai suomalainen projekti. Ulkomaisten sijoittajien mukana olo voi puolestaan ratkaista valinnan kansainvälisesti tunnettujen BREEAMin ja LEEDin käyttämiseen hankkeessa.

Jotkut rakennusliikkeet ovat tehneet ympäristötavoitteessaan päätöksen hakea jotain tiettyä sertifikaattia esimerkiksi asuinrakennuksille tai toimitiloille. (Jaarto, 2023-b)

Taulukossa 2 on esitetty ympäristöluokitusjärjestelmien tunnettavuus, joka perustuu Rambollin tekemään kyselyyn vuonna 2021. Kyselytutkimuksessa on tiedusteltu lähes 700 kiinteistö- ja rakennusalan ammattilaiselta miten hyvin he tuntevat ympäristöluokitusjärjestelmiä. Eri rakennusalan sidosryhmiä edustavilta ammattilaisilta kysyttiin ovatko tai aikovatko käyttää ko. ympäristöluokitusjärjestelmiä. Vastaajina oli arkkitehtejä, konsultteja, rakennuttajia, urakitsijoita, kiinteistösijoittajia, vuokralaisia, tavarantoimittajia ja tutkijoita pohjoismaista, Iso-Britanniasta ja Saksasta.

Taulukko 2. Ympäristöluokitusjärjestelmien tunnettavuus 2017–2021 (Ramboll, 2021)



Taulukossa 2 on tuorein tunnettavuustieto vuodelta 2021 esitetty vihreänä viivana, josta nähdään BREEAMin olevan tunnetuin edellisten vuosien tapaan. RT-ympäristöluokitus on kasvattanut reippaasti tunnettavuuttaan 15 prosenttiyksikön verran parin vuoden aikana vuodesta 2019 vuoteen 2021. Muilla ympäristöluokituksilla tunnettavuus on laskenut parhaasta tuloksestaan tarkastelujakson aikana.

Taulukossa 3 on vertailtu ympäristöluokitusjärjestelmien ominaispiirteitä. LEED ja BREEAM ovat kansainvälisiä ja sertifiointi vaatii kielitaitoa, koska materiaalit ovat englanninkielisiä. BREEAMissa todistusaineiston voi saada suomenkielisenä, kun käyttää BREEAM käännöspalvelua. RT-ympäristöluokituksessa ja Joutsenmerkissä on suomenkieliset materiaalit saatavilla. (Green Building Council Finland, 2018, ss. 4–6)

Taulukko 3. Ympäristöluokitusjärjestelmien vertailu (Muokattu, Green Building Council Finland, 2018, s. 6)

LEED		BREEAM
Alkuperä	Amerikkalainen	Brittiläinen
Perustamisvuosi	1998	1990
Soveltuvat hanketyypit	Uudishankkeet Korjaushankkeet	Uudishankkeet Korjaushankkeet
Soveltuvat rakennustyytit	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 rakennustyytit räätälöitävissä (Bespoke)
Pääasiallinen käyttäjäryhmä	Yksityinen sektori, sijoituskiinteistöt	Yksityinen sektori, sijoituskiinteistöt
Sertifioituja rakennushankkeita Suomessa	114 kpl (9/2018) 199 kpl (11/2022) 207 kpl (4/2023)	62 kpl (9/2018) 77 kpl (11/2022) 82 kpl (4/2023)
RTS-LUOKITUS		JOUTSENMERKKI
Alkuperä	Suomalainen	Pohjoismainen
Perustamisvuosi	2017	2005 (rakentamisen kriteerit)
Soveltuvat hanketyypit	Uudishankkeet Korjaushankkeet	Uudishankkeet Korjaushankkeet
Soveltuvat rakennustyytit	Toimisto-, liike- ja palvelurakennukset. Asuinrakennukset Muut rakennustyytit räätälöitävissä	Toimistorakennukset, opetusrakennukset (koulut, päiväkodit), asuinrakennukset (pientalot, kerrostalot)
Pääasiallinen käyttäjäryhmä	Julkiset rakennuttajat, asuntorakentaminen	Julkiset rakennuttajat, yksityissektori ja -henkilöt
HANKE-Sertifioituja rakennushankkeita Suomessa	- kpl (9/2018) 24 kpl (11/2022) 41 kpl (4/2023)	4 kpl (9/2018) 22 kpl (11/2022) 25 kpl (4/2023)

Taulukossa alimmaisena on hankesertifioitujen rakennushankkeiden määriä ja kun niihin lisätään myös olemassa olevien rakennusten sertifiointit, niin sertifiointeja LEEDillä on yhteensä yli 300 kpl, BREEAMilla yli 900 kpl, RT-ympäristöluokituksella ja Joutsenmerkillä yli

40 kpl. BREEAM In-Use -sertifiointi on lisännyt suosiotaan viime vuosina Suomessa ja vuonna 2021 sillä oli ensimmäistä kertaa enemmän sertifioituja hankkeita kuin LEEDillä. Näin laskettuna siitä on tullut suosituin ympäristöluokitusjärjestelmä Suomessa. Näistä 80 % on suosituksi tulleita käytön aikaisia BREEAM In-Use -sertifiointeja. (Green Building Council Finland, n.d.-a; Green Building Council Finland, n.d.-b)

Ympäristöluokitusjärjestelmiä vertailtaessa voidaan todeta kaikkien järjestelmien pyrkivän edistämään kestäväää kehitystä ja ympäristöystävällisyyttä. Taulukossa vertailut ympäristöluokitusjärjestelmät LEED, BREEAM, RT-ympäristöluokitus ja Joutsenmerkki soveltuvat kaikki uudis- ja korjausrakennushankkeisiin. Rakennustyyppeinä voivat olla kaikissa luokitusjärjestelmissä asuinrakennukset, koulu- ja päiväkotirakennukset sekä toimisto- ja liikerakennukset. Rakentamisessa käytetyt ympäristöluokitusten sertifioinnit vaativat myös aina kolmannen osapuolen auditointia. Tämä tarkoittaa sitä, että kolmas osapuoli tarkastaa kriteerien täyttymisen ja vaatimuksen mukaisuuden. Sen sijaan ulkopuolisen konsultin käyttö on pakollista vain BREEAMissa. LEED-järjestelmässä sen käytöstä saa pisteitä ja suurimmassa osassa hankkeita näin on toimittukin, koska kansainvälisten käytäntöjen soveltaminen vaatii usein konsultointia. (Raksystems, n.d.-b)

LEEDissä ja BREEAMissa on lisäksi pakollisia vaatimuksia, jotka on täytyttävä päästökseen seuraavalle luokitustasolle. LEED ottaa erityisesti huomioon energiatehokkuuden, sijainnin ja vedenkäytön. Siksi esimerkiksi ylempi sertifioinnin taso voi jäädä saavuttamatta, jos kiinteistö sijaitsee julkiselta liikenteeltä tavoittamattomissa. BREEAMissa puolestaan korkeammat Excellent- ja Outstanding -tasot vaativat useampia pakollisia vaatimuksia. Korkeampia pistevaatimuksia tulee lisäksi olla energiatehokkuudesta, vesikalusteiden vedenkulutuksesta, jätteiden käsittelystä, esteettömästä liikkumisesta, työmaan ympäristövaikutuksista ja käyttäjäoppaasta. LEED ja BREEAM eivät huomioi lainkaan kosteusriskien hallintaa, prosessia tai ylläpidettävyyttäkään, kuten taulukosta 4 voidaan todeta. Joutsenmerkki ottaa huomioon terveysnäkökulmia laajasti ja sopii RT-ympäristöluokituksen kanssa hyvin pohjoismaisiin oloihin ylläpidettävyyden ja kosteusriskien vaatimuskriteereiden puolesta. (Green Building Council Finland, n.d.-b; Raksystems, n.d.-c)

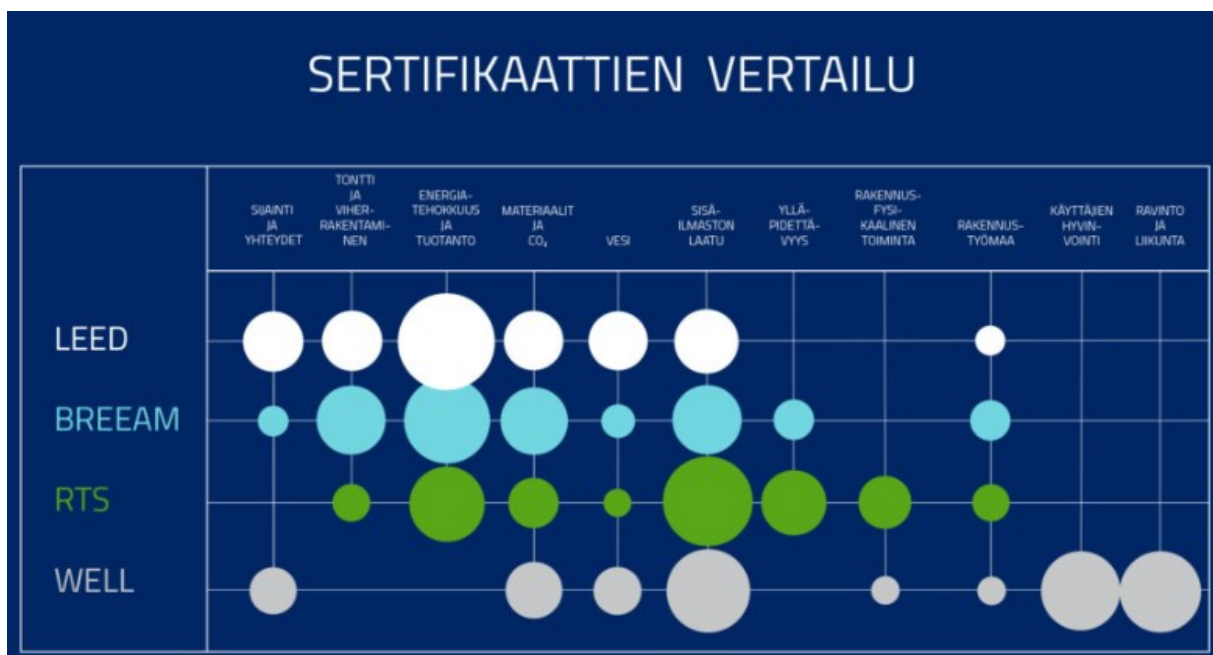
Taulukko 4. Ympäristöluokitusjärjestelmien merkittävimmät eroavaisuudet ja painopistealueet (Green Building Council Finland, 2018, s. 6)

	LEED	BREEAM	RTS	JOUTSENMERKKI
SIJAINTI JA YHTEYDET				
Liikenne	x	x		
Tontin valinta	x	x		
Viher-rakentaminen	x	x	x	
Prosessi			x	x
Elinkaari-kustannukset		x	x	
Ylläpidettävyys			x	x
Kosteusriskien hallinta			x	x
ENERGIA JA YMPÄRISTÖ				
Energiatehokkuus	x	x	x	x
Veden käyttö	x	x	x	x
Toiminnan-varmistus	x	x	x	

	LEED	BREEAM	RTS	JOUTSENMERKKI
MATERIAALIT				
Hiilijalanjälki-laskenta	x	x	x	
Materiaali-tehokkuus	x	x	x	x
Vastuulliset hankinnat	x	x		x
Jätehuolto	x	x	x	x
SISÄILMASTO				
Sisäilman laatu	x	x	x	
Luonnonvalo	x	x	x	x
Materiaali-emissiot	x	x	x	x
Kemikaaliriskit				x
Akustiikka	x	x	x	x
TYÖMAAN HALLINTA				
Ympäristöhallinta	x	x	x	x
Työmaan puhtaus	x	x	x	
Työmaan jätehallinta	x	x	x	x

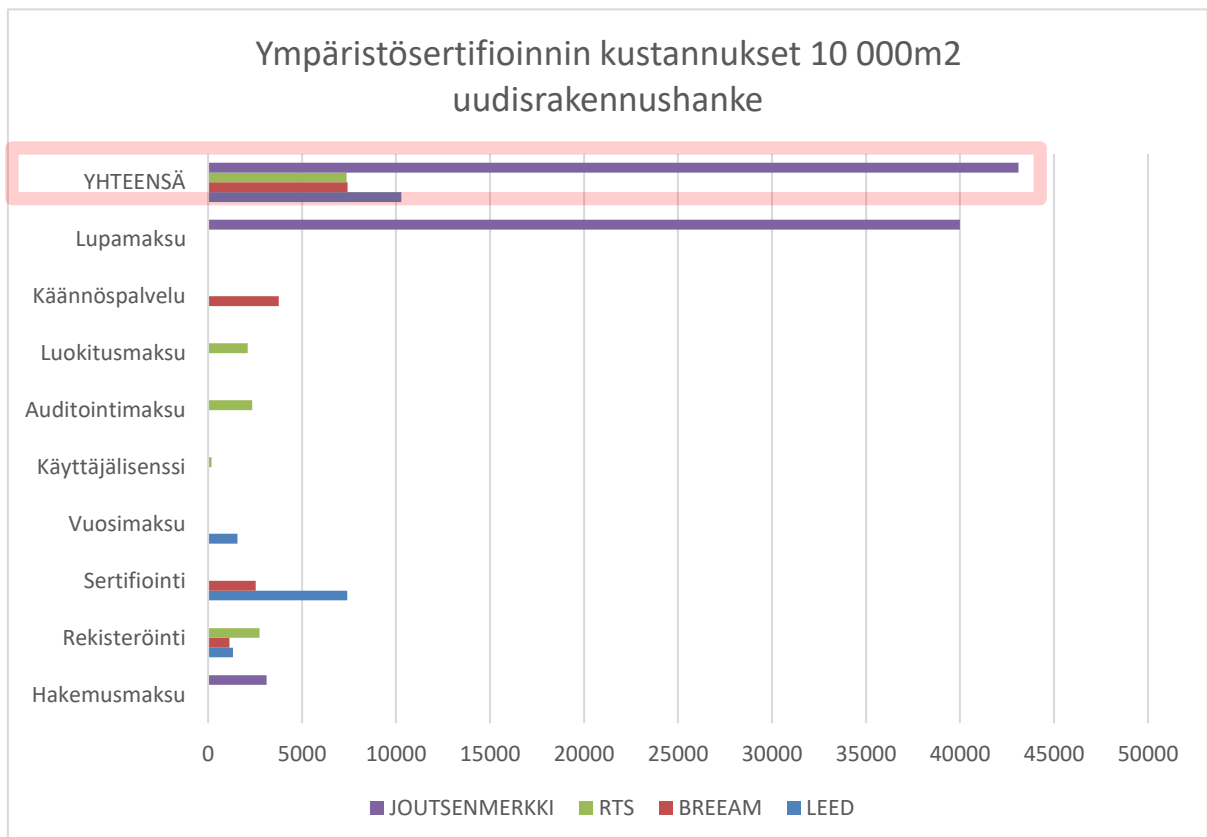
Alla olevassa kuvassa 25 on havainnollistettu painotuksia ympäristöluokitusjärjestelmien kriteeristöissä. Mukana on WELL ympäristöluokitusjärjestelmä, jota tässä työssä ei muutoin tarkastella.

Kuva 25. Sertifikaattien vertailu. (Raksystems, n.d.-b)



Ympäristöluokitusjärjestelmien kokonaiskustannuksiin sisältyy useita maksuja hankkeen rekisteröimisestä aina sertifiointimaksuun. Eri järjestelmillä on erilaisia osakokonaisuuksia, joista kustannukset muodostuvat (taulukko 5).

Taulukko 5. Ympäristöluokituksen rekisteröinti ja sertifiointimaksut. (Green Building Council Finland, 2018, s. 4)



Taulukon tiedot ovat päivitettyjä kunkin luokitusjärjestelmän sivustoilta saatavien tietojen perusteella. BREEAM luokituksessa on käytetty vuoden 2018 tietoja ja siten voidaan todeta tiedon olevan jo vanhentunutta. Sertifiointikustannuksiltaan kallein hankevaiheen ympäristöluokitusjärjestelmä on kiistatta Joutsenmerkki. RT-ympäristöluokituksen hankemaksut vuodelta 2023 on esitetty taulukossa 6. RT-ympäristöluokitusmaksut laskutetaan kahdessa erässä niin, että suunnitteluvaiheen auditoinnin jälkeen laskutetaan 60 % kokonaissummasta ja 40 % rakentamisvaiheen auditoinnin ja luokituksen myöntämisen jälkeen. Hankkeen rekisteröintimaksu laskutetaan, kun hanke on perustettu RT-ympäristötyökaluun. (Rakennustieto, n.d.-c)

Taulukko 6. RT-ympäristöluokituksen hankemaksut vuodelta 2023. (Rakennustieto, n.d.-c)

RTS-ympäristöluokitus: hankekohtainen rekisteröintimaksu	Rekisteröintimaksu, alv 0% €
Uudisrakennus/ peruskorjaus	2740,00

Hankekohtainen rekisteröintimaksu laskutetaan kun hanke on perustettu RT-ympäristötyökaluun.

RT-ympäristöluokitustyökalun käyttäjälisenssit, vuosimaksu	Käyttäjälisenssi/12 kk, alv 0% €
1 käyttäjälisenssi	180,00
5 käyttäjälisenssiä	580,00

RTS-ympäristöluokitus, luokitusmaksut; uudisrakennus/ peruskorjaus

Hankkeen koko	Auditointimaksu alv 0%	Luokitusmaksu alv 0%	Yhteensä alv 0%
	€	€	€
-5 000m ²	2 000	1 690	3 690
5001 -10 000m ²	2 350	2 100	4 450
10 001 - 20 000 m ²	2 750	2 840	5 590
21 000 - 35 000 m ²	3 070	3 080	6 150
35 001m ² - 50 000 m ²	3 470	3 420	6 890
50 001 m ² -	Tarjouksen mukaan	Tarjouksen mukaan	

Konsulttien käyttö täytyy huomioida omana kustannuseränä, joka muotoutuu hankkeen tarpeiden ja kokoluokan mukaan ollen n. 20 000–50 000 €. Konsulttien käyttö ei ole pakollista kuin BREEAM luokituksessa. Lisäkustannuksia aiheutuu vähintäänkin suunnitteluryhmän ja urakoitsijan lisätöistä, luokituksen vaatimista lisälaskennoista ja dokumentoinnista. Ympäristöluokituksen tuomia mahdollisia lisäkustannuksia tuovat myös kalliimmat materiaalihankinnat ja energiaratkaisut sekä muut suunnitteluratkaisut kuten melu- ja radonsuojaus sekä kosteudentorjunnan toimenpiteet. Lisäinvestointien kustannukset ovat suuruusluokaltaan 2–6 % rakentamiskustannuksista. (Green Building Council Finland, 2018, s.

6)

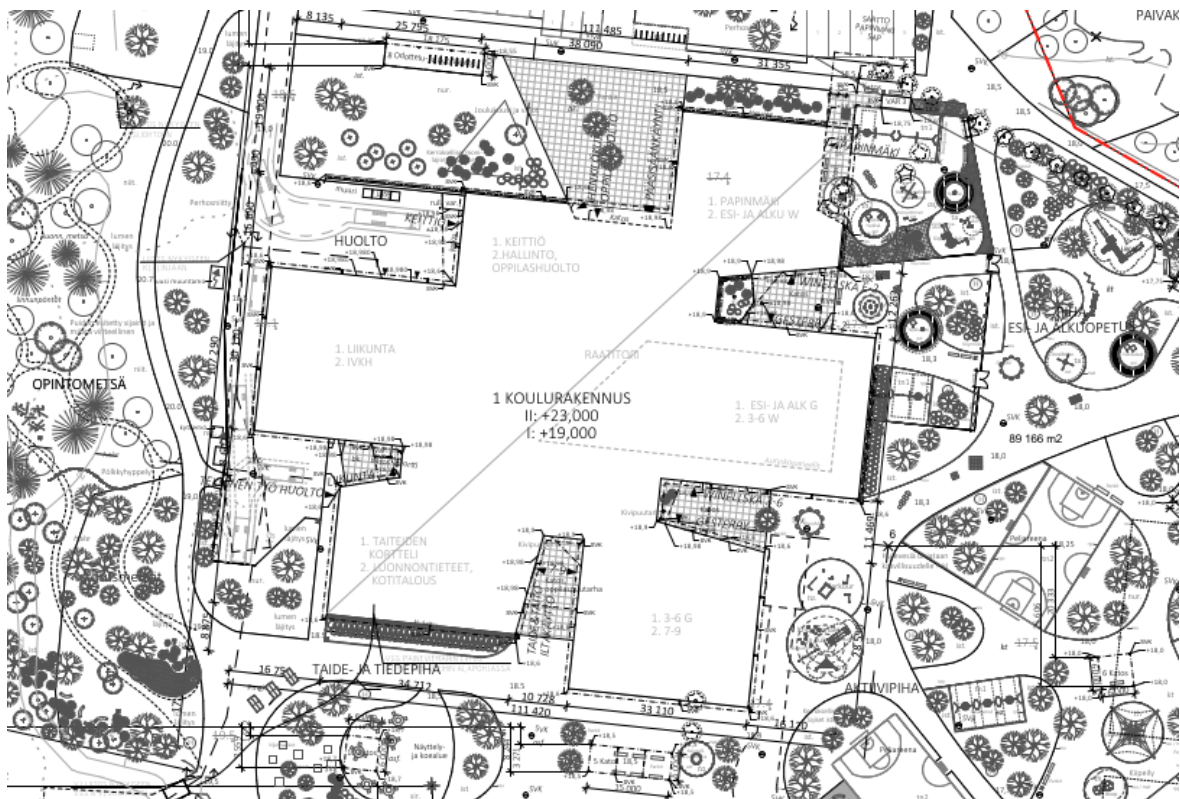
5 Case-kohteen esittely

Opinnäytetyössä tutkitaan rakenteilla olevaa uutta Gesterbyn koulukeskusta, joka on suunniteltu käyttöönotettavaksi vuoden 2026 alusta. Kouluhanke rakennetaan yhteensä noin 1270 oppilaalle ja 200 opettajalle. Hanke on ensimmäinen ympäristöluokitusta hakeva rakennushanke, jonka Kirkkonummen kunta rakennuttaa. Koulu on suunniteltu sakaramalliseksi, jossa opetustiloja on suunniteltu yksiköittäin eri sakaroihin (kuva 26).

Rakennettavan hankkeen perus- ja laajuustiedot:

- Pinta-ala (kokonaisala) 14 264 brm²
- Rakennuksen kerrosala 13 400 m²
- Tilavuus ~73 201 brm³
- Kerrosluku 2 kerrosta
- Rakennuksen paloluokka on P1
- Lämmitysmuoto maalämpö-, sekä aurinkosähkö

Kuva 26. Kuvakaappaus asemapiirroksista.



Pääasiallisena rakennustapana on teräsbetonielementit ja alapohja toteutetaan tuulettavana ontelolaattatasona. Rakennuksen jäykistys toteutetaan kantavilla pituussuuntaisilla sekä poikittaisilla seinillä. Julkisivut tehdään sisäkuorielementeillä julkisivu pääasiassa muuraten. Vesikattorakenne tehdään puurakenteisena, jossa eristeenä puhallettu mineraalivilla ja vedeneristeenä kumibitumikermit.

5.1 Gesterbyn koulukeskus

Gesterbyn koulukeskus on oppilaitos (kuva 27), jossa toimivat Gesterbyn koulu, Papinmäen koulu ja ruotsinkieliset Winellska skolan sekä Kyrkslätt gymnasium. Useista eri ikäisiä rakennuksista aiemmin koostunut koulukeskus kärsi sisäilmaongelmista ja opetustiloja oli jouduttu siirtämään väistötiloihin vuodesta 2019 alkaen. Uudisrakennushankkeessa rakennetaan nyt jo purettujen rakennusten tilalle uusi yhtenäinen koulukeskus. (Kirkkonummen kunta, n.d.-b)

Kuva 27. Gesterbyn koulukeskus, havainnekuva pihalta. (YIT Suomi Oy, n.d.)



Hankkeen tarveselvityksiä on alettu laatia jo vuonna 2016 ja hankesuunnitelma hyväksyttiin kunnanvaltuustossa kesällä 2021. Investoinnin tavoitehinta hankesuunnitelmassa oli n. 41 miljoonaa euroa. Tavoitehintaa ei sisältänyt hankesuunnittelukustannuksia, liittymä- ja lupamaksuja, tonttikustannuksia, rahoituskustannuksia, väistötiloja ja -muuttoa, ensikertaista kalustamista eikä taidehankintoja tai ns. prosenttitaidetta. Hankinta toteutettiin elinkaarikonsultin vetämänä ja kilpailullisena neuvottelumenettelyinä, jossa neuvotteluja käytiin usean palveluntuottajan kanssa. Toimitilapalvelujen lautakunta päätti kokouksessaan 28.6.2022 valita ehdollisena YIT Suomi Oy:n hankkeen palveluntuottajaksi ja hyväksyi tarjoajan luonnossuunnitelmat. Ehdollisuus koski hankkeelle tarvittavaa 16,5 miljoonan euron lisärahaa kokonaiskustannusten noustessa 59 miljoonaan euroon. Rakennuskustannusten nousu oli seurausta Ukrainan sodan myötä nousseiden materiaalien ja tarvikkeiden kustannusten noususta. Elinkaarihankkeen sopimukset on allekirjoitettu 24.10.2022 YIT Suomi Oy:n kanssa. (Kirkkonummen kunta, 2022-a; Kirkkonummen kunta, n.d.-c, s. 29; Kirkkonummen kunta, n.d.-e)

Hankesuunnitteluvaiheessa on tarkasteltu uudisrakennuksen lisäksi vaihtoehtoisesti kiinteistöllä 2007 valmistuneen rakennuksen osan muutos- ja peruskorjausta osaksi tulevaa uutta koulukeskusta. Lisäksi hankesuunnitelmassa vertailtiin mahdollisen puurakentamisen kustannusvaikutuksia, joiden tuoma lisä kokonaiskustannuksiin arvioitiin olevan noin 3,5–5 %. Tähän vaikuttaa ratkaisevasti se rakennetaanko kaikki uudesta vai peruskorjataanko uusin rakennuksen osa koulukeskuksesta. Vaihtoehtoista riskittömimmäksi ja kustannuksiltaan edullisimmaksi todettiin rakentaa koulukeskus kokonaan uutena. Tässä vaihtoehdossa oli mahdollista tehdä kokonaan elinkaarihankkeena, jossa ei rajapintoja ja haasteita vanhojen rakennusten kanssa, kuten sijainti tai tilojen suunnittelu. (Kirkkonummen kunta, n.d.-c, s. 4)

5.2 Hankemuotona elinkaarihanke

Rakennushanke toteutetaan elinkaarimallilla, jossa elinkaarihanke koostuu urakkasopimuksesta (suunnittelu ja rakentaminen) ja palvelusopimuksesta sekä em. sopimukset yhdistävästä puitesopimuksesta. Elinkaarimallissa tilaajalla on määriteltävä hankkeelle toimivuus- laatuvaatimukset sekä niiden myötä tavoiteltava lopputulos. Hankesuunnitelmassa ei ole suoraan ilmoitettu kohteelle haettavan RT-ympäristöluokitusta,

vaikkakin hankkeen tavoitteeksi on ilmoitettu otettavan kokonaisuudessaan huomioon kestävän kehitykseen liittyvät ekologiset, sosiaaliset ja energiatehokkuus näkökohdat. Kohteessa on asetettu laatuvaatimuksena puhtausluokka P1 ja Sisäilmastoluokka S2, jotka ovat myös RT-kriteereiden vähimmäisvaatimuksia. Hanksuunnitelmassa tilaaja on ottanut kannakseen antaa palveluntuottajalle riittävästi vapautta ratkaista teknisiä ratkaisuja sekä palveluntuotannon tapoja, jotta palveluntuottaja kykenee kantamaan vastuullaan olevat käytettävyy- ja olosuhdevaatimukset. Näin ollen tilaaja on määritellyt kohteessa teknisten ratkaisujen osalta vain sellaisia seikkoja, jotka ovat merkityksellisiä sopimuskauden aikana ja etenkin sopimuskauden jälkeisenä aikana. (Kirkkonummen kunta, n.d.-c, ss. 22, 27)

5.3 Kestävä kehitys hankkeen kilpailutuksessa

Koulukeskushankkeen hankintamenettelynä käytettiin kilpailullista neuvottelumenettelyä, jonka prosessi eteni kuvan 28 mukaisesti. Hankintailmoitusvaiheessa oli määritelty hankintaa koskevat tarpeet ja vaatimukset. Samoin ilmoitus sisälsi alustavan aikataulun sekä tarjousten vertailuperusteet. Ennen lopullista tarjouspyynnön jättämistä hankkeessa käytiin osallistumishakemusten jättäneiden ja niistä vähimmäisvaatimukset täyttäneiden ehdokkaiden kanssa kahdenkeskisiä neuvotteluja. Ehdokkaiden pakollisia poissulkemisperusteita hankekilpailutuksessa ovat erinäisiin rikoksiin tai laiminlyönteihin liittyvät seikat. (RT 13-11272, 2017, ss. 3, 7)

Kuva 28. Hankkeen kilpailutusprosessi. (Muokattu, RT 13-11272, 2017, s.1)



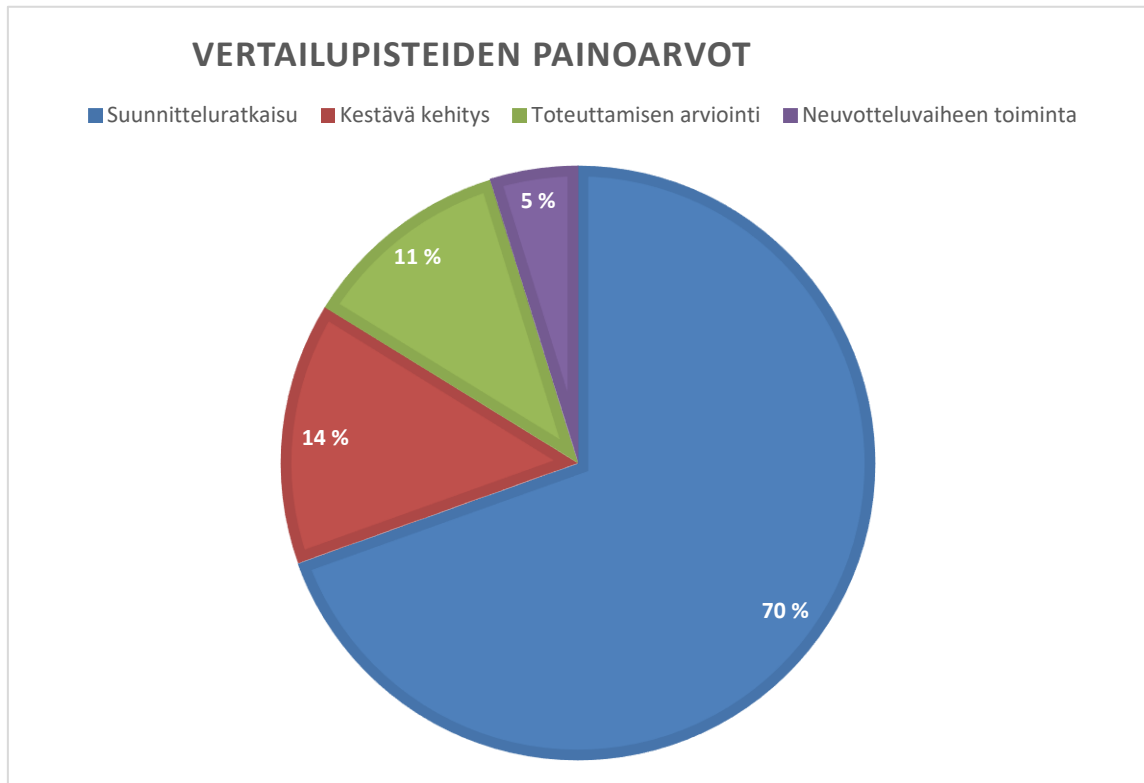
Hankintalaissa tarjouspyynnölle ja sen liitteille on asetettu seuraavat sisältövaatimukset (RT 13-11272, 2017, s. 4):

- hankinnan kohteen määrittely tai hankekuvaus sekä hankinnan kohteeseen liittyvät muut laatuvaatimukset
- viittaus julkaistuun hankintailmoitukseen
- määräaika tarjousten tekemiselle
- osoite, johon tarjoukset on toimitettava
- kieli tai kielet, joilla tarjoukset laaditaan
- tarjousasiakirjojen esittämistä ja muotoa koskevat muut vaatimukset
- kilpailullisessa neuvottelumenettelyssä neuvottelujen alkamispäivä sekä neuvotteluissa käytettävä kieli tai kielet
- ehdokkaiden tai tarjoajien taloudellista ja rahoituksellista tilannetta, teknistä soveltuvuutta ja ammatillista pätevyyttä koskevat ja muut vaatimukset sekä pyyntö täydentää yhteinen eurooppalainen hankinta-asiakirja ja luettelo asiakirjoista, joita ehdokkaan tai tarjoajan sekä tarjouskilpailun voittaneen tarjoajan on soveltuvuuden arviointia varten toimitettava
- kokonaistaloudellisen edullisuuden perusteet ja niiden suhteellinen painotus, kohtuullinen vaihteluväli tai poikkeuksellisissa tapauksissa vertailuperusteiden tärkeysjärjestys
- tarjousten voimassaoloaika
- keskeiset sopimusehdot
- muut tiedot, joilla on olennaista merkitystä hankintamenettelyssä ja
- tarjousten tekemisessä
- muut mahdolliset vertailun kohteena olevat tarjousten sisältövaatimukset.

Lopullinen tarjouspyyntö sisälsi em. sisällön, jossa oli esitetty hankkeelle asetetut vähimmäisvaatimukset laatuarviointipisteet. Tarjouspyynnön vähimmäisvaatimusten ja laatuarvioinnin perusteissa laadun ja hinnan painoarvot menivät tasan osuuksien jakaantuessa 50 %/50 %. Tarjouspyynnössä on esitetty vähimmäisvaatimusten ja laatuarvioinnin lisäksi toiminnallisia vaatimuksia ja tavoitteita sekä teknisiä vaatimuksia.

Vertailupisteiden painotukset jakaantuivat siten, että eniten painoarvoa oli suunnitteluratkaisulla n. 70 %, kestäväällä kehityksellä n. 14 %, toteuttamisen arvioinnilla n. 11 % ja neuvotteluvaiheen toiminnalla n. 5 % (kuva 29). (Kirkkonummen kunta, n.d.-d)

Kuva 29. Vertailupisteiden painotukset. (Kirkkonummen kunta, n.d.-d)

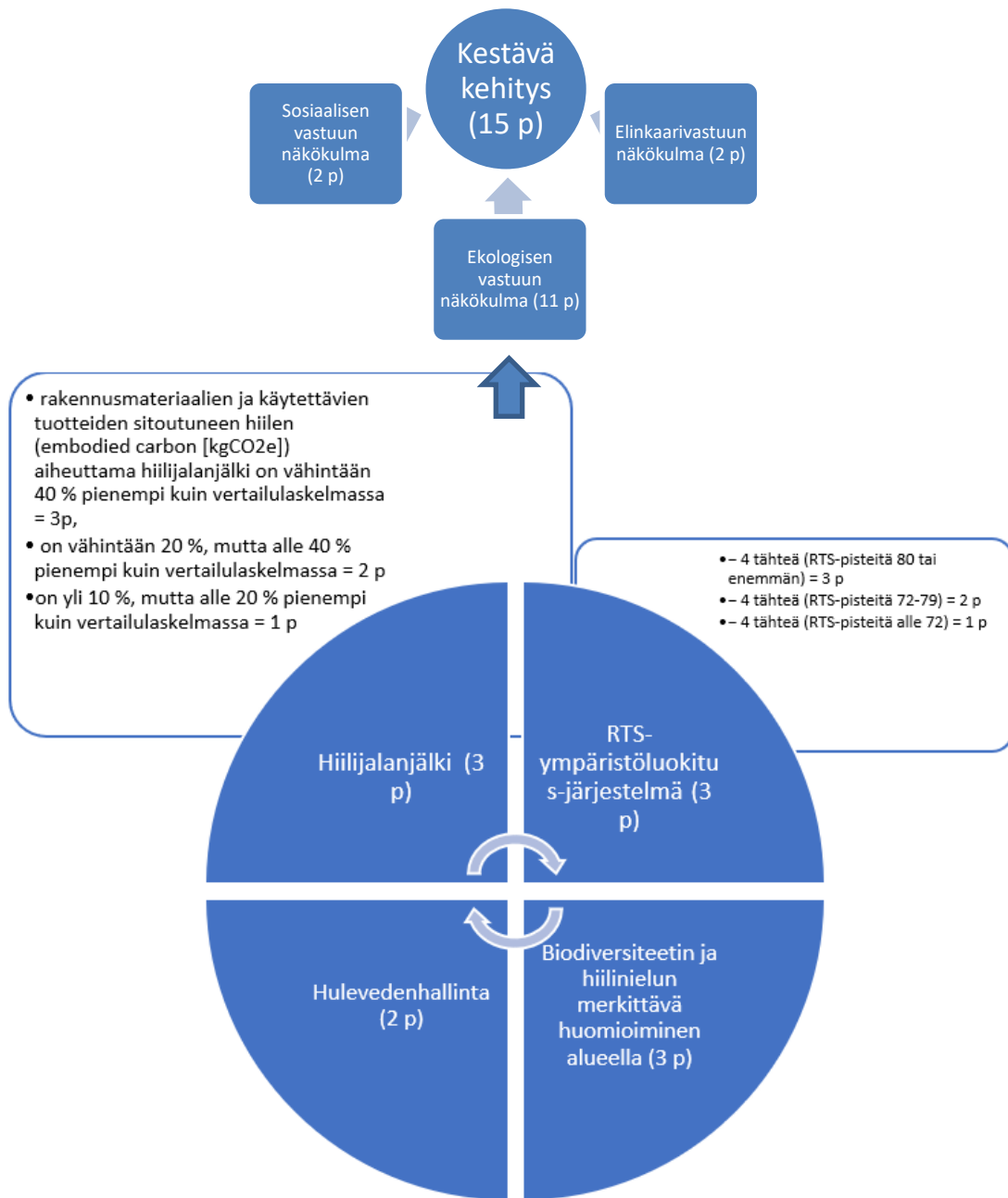


Saavutettavien laatupisteiden maksimipistemäärä oli 105 pistettä, joista 15 kohdistui kestävään kehityksen sosiaaliseen, ekologiseen ja elinkaarivastuun näkökulmaan (kuva 30).

Kuten tässä työssä jo aiemmin on todettu luvussa 2.1.2, rakennuksen hiilijalanjälkeen voidaan vaikuttaa eniten rakennuksen suunnitteluvaiheessa päälämmitysjärjestelmän sekä päärakennusmateriaalin valinnalla ja energiatehokkuudella. Elinkaarivastuun näkökulman 2 pistettä muodostuivat seuraavasti:

- –Uusiutuvan energian ratkaisu kattaa yli 20 % kiinteistösähköstä = 1 p
- –Energiatehokkuuden tehostaminen, E-luku < 65 = 1 p

Kuva 30. Kestävän kehityksen painoarvon muodostuminen hankekilpailutuksen laatupisteissä.
(Kirkkonummen kunta, n.d.-d)



RT-ympäristöluokitus on huomioitu maksimipisteiltään 3 pisteen painotuksella, kun kohteessa haetaan 4 tähden luokitusta ja RT-ympäristöluokituspisteitä on 80 tai sen yli.

5.4 Hankkeen aikataulu

Hankkeen jatkosuunnittelu ja rakentamisvaihe kestävät aina vuoteen 2026 saakka, jonne on ajoitettu tilojen käyttöönotto tammikuulle (kuva 31).

Kuva 31. Hankkeen aikataulu. (Muokattu, YIT Suomi Oy, n.d.)

HANKKEEN AIKATAULU



5.5 Rakennustiedon ympäristöluokitus CASE-hankkeessa

Tilaaaja oli asettanut tarjouspyynnössään RT-ympäristöluokitukselle tavoitteeksi 4 tähteä ja vähimmäisvaatimukseksi 3 tähteä. Tarjousvaiheessa Palveluntuottaja on laatinut RT-ympäristöluokituksen esiselvityksen, jossa on käyty haettavat kriteerit alustavasti lävitse ja sen myötä haettava luokitustaso.

Esiselvityksessä palveluntuottaja on asettanut tavoitteeksi 4 tähden luokitustason, jossa minimivaatimuksena on 70 pistettä. Uudistunut- Hanke2022 -kriteeristö on tiukentanut vähimmäisvaatimuksia ja neljän tähden luokituksessa (taulukko 7) tulee saavuttaa täydellisenä talotekninen toiminnanvarmistus, käytön opastus sekä työmaan kosteudenhallinta. Liitteessä 3 on esitetty neljän tähden vähimmäisvaatimuskriteereistä haettuja pisteitä case-kohteessa.

Taulukko 7. Vähimmäisvaatimukset eri luokitustasoissa (Rakennustieto, 2022)

Kriteeri	Luokitustaso 2-tähteä	Luokitustaso 3-tähteä	Luokitustaso 4-tähteä
P1.2 Talotekninen toiminnanvarmistus		50%	100%
P1.3 Käytön opastus		100%	100%
P2.1 Kosteusteknisten riskien hallinta suunnittelussa		75%	75%
P2.2 Työmaan kosteudenhallinta	75%	75%	100%
Y1.1 Elinkaaren hiilijalanjälki; SÄÄSTÖ		15%	30%
Y2.1 Energiatehokkuus	20%	30%	40%
S1.1 Lämpöolosuhteet		25%	50%
S1.2 Sisäilman laatu	50%	50%	50%
S1.4 Materiaalien emissiot		50%	75%

Neljän tähden luokitustasossa on jo runsaasti vähimmäisvaatimuksia, joita hankkeessa tulee suorittaa sertifikaatin saamiseksi. Esimerkiksi talotekninen toiminnanvarmistus tulee todentaa täydellisesti. Siihen kuuluu asiantuntijoiden nimeäminen (LVI, SÄH, RAU) ja käyttövaiheen toiminnanvarmistussuunnitelman laatiminen. Suunnitelmassa tulee olla minimissään (Rakennustieto, 2022):

- toiminnanvarmistusmenettelyn johtaminen ja osallistuvat tahot ja vastuut
- tarkastettavat järjestelmät ja tarkastuskohteet
- tarkastuskohteissa suoritettavien toimenpiteiden sisältö ja dokumentointitapa
- tarkastusten ajankohdat ja laajuus
- laadunvarmistuksen aikataulu mukaan lukien käyttöjakson jälkitarkastus ja käyttöönotossa vaadittavat toiminnanvarmistukset ja toiminnalliset mittaukset.

Työmaavaiheessa toiminnanvarmistussuunnitelmien mukaiset mittaukset tulee olla tehtynä ja dokumentoituna, sekä mittausten tulokset ja niiden vastaavuus hankkeen tavoitteisiin täytyy analysoida. Lisäksi parannussuositukset dokumentoidaan.

Käytön opastus vaatimuksia on esitetty uudessa kriteeristössä kolmen tähden luokitusta ylöspäin, joita ovat käyttöohjeen ja ylläpidon perehdytysaineiston tekeminen. Käyttöopas sisältää (Rakennustieto, 2022):

- kohteen kuvauksen
- yleiset ominaisuudet ja ympäristöstrategian
- sisäolosuhteiden säädettävyyden tilatyypeittäin
- säätölaitteiden toiminnan
- vaikutusmahdollisuudet ja käyttöohjeet kuvallisina
- rakennuksen tilapalvelut sekä sosiaalilat ja niiden käytön
- pysäköintialueet
- vierailijaohjeet sekä lähialueen palvelut ja julkisen liikenteen seisakkeet

Ylläpitohenkilökunnalle tulee tehdä erillinen ylläpidon perehdytysaineisto. Siinä täytyy esittää kohteen järjestelmät ja niiden tavoitteenmukaiset toiminnot.

Prosessi kategoriassa on lisäksi kosteudenhallinnan vähimmäisvaatimuksia kosteusteknisten riskien hallintaan suunnittelussa sekä työmaan kosteudenhallinnalle. Kriteeristössä on myös muita vähimmäisvaatimuksia- 4 tähden luokitukselle, kuten energiatehokkuus, jossa minimivaatimus E-luvulle on 85. Koululuun suunnitellulla maalämpö- ja aurinkojärjestelmällä päästään E-luvussa 65:een, josta saa täydet 8 pistettä. Ympäristö- ja energiatehokkuus - kategoriassa on lisäksi elinkaaren hiilijalanjäljen säästötavoitteena -12 % vertailutasosta ja rakennuksen hyvällä E-luvulla saadaan säästöä -24 % vertailutasosta, joka oikeuttaa lähes täysiin pisteisiin hiilijalanjälkipisteistä. Kriteerien vaatimuksista ja niiden täyttämistä on kerrottu tarkasti Rakennustietosäätiön Hanke2022 manuaalissa.

Vähimmäisvaatimusten lisäksi kriteeristössä on paljon valittavia kriteereitä, joiden hakemista tai hakematta jättämistä on elinkaariurakoitsija joutunut ympäristökonsultin ja

suunnittelijoiden johdolla miettimään. Esimerkiksi koulurakennuksen pihat ja hulevesien hallinta ovat isossa osassa kilpailutuksen laatuvertailussa suunnitteluratkaisujen arvioinnin kohteena. Arvioitavia tekijöitä ovat mm. piha-alueen toimivuuden lisäksi toimintojen eriytyminen erilaisten toimintamuotojen mukaisiin alueisiin, kuten rauhallinen toiminta, riehakas leikki ja pihan korkeuserojen hyödyntäminen. Näistä olisi voinut hakea innovaatiopisteitä, koska RT-ympäristöluokitus on huomionnut kriteereissään pihojen osalta vain viherrakentamisen ja hulevedet sekä pyöräilyn ja kävelyn turvallisuuden suosimisen. Tässä hetkellä ei ole tiedossa, että pihan monitoimisuudesta olisi käsitelty innovaatiohakemusta.

Esiselvityksen perusteella viherrakentamisen pisteitä on päätetty tavoitella case-kohteessa viherkerroin kriteeristä 0,75 pistettä ja iWater -laskennan hulevesipisteitä 1,5 pistettä, jossa hulevesiä saa jäädä viivyttämättä korkeintaan 25 % tontin sadannasta. Yhtenä tärkeimpinä kriteereinä koulurakennushankkeissa, joka tuli asiantuntijahaastatteluissakin esille, on tila-akustiikka ja ääneneristävyys kriteerit. Hankkeelle haetaan täysiä pisteitä tila-akustiikassa, jossa ympäristöluokituksen vaatimus on rakentamismääräyksiä hieman parempi. Ääneneristävyysasia on muuttunut uudessa kriteeristössä, jossa YM:n ohjeellisen väliseinien todennetulla äänitasoeroluvulla saa puolet (1,5 p) ääneneristävyyspisteistä. Nämä pisteet on tässä kohteessa laitettu mahdollisuudeksi. Innovaatiopisteitä on esiselvityksen perusteella haettu ainakin jatkuvatoimisen paine-erojen seurannasta ja patentoidusta GEOLO-innovaatiosta, jossa rakentamisaikainen lämmöntuotanto ja rakenteiden kuivatus tehdään pääasiassa maalämmöllä.

RT-ympäristöluokitus on edennyt suunnitellusti Gesterbyn koulurakennushankkeessa ja opinnäytetyön työstämisen aikana tutkijalla oli mahdollisuus päästä osallistumaan suunnitteluvaiheen todennusten seurantapalaveriin. Hankkeessa päälimmäisinä tekijöinä suunnittelussa on ollut energiatehokkuus ja hyvät sisäilmaolosuhteet. Hankkeelle haetaan välivaiheen arviointia syksyllä 2023, josta saa 3 lisäpistettä. Arvioinnissa auditoidaan ja tarkastetaan suunnitteluvaiheen todennukset ennen rakennuksen rungon valmistumista. Hankkeen elinkaariurakoitsijan ympäristökonsulttina toimii Satu Tolvanen ja häntä myös haastateltiin tähän opinnäytetyöhön. Asiantuntijahaastattelua käsitellään luvussa 6 ”Asiantuntijahaastattelut”.

6 Asiantuntijahaastattelut

Asiantuntijahaastattelut suoritettiin avoimina haastatteluina, jossa jokaiselle haastateltavalle oli lähetetty etukäteen kunkin taustat huomioiva löyhästi strukturoitu haastattelurunko. Itse haastattelut suoritettiin etäyhteyksin Teams -viestintäalustan välityksellä. Avoimella haastattelulla saatiin keskustelunomaisesti selvitettyä vastauksia etukäteen mietittyihin kysymyksiin ja jossa haastateltava sai edetä vastauksissaan omien kokemustensa ja mielipiteidensä sekä haluamistaan asioista kertoen. Haastatteluissa oli mahdollista pyytää tarkennuksia haastateltavilta, joka mahdollisti saamaan syvemmän ymmärryksen esille tulleista asioista.

Asiantuntijat valikoituivat haastatteluun opinnäytetyön tarpeiden pohjalta, kun haluttiin saada ympäristöluokitusjärjestelmien kanssa päivittäin työskentelevien ammattilaisten kokemukset ja tietotaito hyödynnettyä opinnäytetyön tavoitteisiin ja tutkimuskysymyksiin nähden. Lähtötasokyselyn läpikäynti haastattelun aluksi antoi haastateltavalle kokonaiskuvan kunnan investointitiimin tarpeista RT-ympäristöluokituksen käyttöönottamiselle tulevilla rakennushankkeissa.

6.1 Haastateltavat asiantuntijat

Petri Jaarto Rakennustiedosta on toiminut Rakennustiedon ympäristöluokituksen tuotepäällikkönä vuodesta 2021 ja on ollut kehittämässä uudistettua hankekriteeristöä, joka otettiin käyttöön loppuvuodesta 2022.

Keijo Leppävuori on Green Building Partnersin perustajaosakkaita ja toimii yrityksen liiketoiminnan johtajana tällä hetkellä. Green Building Partners Oy on osa Raksystems Insinööritoimisto Oy:tä ja se tunnetaan suurimpana ympäristöluokitus sertifioijana Suomessa. Green Building Partnersin palveluvalikoimassa ovat LEED-, BREEAM-, Rakennustiedon ympäristöluokitus sekä WELL ympäristösertifioinnit.

Satu Tolvanen toimii Green Building Partners Oy:n ja samalla Raksystems Suomi Oy:n ympäristöluokituskonsulttina. Hän on toiminut ympäristöluokituksen konsulttina useissa eri

ympäristöluokitusjärjestelmien sertifiointeissa ja RT-ympäristöluokituksessa heti ensimmäisistä 2018 tulleista RTS-kohteista lähtien. Satu on opinnäytetyön case-kohteessa ympäristöluokituskonsulttina ja toimii projektipäällikkönä hankkeessa.

Mirkka Rekola on valtion toimitiloista vastaavan Senaatti-kiinteistön kestävä rakentamisen asiantuntija. Hänellä on pitkä kokemus ympäristötekijöiden huomioimisesta rakennushankkeissa, jossa erityinen huomio on tällä hetkellä hiilineutraalisuuden tavoittelussa ja päästöttömyysasioissa. RT-ympäristötyökalu on käytössä lähes kaikissa Senaatti-kiinteistön rakennushankkeissa.

6.2 Asiantuntijahaastattelujen keskeiset tulokset

Alla on esitetty teemoittain haastattelussa esille tulleita tuloksia. Nimikirjaimet repliikin perässä on muodostettu haastateltavan etunimen ensimmäisestä kirjaimesta ja sukunimen kahdesta ensimmäisestä kirjaimesta. Jaarton kommenttien perässä on suluissa kirjaimet PJa. Leppävuoren kommenttien perässä on suluissa kirjaimet KLe. Tolvasen kommenttien perässä on suluissa kirjaimet STo. Rekolan kommenttien perässä on suluissa kirjaimet MRe. (Jaarto, 2023-b; Leppävuori, 2023; Tolvanen, 2023; Rekola, 2023)

Käytetyimmät ympäristöluokitusjärjestelmät

”Suomessa se on ollut Leedi, nyt Breeam on ajanut ohi sen takia, kun niitä käyttövaiheen Breeam In-Usea tehdään niin kovaa kyytiä. Hankepuolella Leed, Breeam, sitten RTS ja veikkaukseni on , että RTS painelee BREEAMinkin ja LEEDinkin ohi vielä, kun mennään joku vuosi eteenpäin.” (KLe)

”LEED sertifiointeissa suurin osa on hanke LEEDejä ja tällä hetkellä on erityisesti käyttövaiheen Existing Building malli nostamassa päätään” (KLe)

Uudistettu kriteeristö Hanke2022

”Uudistetussa kriteeristössä ei ole vaatimuksena kuivaketju10 käyttöä, vaan rakennusliikkeet voivat käyttää omia vastaavia järjestelmiään. On luokituksen hengen mukaista muuttaa kriteeristöä niin, että rakennusliikkeet voivat tehdä samoja asioita omilla järjestelmillään.” (PJa)

”Ääneneristävyyspisteitä ei juuri haeta. Uusissa kriteereissä on tullut väliseinien vaatimus, jolla saa 1,5 pistettä ja se on suhteellisen helppo saavuttaa. Vanhassa RTS manuaalissa ei ole ollut ollenkaan väliseinien vaatimusta vaan pelkästään kantavien ja ei kantavien kohta ykkösenä.” (STo)

Kosteudenhallintakriteerit

”Kosteudenhallintakriteerit ovat olleet kiiteltyjä laajasti ja ovat saaneet positiivista palauteta aina keskieurooppalaisia sijoittajia myöten. Monet päätyvät valitsemaan juuri RTS:luokitusjärjestelmäksi, koska se soveltuu parhaiten paikallisiin olosuhteisiin. Esimerkiksi on rakenteita, jotka ovat riskirakenteita jo vaihtelevien sääolojen takia, koska Suomessa kelit ovat nolla celsiusasteen molemmin puolin, eikä rakenne pääse kuivumaan ollenkaan.” (PJa)

”Kosteudenhallinta on minimivaatimuksena ja tulee automaattisesti.” (PJa)

”Kosteudenhallinnasta on tullut viestiä, että kosteudenhallintakoordinaattorien toiminta ja ammattitaito ovat yleisesti ottaen hyvällä mallilla.” (STo)

Yleisimpiä haasteita RT-ympäristöluokituksen soveltamisessa kunnan rakennushankkeisiin

”Koulurakennuksissa ovat akustiikka-asiat nousseet esiin yhä isommin. Akustiikkapisteitä ei juuri haeta ja on huomattu juuri valmistuneissa rakennuksissa, että tilat ovat hälyisiä ja tarvitsevat korjausta. Akustiikkasuunnitteluun kannattaa panostaa alkuvaiheessa, koska sillä säästää, tulee valittua oikeat materiaalit ja tilat tulee rakennettua kuntoon. Akustiikkaan ei ole kiinnitetty huomiota paljoakaan aiemmin ja akustiikka sekä kaiunta-asiat ovat nousseet jo pitemmän ajan aikana esille kouluhankkeissa.” (PJa)

”Monet kunnat tekevät niin, että on eri rakennustyypeille tähtivaatimukset, kuten uudisrakennukset, peruskorjaukset jne, olemassa olevien rakennusten osalta. Asetetaan vähän niin kuin tavoiteltavat kriteerit ja linjaukset laatujärjestelmiin, että koulut rakennetaan tallain jne rakennustyypeittäin. Ei tarvitse joka kerta miettiä uusiksi kriteereitä” (PJa)

”Kuntatoimittajien täytyy osata esittää politikoille investointikustannusten ja elinkaarikustannusten välinen riippuvuus. Jos investoidaan vähän enemmän, niin se saadaan aika nopeastikin takaisin elinkaari, ylläpito- ja käyttökustannusten muodossa.” (PJa)

”Kuntien hankintayksiköiden kanssa on ollut keskusteluja, että olisi hyvä saada luokituskriteereitä jo sinne tarveselvitysvaiheeseen, jolloin asian eteenpäinvieminen olisi helpompaa. Siinä ei vielä tarvitse tehdä sitä päätöstä vaan hyödyntäisi näitä kriteereitä, jotka ovat hyödynnettävissä. Usein viesti on se, että kalleimmat asiat jäävät aikaisessa vaiheessa mainitsematta. Senpä takia tässä on jaettu kahteen vaiheeseen suunnitteluvaihe ja rakennusvaihe, että kilpailutusmateriaalissa on ne maininnat niistä asioista. Suunnitteluvaiheen auditoinnista saa 3 pistettä. Se on hyvä piste, joka motivoi siihen, että tulee asetettua tavoitteet. Ja siitähän tässä on kyse, että kaikki tietää miten tässä toimitaan. Elinkaarihankkeet ovat toisen tyyppisiä, kun kaikki toimijat ovat mukana heti alusta lähtien. Tämä sopii kaikkiin hankkeisiin, niin elinkaarihankkeisiin, KVR:ään ja tuossa on muutamia allianssihankkeitaakin meneillään ja sitten ihan perustoimintaa, jossa suunnittelutoiminta kilpailutetaan erikseen ja rakentaminen erikseen.” (PJa)

”Yleisin haaste on tilaajan sitouttaminen. Esim. valvojen osalta, miten tilaajan valvojat nimetään, esim. toiminnanvarmistukseen. Sen voi tehdä monella tavalla.” (STo)

Kustannukset

”Kuntatoimittajien täytyy osata esittää politikoille investointikustannusten ja elinkaarikustannusten välinen riippuvuus. Jos investoidaan vähän enemmän, niin se saadaan aika nopeastikin takaisin elinkaari, ylläpito- ja käyttökustannusten muodossa.” (PJa)

”Kustannuslisät, joita RTS-Ympäristöluokituksesta aiheutuu hankkeelle. Jos esimerkiksi elinkaarihankkeita ajatellaan, niin siellä on jo prosessissa palveluntuottajalla tavallaan intresseissä tehdä mahdollisimman paljon asioita hankintavaiheessa niin kuin työmaavaiheessakin. Siellähän on ihan tiukkoja vaatimuksiakin kosteudenhallinnalle, rakennusfysikaaliselle suunnittelulle ja sen hoitamiselle rakennusvaiheessa. Se varmaan tuokin jonkin verran toteutusvaiheeseen kustannuslisää. Tilaajan näkökannalta katsottuna asia on kuitenkin aika fiksu kriteeri. Neljä tähteä tuo energiatehokkuuteen hiilijalanjälkeen kiristyksiä, joita voidaan saada aika pienilläkin investoinneilla toteutettua A luokkaan. Riippuu tietenkin muista hankkeen tavoitteista tuoko se lisää kustannuksia vai tuleeko se automaattisesti.” (KLe)

”Lisäkustannukset voi laskea ainakin konsultoinnille ja sertifiointille. Asiaa voi lähestyä niinkin, että kun parannetaan energiatehokkuutta, lämmöntalteenottoa tai teet niitä maalämpöratkaisuja ja aurinkoenergiaa, niin onko se sitten sen sertifiointin kustannus? (KLe)

”Hiilijalanjäljen laskenta maksaa tietyn verran. Se että millä ratkaisuilla se säästö saavutetaan, se on itse ne investoinnit mitä pitää tehdä. Ei ole itsellä tarkkaa näkemystä kustannuksista, jos miettii 4 tähden RTS:ää, ja siihen pitää saada se -12 % säästöä siihen vertailutasoon, niin se ei vaadi ihmeellisiä ratkaisuja. Tulee semmoisilla perusratkaisuilla, ehkä ei kuitenkaan niillä kaikkein huonoimmilla betonirakenteilla, Ja se että lämmitysmuoto ei tarvitse välttämättä olla maalämpö neljän tähden minimivaatimuksessa. Voidaan saavuttaa tietyillä rakenteellisilla ratkaisuilla. Esim. puurakenteinen vesikatto, vihreää betonia ja vihreää terästä. Energian puolelta investoinnit maksavat hyvin nopeasti itsensä takaisin. Mielenkiintoinen kokonaisuus, että energialla saadaan vahvasti hiilijalanjälkeä alaspäin ja säästöjä esim. RTS: ssä. Ja sitten voi tarvittaessa vaikka tehdä vähemmän sitten siellä rakennepuolella tai toisinpäin. Jos tekee vähemmän energiapuolella ratkaisuja niin sitten pitää tehdä enemmän rakennepuolella. Ei tarvitse tehdä kaikissa asioissa kaikkia ratkaisuja, vaan voi kohteen mukaan katsoa sopivimmat, oli se sitten maalämpö tai puurakenteet.” (STo)

”Elinkaarihankkeissa ylläpitokustannuksia mietitään paljon tarkemmin ja perinteisissä ratkaisuissa mennään enemmän omiin siiloihin. Sijoittajat etenkin kansainvälissä luokituksissa ovat yllättävänkin kiinnostuneita mitä ylläpitokustannukset kustantavat.” (STo)

Esiselvityksen tekeminen

”Esiselvitys mitä aikaisemmin sen parempi, yleisenä käytäntönä otetaan käyttäjät mukaan heti alussa, ei tietenkään kaikissa kokouksissa tarvitse olla, mutta koulujen/eskarin opettajat on hyvä olla mukana. Väliaikaisissa rakennuksissa myös ollut RTS-luokituksia, halutaan näyttää vastuullisuus.” (PJa)

RT-ympäristöluokituksen kriteerien huomioiminen kunnan rakennushankkeiden hankinta- ja kilpailutusvaiheessa.

”Julkisella puolella hankinta on haasteellista ja on hyvä, kun noudatetaan hankintalakia. Varsinkin elinkaarihankkeissa on niitä laatupisteitä, jotka ratkaisevat. Esimerkiksi, jos asettaa sen 4 tähteä minimitasoksi, on ollut paljon hankkeita, jotka ovat aivan rajoilla saavuttaa se 4 tähteä eli 70 pistettä. Siitä on pitkä matka kuitenkin viiteen tähteen ja jos luvataan 75 tai 80 pistettä, niin siitä saisi sitten laatupisteitä enemmän.” (PJa)

”Kyllä tässä pitää lähteä sitten siitä, mikä on kunnan aito tavoite. Oletetaan, että asetetaan tavoitteeksi se RTS-tähteä ja siitä saa jotakin pisteitä. Minun mielestäni se on sillä tasolla ihan hyvä. Kolme tähteäkin on ihan hyvä ja neljään tähteen joutuu aidosti tekemään, siellä tulee niitä tiettyjä minimivaatimuksia. Esim. S2 sisäilmaluokitus ilmamäärien osalta, halutaanko sitä vai ei. Joka hankkeessa ei ole niitä kosteudenhallintaan rakennusfysikaalisiin liittyviä vaatimuksia, kovempia vaatimuksia. Tulee tiukennuksia energiatehokkuuteen ja elinkaaren hiilijalanjälkeen. Niin sen jälkeen, jos sieltä kunnan tavoitteista vaikka nousee vaikka, mitä on siellä KETS - sopimuksissa (kuntien energiatehokkuussopimuksissa) ja muissa sitten. Halutaan vielä parempaa energiatehokkuutta. Tai tehdään uusiutuvalla energialla lämpötuotantoa tai sähkötuotantoa. Niin niille voi olla vielä omat tavoitteensa vielä sitten ja lisätarkennukset. Esimerkiksi päätetään, että ei mennä kunnan omaan kaukolämpöverkkoon, vaan tehdään niitä maalämpöratkaisuja ym. Siihenhän se johtaa, jos niitä tiukennuksia tehdään.” (KLe)

”On niitä pisteitä, joissa on kiertotalouteen voimakkaammin ohjautuvia pisteitä. Jos sitten kiristetään niitä vaatimuksia, vaikka siitä neljän tähden minimistä. Niitä voi tarkastella, jos kunta haluaa aidosti ajaa niitä asioita eteenpäin. Täyttääkö yks tuote pääryhmästä, kolme tuotetta vai viisi tuotetta, uusiutuvia vai kierrätysmateriaalia, niin niitä voi käyttää siellä. Helsingin kaupunki on jo tavallaan keksinyt RTS:n ulkopuolelta rakenteiden uusiokäyttöä. Jos on joku purettava rakennus, niin sieltä tulee pystyä käyttämään palkkeja ja pilareita, tiiliä, mitä ikinä tuoteosia siinä suunnitellussa kohteessa on. Jos halutaan vielä kiristää, mitä RTS vaatii, niin laittaa että hankitaan tämä piste, ja se alkaa sitten oikeasti näkymään siellä suunnitteluratkaisuissa ja toteutuksessa. Ja sillä saattaa olla hintalappu. Yks on, että elinkaaren hiilijalanjälkeä voi kiristää, että sen sijaan että hankintaan niin ja niin monta pistettä sieltä, niin täytyy saada täydet pisteet, tai mikä ikinä se onkaan tahtotila siinä. Jos energiatehokkuutta ja uusiutuvan energian kriteereitä ohjataan jo noin muuten ja asetetaan niitä tavoitteita, niin yksi semmoinen ohjauskeino on rakentamisvaiheen hiilijalanjälki, että jos sille haluaa asettaa omat rajansa vielä sitten. Jotenkin siihen tyyliin, että jos se neljän tähden luokituksen minimi on vaikka se 12 %, mutta tuosta halutaan 20 % vähennys. Jos se on se tahtotila. Näinhän tuota työkalua voi käyttää tavoitteenasetannassa hyväksi. 12 % saavutetaan suhteelliseen helposti energiatehokkuudella ja uusiutuvalla energialla, ei tarvitse rakennusosissa käyttää esim. vihreätä betonia.” (KLe)

”Kilpailutuksessa kannattaa testata, ettei siellä ole hankkeen erilaiset kriteerit ristiriidassa sitten RTS:n kanssa. Jos muuten tilaajan tavoite on budjetti tai tehdään nyt perinteinen koulu vaikka perinteisillä rakenteilla ja nyt ei haluta parantaa energiatehokkuuttakaan ja siihen ei ole varaa satsata enempää. Niin sitten on ihan turha RTS:stäkään nostaa niitä hiilijalanjälkiä ja energiatehokkuusvaatimuksia. Koska sitten niitä joudutaan tekemään ja sit se muuttaa niitä suunnitteluratkaisuja.” (KLe)

Laatupisteisten painottaminen hankekilpailuksessa kestäväan kehitykseen ja RTS-Ympäristöluokituksen kriteereihin.

”Jos kunnalla ei ole selkeää ohjeistusta, niin on hyvä laittaa tavoitteeksi esimerkiksi 4 tähden luokitustason. Laatupisteissä olisi hyvä painottaa enemmän kestäväan kehityksen asioita kuin sellaisia laatupisteitä, joissa kilpailijat saa aina täydet pisteen, kuten koulutus jne. 30 % laatupisteissä on elinkaarihankkeissa hyvä yhteinen tavoite lähteä kehittämään, jolloin se haastaa myös toimijoita, että ne pystyvät tarjoamaan sitä.” (PJa)

”Yleensä painotus ollut kestävässä kehityksessä se 10-15% ja RTS:stä se 2-3%. Hiilijalanjälki, uusiutuvan energiatehokkuus ja hiilijalanjälki isommassa osassa. Vois olla enemmänkin, kun kestävä kehitys nousee koko ajan.” (STo)

Kriteerien ja tähtiluokitusten saavutettavuus RTS-Ympäristöluokituksessa

”Hankkeenohjaus pisteet helposti saavutettavissa, ja on omalla tavallaan tärkeä, kun siinä aina käy vähän sillain, että vaikka kuinka olisi hienot järjestelmät. Kolmessa ja neljässä tähdessä osa on näitä minimivaatimuksia ja ne tulevat ikään kuin annettuna siinä.” (PJa)

”RTS-luokituksessa hankepuolella tulee perustaso jo vähimmäisvaatimuksista ja tulee siten hyvää laatua, energiatehokkuudessa RTS-kriteerit ovat parempia kuin energiatehokkuuden minivaatimus”

”Kouluhankkeissa muuntojousto on sillain, että jos koulussa on joku siipi esim. joka voidaan irrottaa muuhun käyttöön ja vuokrataan ulos, niin siellä on sähkön mittaus ja ilmastoinnin ohjaus erikseen ja voidaan ohjata käytön mukaan käyttöaikaisesti. Kouluissa on tehty muutokset sähkö- ja talotekniikkajärjestelmän hallintaan. Eli varaudutaan siihen, niitähän ei tarvi heti mitoittaa. Jos on jotakin runkokanavan asia, mitkä täytyy heti mitoittaa isommaksi, jotta se ilmanvaihto sitten riittää. Mutta eihän sitä voi koskaan mitoittaa mihinkään laboratoriokäyttöön. Se on sitten eri asia. Perusasia on, että se on erotettavissa ja aika pitkälle painottunut sitten sähkötekniikkaan, että se on vaan sitten erotettavissa, jos se vuokrataan ulospäin ja on sitten mitattavissa. Muuntojoustopiste on ollut aika helppo saavuttaa kouluissa. Se ei ole kuitenkaan missään vähimmäisvaatimuksissa.” (PJa)

”Taloustieteissä ei ole mikään kriteeri vähimmäisvaatimuksena. Se on katottu sillain, että ne on omalla tavallaan tärkeitä. Esimerkiksi ylläpidettävyyys on iso piste kaiken kaikkiaan ja sillä on iso merkitys, että miten se on huollettavissa ja miten siellä on esimerkiksi vaihdettavissa joku puhallin tai joku ilmastointijärjestelmän osa täytyy vaihtaa, niin miten se on tehty sitten. Meillä

on puhuttu pitkään siitä, että konehuoneet on rakennettu riittävän isoiksi, mutta niistä aina tahdotaan tinkiä. On ollut paljon sellaisia esimerkkejä, että konehuoneisiin kuljetaan katon kautta taikka joittenkin kapeitten portaitten kautta, jolloin sinne on aika vaikea viedä suodattimia ja kausihuoltotarvikkeita, saati sitten jotain isompia työkaluja. Sen takia se on painotettu aika isoksi pisteeksi siellä.” (PJa)

”Hiilijalanjätkilaskennassa neljän tähden luokitus-tason vähimmäisvaatimus 12 % hiilijalanjäljen vähennys on aika helppo saavuttaa ja se lasketaan uudella Ympäristöministeriön laskentamenetelmällä. Materiaalien saatavuus on parantunut, kuten vähähiilinen betoni ja vähähiilinen teräs. Laskentamenetelmä painottaa enemmän rakenteita ja rakennusaikaa, kuin rakennuksen energiankulutusta käytön aikana. Se vaatii vähän enemmän tekemistä ja täytyy laittaa materiaalin arvoja eikä pelkästään CO²-arvoilla laske, jotta vaatimus täyttyy.” (PJa)

”Akustiikkapisteitä hakevia kohteita voi laskea yhden käden sormin, mutta jälkeinpäin on tullut käyttäjiltä palautetta, että tätä olisi hyvä painottaa enemmän. Akustiikkakorjauksia on jouduttu tekemään uusiin kouluihin yllättävän paljon. Olosuhteet ja toiminnallisuudet ovat muuten yleensä kunnossa, ja niiden kanssa pärjätään. Akustiikka on noussut yllättävän isoon osaan. On korkeita isoja tiloja ja akustiset ominaisuudet ovat haasteellisia, ryhmäkoot on kasvanut, jotka vaikuttaa kouluissa. Jos rakennetaan muuntojoustavia kouluja, joissa tilat ovat semmoisia, että avataan seiniä, niin akustiset ominaisuudetkin siitä kärsii verrattuna perinteisiin luokkaratkaisuihin ja ovat vähintäänkin kalliita ratkaisuja. Mitä se tekee sitten loppukäyttöön, niin onhan sillä merkitystä.” (PJa)

Jos katsotaan kategorioita, niin haasteellisimmat pisteet on saavuttaa ympäristössä ja energiassa, jotka ovat myös kustannuksiltaan varmasti arvokkaimpia. Pikkasen täytyy käydä tuota kriteeristöä läpi, että jos ei ole tehty vielä isoja linjauksia, niin toisilla kunnilla on sellainen hankintastrategia, että ne on kirjannut ihan ylös, että mitkä asiat ovat tärkeitä ko. kunnalle. Kunnalliset rakentajat rakentaa omaan taseeseen ja ne on pitkään käytössä ne rakennukset, niin sillähän on sitten sellainen markkina-arvo kun uusia kuntalaisia houkutellaan ja voidaan sanoa, että nää asiat on meillä kunnossa ja näihin on kiinnitetty huomiota.” (PJa)

”Viisi tähteä vaatii takuuajan auditoinnin. Vuosi kaksi, kun rakennus on ollut käytössä, niin katsotaan että olosuhteet on oikeasti toteutunut. Taikka sitten jos ei ole toteutunut, niin sitten on tehty korjaussuunnitelma. Riittää suunnitelma ja luotetaan siihen, että hankkija haluaa tehdä rakennuksesta hyvän. Tässä on siirretty painotusta semmoisesta todentamisesta siihen, että tehtäisiin niitä asioita. Joko ne on tosiaan tehty tai huomattu, että tässä täytyy vähän parantaa. Ei ole ainuttakaan viiden tähden hanketta auditoitu. Nyt on yksi oppilaitoshanke, joka näyttäsi siltä, että se saattaisi saada viidennenkin tähden jossain vaiheessa. Sellaisia 70–73 pisteen

kohteita alkaa olla aika paljonkin, mutta siitä yli ei ole. Yli 80 pisteteen hankkeita ei juurikaan ole.” (PJa)

”Akustiikkapisteissä elinkaarihankkeissa on ollut ihan korkeita vaatimuksia. Käytännössä jotkut niistä RTS akustiikkapisteistä on täysin mahdoton saavuttaa koulurakennuksissa. Kannattaa olla ehkä vähän varovainen, mitä sinne laittaa vähimmäisvaatimuksiin. Muuntojoustopiste voidaan tehdä liikkuvista ja pysyvistä osista ne suunnitelmat, mutta täytyisi pystyä jotakin vaihtoehtoista käyttöä sille koulurakennukselle arkkitehtitasolla suunnittelemaan, niin ei se sekään niin itsestäänselvyys ole.” (KLe)

”BREEAMissa ja LEEDissä on niitä joitakin vaatimuksia, jotka tuottaa naurunpyrähdyksiä suunnittelijoiden kanssa, kun todetaan, että nää nyt pitää vaan tehdä tään LEEDin takia. Että siinä mielessä RTS on miellyttävämpi siitä näkökulmasta, että ei tehdä ihan vain sen luokituksen takia, että semmosta ratkaisua, joka ei sitten palvele sitä käyttäjää tai rakennuksen omistajaa. Lopulta nuo RTS:n vaatimuksetkin on aika hyvin synkassa niinkun sen kanssa et miten siitä rakennuksesta saadaan energiatehokkaampi ja ympäristöystävällisempi, eikä vaan sen leiman tai luokituksen takia.” (STo)

”Akustiikkapisteitä haetaan sillain, että tila-akustiikkapisteitä haetaan kaiunta-asioista.” (STo)

Suunnitteluvaiheen todennukset

”Monet ensikertalaiset suunnittelijat, jotka ovat olleet RTS-kohdetta suunnittelemassa ovat todenneet lopuksi, että RTS on fiksu systeemi ja helpottaa tekemistä. Lisäkustannuksia aiheutuu siitä, että tehdään pikkaisen paremmin rakennusmääräysten minimitaso. Saadaan laadukkaampia rakennuksia, jolloin elinkaarikustannukset ovat pienemmät.” (PJa)

”Elinkaarikustannukset pitäis olla suunnittelijoille sellaista peruskauraa, että niitten pitäis pystyä laskeen sellaisia, mutta valitettavasti kaikki ei osaa.” (PJa)

”Hiilijalanjälki on semmoinen asia, jota alalla vielä opetellaan. Suuruusluokatkin on hakusessa vielä, mikä on sen rakentamisvaiheen merkitys, paljonko syntyy sieltä käyttövaiheen energiankäytöstä. Kyllä meillä vielä laajassa kuvassa on oppimista, mutta tahti on kyllä kova. Ja nyt kun ilmastaselvitys tulee uuden rakennuslain myötä laadittavaksi joka hankkeelle, niin kovaa kyytiä opitaan sitä. Materiaaliteollisuus tekee kyllä kovaa työtä, että ne pystyy jo osaltaan vastaamaan siihen rakentamisvaiheen hiilijalanjäljen päästövaatimuksiin ja haasteisiin, Embodied carbonin osuuteen.” (KLe)

”Sekin vaihtelee, jos suunnittelija on ollut aikaisemmin jo yhdessä hankkeessa, niin sitten se menee sujuvammin se yhteistyö. Mutta jos on täysin uutta, niin sitten voi olla täysi kysymysmerkki, mitäs tää nyt tarkoittaakaan. Mutta loppupeleissä on mukavasti saanut suunnitelmia ja RTS on siitä hyvä, että lähtökohtaisesti ei tarvitse tehdä ns. erillisdokumentteja RTS:ään, vaan todistetaan niillä normisuunnitteluaineistoilla. Ja suunnittelijankin näkökulmasta on parempi, että laittaa vaan tarvittavat vaatimukset ja ne sovitut asiat sinne jo valmiiksi tehtäväsuunnitelmiin, niin ei tarvitse tehdä mitään erillisdokumentteja.” (STo)

”Suunnitteluvaiheen RTS-palaverit on kyllä joo lisätyötä ja itsellä on sellainen kokemus, että palaverit on suunnittelijoillekin kivempi, että niitä käydään yhdessä läpi ja ettei vaan anneta tekstimuodossa, että tee nämä suunnitelmiin, vaan selostetaan, että mitä nyt oikeasti halutaan. Palaverit on tukenut aika hyvin suunnittelijan työtä, on tullut positiivista palautetta.” (STo)

”Suunnittelussa löytyy tiettyä hajontaa, perustaidot löytyy kaikilta. Esimerkiksi energiassa joudutaan ratkaisemaan onko siellä maalämpöä, sähkökattilaa, peruskaukolämpöä ja miten sitä osataan suunnitella. Monimutkaisten kokonaisuuksien ja hallinnan suunnittelu ei ole kyllä ihan kaikilla hallussa, että kyllä sellaiset niinku perusratkaisut kyllä löytyy.” (STo)

Konsultin käyttö ympäristöluokituksessa

”Konsultin mukana olo riippuu rakennushankkeeseen ryhtyvän osaamistasosta, joutuuko palkkaamaan ympäristökonsultin hankkeeseen. Joillakin on omia konsultteja ja katsotaan, kumpi on parempi, käytetäänkö konsulttia vai tehdäänkö omalla väellä. Yleensä on hyvä, että konsultti tekee RTS:ää ja ohjaa hanketta ja todennuksia. On kuitenkin toimijoita, jotka kouluttavat omaa väkeä, ovat omaehtoisia projektipäälliköitä ja ovat konseptoineet toimintansa.” (PJa)

”RTS-kriteeristö on vaativa ja on vertailtavissa BREEAMin ja LEEDin kanssa, että ainakin meidän asenteemme on kun mennään konsulttina sinne, että tehdään tosissaan. Me ajatellaan aina siinä ohjauksessa, että kun on ns. varmat pisteet, niin niitten varaan lasketaan. Sitten on epävarmat ns. keltaisella merkityt, että nämä pystytään saamaan, jos pikkasen ponnistellaan. Että jos tehdään joku prosessi tai muutetaan suunnitteluratkaisu niin tämä on saatavissa. Niin se on silloin epävarma siinä mielessä, että päättääkö hanke tehdä sen vai ei. Ja jos päätetään tehdä, niin se vaatii vähän ohjaustoimenpiteitä. Mutta jos ei niitä ohjaustoimenpiteitä tehdä, niin ei sitä sitten yritetäkään hakea. Sittenhän siellä on niitä innovaatiopistemahdollisuuksia, niissähän saattaa olla sitten niin, että tehdään hankkeessa jossakin vähän extraa, mutta ne ei liity suoraan johonkin pistekriteeriin. Sellasta saatetaan yrittää, että täyttääköhän tämä RTS:n näkökulmasta innovaation.” (KLe)

”Mitä laajempi vastuu on urakoitsijalla, niin yhteistyö on helpompaa, elinkaarimallissa ylläpitokustannukset otetaan huomioon ja helpottaa sitä kautta. Jos ympäristökonsulttina mietin, niin ei ole vaikutusta kenen palveluksessa toimin, tilaajan vai urakoitsijan. Elinkaarihankkeissa ollaan mukana kilpailutusvaiheessa ja hankesuunnitteluvaiheessa, kun ruvetaan piirtämään paperille viivoja. Mitä aikaisemmin ympäristökonsultti nimetään hankkeelle, sitä parempi.” (STo)

Tilaajan osallistuminen ympäristöluokituksen eri vaiheisiin

”Ehdottomasti tilaajalla tulee olla pääsy projektipankin RTS-kansioihin ja RT-ympäristötyökaluun. Työmaakokouksissa kannattaa painottaa sitä, että sitä työkalua täydennetään ja pääsee sitä kautta seuraamaan prosessin etenemistä ja missä vaiheessa mitkään kriteerit on.” (PJa)

”Sehän on just semmoista, että me ollaan mietitty myös sellaisia vierailijatunnuksia, jotta esim. lautakunnan jäsenet pääsisi halutessaan katsomaan RT-ympäristötyökaluun. Lautakunnan jäsenillä tulisi olla mahdollisuus nähdä tilanne julkisuusperiaatteen mukaan ja helpottaisi myös projektipäällikön elämää.” (PJa)

”Mitä enemmän tietoa antaa se vähentää väärinymmärrystä. Kannattaa miettiä miten toimii omassa toimessaan ja kunnassaan. Kannattaa viedä ohjeistus lautakunnan katsottavaksi ja sisällyttää se toimintaohjeisiin.” (PJa)

”Suunnitteluvaiheen auditointi viimeistään runkovaiheessa. Hyvänä prosessina sellainen, että pitää aloituspalaverin, mitkä asiat koskee ketäkin suunnittelijaa, kuka tuottaa mitäkin materiaalia ja sovitaan siitä, onko koordinaattori, joka vie todennusaineiston työkaluun vai viekö suunnittelijat itse. Elinkaarihankkeissa se on toteuttajan organisaatiossa. Ei tarvitse tilaajan olla elinkaarihankkeissa mukana RTS-palavereissa, vaan seurantavastuu menee miten toteuttaja lähtee tekemään sitä. Jos tulee muutoksia, niin sitten keskustellaan ja voi luottaa, että puolueeton auditointi varmistaa sen, että todennukset pitää paikkansa.” (PJa)

”Rakennuttajan/tilaajan ei tarvitse periaatteessa osallistua auditointiin, vaan auditointi tehdään sen materiaalin, mitä sinne on tuotettu. Ainut jos on haettu viidettä tähteä, niin silloinhan se auditointi tulee käymään rakennuksessa. Mutta aika pitkälle se on sitä, mitä se on sinne työkaluun syötetty. Auditointi kysyy projektipäälliköiltä, jos jotain kysyttävää on. Turvallisuusluokitelluissa hankkeissa joudutaan hakemaan luokitus myös auditointia varten, niin siellä auditointi tulee hankkeelle osittain näkyväksi. Muuten pyritään siihen, että on anonyymi auditointi.” (PJa)

”Vaiheilmoituksia suunnittelukokouksiin, tilanpalavereita, jne. Joissakin projekteissa tilaajalla on tunnukset työkaluun, jos haluaa olla enemmän prosessissa mukana. Urakoitsija voi toimittaa tilaajalle suunnitteluvaihearviointi väliraportit ja auditointiraportit.” (STo)

Kriteerien todennusten hyväksyminen

”Joka hankkeessa on omia erityispiirteitä ja kyllä me hyväksymme uusia toimintatapoja ja uusia materiaaleja sen mukaan, kun pystytään katsomaan, että ne vastaa sitä kriteerin henkeä. Sehän tässä on toinen hyvä asia, kun tämä on kotimainen järjestelmä, niin tämä meidän luokitustyöryhmämme on hyvin lähellä ja pystytään ottamaan kantaa jo periaatteessa samana päivänä useimpiin asioihin. Kuten tämä hyväksytään tai ei hyväksytä. Ja toiminta kehittyy myös sitä kautta.” (PJa)

”RTS kun lähti alkuun, niin joutui kyselemään tulkintoja. Nykyään kun on tulkintoja, niin on aika selkeää vaatimusten täyttymisten kanssa.” (STo)

Rakennuslain vaatima ilmastaselvitysvuodesta 2025 alkaen; EU komission päätös kaikkien rakennusten päästöttömyydestä vuodesta 2026 alkaen - lakiohjauksen vaikutuksia ympäristöluokituksen ”tarpeeseen”; ajatuksia energiatehokkuudesta.

”Vaikka kuinka kiristyisi määräykset lakiohjauksella, niin se johtaa siihen, että rakennukset ovat tyydyttävällä tasolla. Aina voi rakentaa paremmin, että luokituksen kanssa kiristetään ja kehitetään vaatimuksia ja uusiakin tapoja tulee. Rakentamista ja talotekniikka-asiaa kun olen seurannut, niin ilahduksella huomaa, että pitkän aikaa oli sillain, että mitään ei tapahtunut. Nyt on kyllä tapahtunut paljon ja uusia järjestelmiä ja tapoja toimia tulee sinne. Asiat kehittyvät ja luokituksen tarve ei tule vähenemään. Enemmän siinä käy sillain, että luokitusten vaatimukset valuvat tuonne lainsäädäntöön ja sitten meidän täytyy katsoa vähän toisenlaisia asioita.” (PJa)

”Energiatehokkuus on ollut tapetilla tässä jo pidempään ja energiateollisuus on tehnyt osansa tässä, että se uusii sitä tuotantoansa päästöttömämmäksi. Nyt täytyy entistä suurempi painoarvo asettaa sinne rakentamisvaiheen hiilijalanjäljelle. Paljonko ne materiaalien tuottaa sitä hiilijalanjälkeä, kun niitä valmistetaan. Itse asiassa se volyyymi on aika iso. Me ollaan arvioitu sitä, että jos tämä rakennussektori on suuruusluokkaa 40 % hiilijalanjäljessä, niin se energiakäyttö on 30-33% ja materiaalintuotanto se 8 prosenttiyksikköä. Eli silleen näillä volyyymeilla mitä Suomessakin on rakennettu viime vuosina, meidän kansallisista päästöistämme se rakentamisen eli materiaalien käytön ja työmaatoiminnon osuus on ollut 8% tai lähellä sitä 10 % näistä meidän kansallisista päästöistä. Eli se on samaa suuruusluokkaa kuin tuo meidän yksityisautoilumme kaiken kaikkiaan. Jos liikenne on 20 %, ja siitä puolet on yksityisautoilua, niin

se on asia, jolla on meillä iso merkitys. Ja siellähän betoni ja teräksen käyttö on ihan keskiössä.”
(KLe)

”Ilmastaselvitys on lähtenyt aika hyvin liikkeelle. On ollut jo ennenkin ympäristöluokitusjärjestelmissä tämä hiilijalanjäljen laskenta, että siitä sai pisteitä. Ja on monesti tehty, hiilijalanjäljen säästöjä on ollut. Selvitykset ei ole ollut ihan tässä laajuudessa kuin tuleva ilmastaselvitys vaatii, mutta yleisesti ottaen positiivisesti on suhtauduttu. Otetaan enemmänkin mahdollisuutena ilmatoriskiselvitys, että mitä mahdollisuuksia se voi tuoda hiilijalanjäljen pienentämiseen, että se toisi niin kuin lisää vaatimuksia. Nähdään niin, että maailmanlaajuisestikin tämä on tulossa tai ainakin Euroopan laajuisesti EU-direktiivien myötä, enemmänkin nähdään mahdollisuutena kuin uhkana.” STo

Viherrakentaminen ja hulevesipisteet

”Se vähän riippuu siitä tontista ja viherkerroinasiat on vähän sellaisia viihtyvyyssasioita. Esimerkiksi Imatran kouluhanke on rakennettu vähän sellaiseen metsikköön, niin on jätetty sitä puustoa sinne jäljelle, niin ne on tärkeitä. Ja sitten siinä koulussa ei hulevedet ole ongelma, kun ollaan harjun päällä ja salaojasoraa on 50 metriä alla.” (PJa)

”Toisissa paikoissa näillä on isokin merkitys. Esimerkiksi kaupunkien keskustoissa sillä on iso merkitys. Kun sadevesijärjestelmä on rakennettu jo aikoja sitten, niin sen kapasiteetin kasvattaminen on aika haasteellista ja sen takia varsinkin hulevesiasia nousee arvoon arvaamattomaan. Nyt on myös niin, että joissakin kaupungeissa on omia viherkertoimia, ettei käytetä pelkästään tuota Helsingin viherkerrointa.” (PJa)

”Kriteerien linjauksessa kannattaa istua alas tutkimaan kriteereistä semmoisia, jotka tukee kunnan ilmastostrategiaa. Hulevesillä ei välttämättä ole sellaista markkina-arvoa, jolla olisi erottuvuustekijöitä. Se on enemmän sellainen kunnan kustannuskysymys, miten ne hoidetaan. Viherkerroin on iso asia sillain, että jos perinteisesti rakennetaan ja vedetään kaikki sileeksi ja sitten koitetaan rakentaa siihen uutta, niin se ei aina helposti onnistu. Arvovalintoja pitkälti.”
(PJa)

RTS-ympäristöluokituksen uusi nimi

”RTS-ympäristöluokitus sekoitetaan usein RT rakennusteollisuuteen, niin se on nyt Rakennustiedon ympäristöluokitus ja se on nyt virallinen nimi ja se julkistetaan viimeistään tuossa syksyllä. Kaikki, jotka ovat saanut plakaatin seinälle vanhalla nimellä, niin heille toimitetaan uudet plakaatit.” (PJa)

”Maaliskuun 25 päivä oli ensimmäinen tilaisuus, jossa näytettiin uudet mallit. Isoja asiakastilaisuuksia on elokuulla, Brändit tehdään selkeämmäksi, kun taustalla on Rakennustietosäätiö ja ainoastaan RT-kortti tulee pysymään samana, joka on ollut 80 vuotta.” (PJa)

RTS-Ympäristöluokituksen käyttö Senaatti-kiinteistöllä

”Senaatti yrittää soveltaa RTS:ää kaikissa hankkeissa. Tavoitteena ei ole hakea sertifiointia kaikkiin kohteisiin, vaan käyttää RTS:ää laadunhallinta työkaluna -tyyppisesti, jotta tehdään samat asiat samalla tavalla jokaisessa hankkeessa, niin että eri alueet ja toimialat tavoittelee samantasoisia lopputuloksia. Kriteerit ovat yhdet kriteerit ja joku kriteeri ei välttämättä sovellu ollenkaan johonkin hankkeeseen. Sovelletaan kussakin hankkeessa sille relevantteja kriteereitä ja sopimattomat jätetään käsittelemättä. RTS-Ympäristöluokitus on uudisrakennuksen ja kattavan peruskorjauksen työkalu, jos haluaa hakea sertifiointia.” (MRe)

”Meillä on kolmen tähden suositellut kriteerit suunnitteluohjeissa ennakkopriorisointina, joka on suuntaa antava. Hankekohtaisesti kuitenkin tarkastellaan, mitä kriteereitä haetaan.” (MRe)

”Senaatissa arvioidaan päästövähennyksiä RTS-kriteeristön lisäksi erillisellä tarkastelulla. YM:n tuottaman laskentamenettelyn mukaan lasketaan hankekohtainen perusratkaisu (perustaso) ilman erityisiä vähähiilisyystoimenpiteitä, ja hankkeessa toteutettavia vähähiilisiä suunnitteluratkaisuja verrataan tähän perustasaan. Vähähiilisiä ratkaisuja voivat olla vaikka maalämpöpumppu, puurakentaminen, muiden vähähiilisten tuotteiden valinta tai energiatehokkuuden parantaminen. Tähän tarkasteluun päädyttiin tavoitteita asetettaessa 2021, koska silloin RTS-luokituksen hiilijalanjälkikriteeri ei noudattanut YM:n laskentamenetelmää ollenkaan. (MRe)

”Akustiikasta ja luonnonvalosta sekä mittaroinnista haettavat pisteet vaativat panostusta ja niiden seuraaminen vaatii resursseja, että ne tulevat tehtyä.” (MRe)

”Ulkopuolinen konsultti on aina hankkeessa. Meillä on viisi puitesopimuskumppania, joista kilpailutetaan tai voidaan hankintarajan puitteissa valita suoraan soveltuvin.” (MRe)

”Hankintamallina meillä ei koskaan ole elinkaarihanke, vaan usein projektinjohtourakka, allianssi tai jaettu urakka.” (MRe)

”Hankinta-asiakirjoissa kirjataan suunnittelijoita ja konsultteja varten, että hankkeessa käytetään RTS:ää ja vaaditaan, että konsulttien pitää hankkia itse lisenssi RT-

ympäristötyökaluun. Pyritään ottamaan siinä vaiheessa kantaa, käytetäänkö RTS:ää sisäisesti hankkeen ohjaamisessa vai auditoidaanko.” (MRe)

”Energiatehokkuuspisteet ovat haastavia tavoitella korjausrakentamisessa. Ei aina päästä kuin kahden tähden tasoon, vaikka muissa kategorioissa olisi paremmat pisteet.” (MRe)

”Sun pitää määrittää, jos haluat esimerkiksi akustiikkapisteitä, ei riitä että täytyy RTS-luokitus hankkia. Laatupisteissä voi varioida, mitä pisteitä hankkia. Jossakin hankkeessa allianssin palkkioperusteena oli tämä RTS, mutta jotenkin kävi niin, että se ei ohjannut sitä vähähiilisyttä eli ei kannattanut tehdä vähähiilisyystoimenpiteitä. Yhdessä hankkeessa pannaan yhdellä tavalla vähähiilisuuden vaatimukset tai kannustinpalkkiot ja jos ei toimi, niin seuraavassa hankkeessa sitten toisella tavalla. Koko ajan harjoitellaan.” (MRe)

6.3 Yhteenveto asiantuntijahaastatteluista

Edellä on esitetty rakennusalan kestävän kehityksen ja ympäristöluokitusjärjestelmien asiantuntijoiden näkemyksiä kestävän kehityksen mukaisista arvoista ja ympäristöluokituksen tuomista haasteista sen käyttöönottamiseksi rakennushankkeissa. Näkemykset olivat erittäin arvokkaita opinnäytetyön lopputulokselle ja voidaan todeta monista asioista haastateltavien välillä vallinneen jonkinlainen konsensus. Esimerkiksi kaikki pitivät tärkeänä, että ympäristöluokituksia hakeva kunta linjaa aidot tavoitteensa ja tavoiteltavat vähimmäisvaatimuksensa sekä tähtivaatimukset rakennustyypeittäin. Näin ei tarvitse joka hankkeessa miettiä kriteereitä uusiksi. Ennen kaikkea tämä tuli ilmi keskusteltaessa yleisimmistä haasteista Rakennustiedon ympäristöluokituksen soveltamisessa kunnan rakennushankkeisiin. Toiseksi haastateltavien mukaan elinkaarikustannukset ja hiilijalanjälki ovat sellaisia asioita, joita ei vielä oikein osata Suomessa, ja niitä vasta harjoitellaan – toki perustaidot ovat hallussa, mutta monimutkaisten kokonaisuuksien ja hallinnan suunnittelussa on vielä paljon parantamisen varaa. Kolmanneksi ympäristöluokiteltavissa rakennushankkeissa nähtiin erittäin suositeltavana käyttää konsulttia, jolla on koulutus ohjata hanketta ja todennuksia. Opinnäytetyön tulokseksi voidaan myös lukea Kirkkonummen kunnan investointitiimille tehty ohjeistus, johon on sisällytetty asiantuntijahaastatteluista saatua aineistoa. Liitteessä 4 on listattu erityispiirteitä ympäristöluokitusjärjestelmän huomioimiseksi elinkaarimallilla ja perinteisillä urakkamalleilla toteutettavissa talonrakennushankkeissa.

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Työn tavoitteena oli saada tietoa Rakennustiedon ympäristöluokituksista sen käyttöönottamiseksi kunnan uusdisrakennushankkeissa. Opinnäytetyössä tuotettiin ohjeistus kunnan rakennuttajatiimille osaksi Kirkkonummen kunnan talonrakennushankkeiden suunnittelu- ja hankeohjeistusta. Työn alussa läpikäytiin kirjallisuustutkimuksena kestävän kehityksen tavoitteiden määritelmiä ja paneuduttiin rakennusalan kestävän kehityksen odotuksiin olla rakentamassa terveellisimpiä ja ilmastoystävällisempiä rakennuksia. Työn kolmas luku käsitteli julkisia hankintoja, jossa pääpaino oli julkisten rakennusurakoiden hankintamenettelyissä. Varsinaiset pääluvut opinnäytetyössä olivat luvut 4, 5 ja 6: Ympäristöluokitusjärjestelmät Suomessa, Case-kohteen esittely ja Asiantuntijahaastattelut.

Ympäristöluokitusjärjestelmät Suomessa luvussa käsiteltiin yleisimmin käytössä olevat ympäristöluokitusjärjestelmät LEED, BREEAM, Rakennustiedon ympäristöluokitusluokitus ja Joutsenmerkki. Luvun alussa esitettiin ympäristöluokitusjärjestelmien hyötyjä rakennuttajalle, rakentajalle ja käyttäjälle. Ympäristöluokitusjärjestelmiä vertailtiin niiden ominaisuuksien ja eroavaisuuksien sekä tunnettavuuden mukaan. Talonrakennushanke on aina merkittävä investointipäätös kunnassa, jota varten tehdään luottamuselinten hyväksyttäväksi hankesuunnitelma. Ympäristötavoitteiden huomioiminen hankesuunnitelmassa on tärkeää ja määrittelemällä ympäristötavoitteet talonrakennushankkeille saadaan kuntalaisten nähtävillä vastaavuus kunnan kestävän kehityksen tavoitteista kuntastrategian mukaisesti. Vaikka ympäristövastuullisuutta on laajasti huomioitu kaikissa järjestelmissä, ovat kulttuuriset ja sosiaaliset arvot jääneet kuitenkin vähäiselle huomiolle. Tutkimustyön tapaustutkimuksessa tarkasteltiin case-kohteessa koulurakennusta, jonka piha-alueiden suunnittelu on kestävän kehityksen mukaisesti suunniteltava viihtyisäksi. Pihan tulee tarjota mahdollisuuden leikkiin, virkistytymiseen, rauhoittumiseen ja oleskeluun sosiaalisen kanssakäymisen lomassa jokaisen oppilaan taitojen mukaisesti. Ympäristöluokitusjärjestelmät huomioivat pihojen osalta enemmänkin polkupyöräpaikoitusten, viherrakentamisen, hulevesien ja hiiltä sitovien puiden näkökulmasta kuin kulttuuristen ja sosiaalisten näkökulmien kautta, jossa olisi selkeästi sellaisille kriteereille tilaa kuin pihan toimintojen eriytyminen toimintojen mukaisiin alueisiin tai pihan pintamateriaalien ja välineistön monipuolisuus. RT-ympäristöluokitus tarjoaa yhtenä mahdollisuutena hakea

innovaatiopisteitä, jossa pihan monimuotoisuudesta ei tiettävästi vielä ole käsitelty innovaatiohakemusta.

RT-ympäristöluokitusta tutkittiin työssä laajemmin, koska työssä haluttiin tietoa RT-ympäristöluokituksista sen käyttöönottamiseksi Kirkkonummen kunnan rakennushankkeissa. Työssä todettiin havainto, että RT-ympäristöluokitus kriteerit sisältävät hyvin paljon lainsäädännön edellyttämiä vaatimuksia, joita on vähän tiukennettu ympäristöluokituksen vaatimustasossa. Tämän takia RT-ympäristöluokituksen käyttöönotto on tehtävä harkitusti ja tiedostetusti sen tuomat lisäkustannukset huomioiden. RT-ympäristöluokituksen käyttöönottamisessa on huomioitava kestävän investoinnin aiheuttamat kustannukset investointivaiheessa, joiden hyödyt realisoituvat vasta rakennushankkeen käytön aikana. Tämä on tärkeää tuoda ilmi poliittisille päättäjille kunnan rakennushankkeiden tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheessa, jotta he saavat ymmärryksen investointikustannusten ja elinkaarikustannusten välisestä riippuvuudesta. Investoinnit voivat maksaa nopeastikin takaisin elinkaari-, ylläpito- ja käyttökustannusten muodossa.

Tapaustutkimuksena opinnäytetyössä tutkittiin Kirkkonummen kunnan ensimmäistä RT-ympäristöluokiteltavaa rakennushanketta Gesterbyn koulukeskusta. Kirjallisuustutkimuksena tehty teoriaselvitys RT-ympäristöluokituksista antoi hyvän pohjan tapaustutkimuksen tekemiselle kouluhankkeessa. Kunnassa on tällä hetkellä useampi rakennushanke alkamassa vuosikymmenen loppuun mennessä, joten tässä case-hankkeessa saatu kokemus on tärkeässä asemassa vahvistamaan näkemyksiä siitä, miten jatkossa tulee menetellä RT-ympäristöluokituksen kanssa. Case-kohteeseen tehtyjä pohjia RT-ympäristöluokituksen huomioimiseksi tarveselvityksessä ja hankesuunnitelmassa on paranneltu ja työstetty tulevia hankkeita varten. Menettelytavat ovat olleet toimivia ja siihen ovat varmasti vaikuttaneet case-kohteeseen kilpailutetut elinkaari- ja ympäristöasiantuntijat, jotka ovat tehneet ansiokasta työtä RT-ympäristöluokituksen käyttöönottamiseksi.

Asiantuntijahaastattelut olivat tutkimustyön kannalta parasta antia. Case-kohteessa tehty tutkimus tarkasteli menettelytavat RT-ympäristöluokituksen käyttöönottamiseksi, joten tutkimuksen päätutkimuskysymykseen koskien tilaajan vaatimia toimenpiteitä rakennushankkeen aikana saatiin vastauksia. Sikäli case-kohteesta ei saatu kaikkiin

tutkimuskysymyksiin vastauksia, koska rakennettava hanke on vasta rakentamisvaiheen alkumetreillä opinnäytetyön valmistumisen aikaan. Tutkimuskysymykset koskivat myös kunnan ensiarvoisimpina pitämiä RT-ympäristöluokituskriteereitä, miten ne valitaan ja sisällytetään urakkasopimukseen. Laajan lähdeaineiston, mukaan lukien tapaustutkimuskohteesta sekä asiantuntijoilta saadun tutkimusaineiston analyysin tulkinna pohjalta saatiin vastaukset kaikkiin näihin tutkimuskysymyksiin. Osallistamalla tapaustutkimuskohteen Gesterbyn koulukeskuksen suunnitteluvaiheen seurantalavereihin pääsi konkreettisesti seuraamaan, miten suunnittelijat dokumentoivat vaaditut kriteerien todennukset. Siitä sai hyvän näkemyksen ympäristöluokituksen luonteesta ohjata rakennushanketta ympäristöystävällisempään suuntaan. Asiantuntijoiden näkemysten arvoa ei myöskään voi vähätellä tässä tutkimustyössä, jossa laadittiin rakennuttajatiimin käyttöön ohjeistus ympäristöluokituksen sertifiointin johtamiselle tulevia rakennushankkeita varten. Asiantuntijoita haastatellessa ilmeni monia käytännön rakentamisessa tapahtuneita mielenkiintoisia seikkoja, joista tutkija pystyi ammentamaan lisätietoja aiempien saatavilla olevien tutkimustulosten lisäykseksi ja täydennykseksi.

Tämän tutkimustyön tuloksena laaditussa ohjeistuksessa on annettu lähtökohdat RT-ympäristöluokituksen käyttämiseksi Kirkkonummen kunnan uudisrakennushankkeissa. Ohjeistuksessa on kuvattu prosessit hankkeen eri vaiheissa ja ne ovat yhteensovitettu kunnan talonrakennus hankeohjeen kanssa. Ohjeiden avulla hankkeeseen nimetty hankeryhmä ja projektipäällikkö voivat arvioida RT-ympäristöluokituksen käyttöönoton edellytyksiä hankkeen kaikissa vaiheissa. Lähtökohtana ohjeistuksessa on kolmen tähden luokitustaso kaikissa uudisrakennushankkeissa ja hankekohtaisesti tavoitellaan myös neljän tähden luokitustasoa. Luokitustason korotus huomioidaan hankekilpailutuksessa laatuvertailun lisäpisteinä, jotka vaikuttavat urakoitsijan valintaan. Lisäksi kaikissa uudisrakennushankkeissaan Kirkkonummen kunta vaatii täytettäväksi S2-sisäilmastovaatimukset, P1-puhtausluokitusvaatimukset sekä M1-luokitusvaatimukset materiaaleille ja kalusteille sekä ilmanvaihtotuotteille, joka jo osaltaan tulee kolmen tähden luokituksessa annettuna. Ohjeistusta on tarkoitettu päivitettäväksi ja parannettavaksi jatkuvasti seuraaviin hankkeisiin. Samalla annetaan mahdollisuus haastaa hankeryhmiä kehittämään toimintatapoja ja menettelyitä niin ympäristötavoitteiden ja vähimmäisvaatimusten asetannassa kuin koko hankkeen valmiiksi saattamisessa laadukkaasti.

Lähteet

Alhola, K., Kalimo, H. & Miettinen, M. (2021). Blogi: Tieto käyttöön! *Kestävät julkiset hankinnat vauhdittavat ilmastotavoitteiden toteuttamista.*

<https://tietokayttoon.fi/ajankohtaista/blogi/-/blogs/kestavat-julkiset-hankinnat-vauhdittavat-ilmastotavoitteiden-toteuttamista>

Anttila, P. (2014). *Tutkimisen taito ja tiedon hankinta.*

<https://metodix.fi/2014/05/17/anttila-pirkko-tutkimisen-taito-ja-tiedon-hankinta/>

BRE Group. (n.d.). *How breeam certification works.*

<https://www.breeam.com/discover/how-breeam-certification-works/>

CAPEX Advisors Oy. (2022). *Elinkaarimallilla toteutetut rakennushankkeet Suomen kunnissa.*

<https://static1.squarespace.com/static/5aed53a69d5abb4d103c4c6c/t/6399c0a96b5bae31641aee6a/1671020716984/Capex-MarkkinajulkaisuA4-Web.pdf>

Energiateollisuus Ry. (10.11.2017) *Kaukoenergia kiinteistöjen ympäristöluokituksissa, loppuraportti*, Ramboll.

https://energia.fi/files/2096/Kaukoenergia_rakennusten_ymparistoluokituksissa_Loppuraportti.pdf

Euroopan parlamentti. (n.d.-a). Ajankohtaista. *Rakennusten energiatehokkuus: EU-parlamentti hyväksyi kantansa.*

<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/press-room/20230310IPR77228/rakennusten-energiatehokkuus-eu-parlamentti-hyvaksyi-kantansa>

Euroopan parlamentti. (n.d.-b). Ajankohtaista. *Mitä hiilineutraalius tarkoittaa ja miten se saavutetaan 2050 mennessä?*

<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20190926STO62270/mit-a-hiilineutraalius-tarkoittaa-ja-miten-se-saavutetaan-2050-menessa>

Green Building Council Finland. (2018). *Rakennushankkeiden ympäristöluokitukset Suomessa.*

<https://figbc.fi/wp-content/uploads/sites/4/2022/01/Rakennushankkeiden-ympa%CC%88risto%CC%88luokitukset-Suomessa.pdf>

Green Building Council Finland. (n.d.-a) *Ympäristösertifointien määrä jatkaa tasaista kasvua.*

<https://figbc.fi/ymparistosertifointien-maara-jatkaa-tasaista-kasvua/>

Green Building Council Finland. (n.d.-b) *Rakennushankkeiden ympäristöluokitukset kiinnostavat edelleen.*

<https://figbc.fi/rakennushankkeiden-ymparistoluokitukset-kiinnostavat-edelleen/>

Green Building Council Finland. (n.d.-c) *LEED Market transformation.*

<https://figbc.fi/wp-content/uploads/sites/4/2022/11/GBCI-LEED-presentation-14112022.pdf>

Hilma, (n.d.). Valtiovarainministeriö, julkisten hankintojen palvelu. *Yleistä julkisista hankinnoista.*

<https://www.hankintailmoitukset.fi/fi/info/yleista>

Ilomäki, A. (2015). Green Building Council Finlandin Vihreä Foorumi 3.9.2015. *Rakennusmateriaalien kestävyys CEN/TC350:n standardien näkökulmasta.*

<https://www.slideshare.net/FIGBC/vihre-foorumi-ari-ilomki-rakennusmateriaalien-kestvyys-centc350n-standardien-nkkulmasta>

Jaarto, P. (2023). Rakennustietosäätö RTS-ympäristöluokituksen koulutus Kirkkonummen ja Vihdin kunnan henkilöstölle. RTS-koulutus 4.5.2023.

Jaarto, P. (2023-b). Tuotepäällikkö, Rakennustieto Oy, Helsinki. Asiantuntijahaastattelu 7.6.2023.

Jaarto, P. (2022). Rakennustietosäätö online-koulutus 9.3.2022. *Mitä arkkitehdin, rakenne- ja talotekniikkasuunnittelijan tulee tietää RTS-ympäristöluokituksesta*, verkkokoulutus.

Kalimo, H., Alhola, K., Virolainen, V-M., Miettinen, M., Pesu, J., Lehtinen, S., Nissinen, A., Heinonen, T., Suikkainen, J., Soukka, R., Kivistö, T., Kasurinen, H., Jansson, M., Mateo, E., Ünekkas, S.(2021). *Hiili- ja ympäristöjalanjälki hankinnoissa – lainsäädäntö ja mittaaminen (HILMI)*. toim. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:2, 1–146.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162672/VNTEAS_2021_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kirkkonummen kunta. (2023). Yhdyskuntatekniikan palvelualue, toimitilapalvelujen lautakunta. *Käyttösuunnitelma 2023*.

<https://kirkkonummi.oncloudos.com/kokous/20231317-6-86214.PDF>

Kirkkonummen kunta. (2022-a). Uutiset. *Gesterbyn uuden koulukeskuksen rakennuttamissopimukset allekirjoitettiin*.

<https://www.kirkkonummi.fi/gesterbyn-uuden-koulukeskuksen-rakennuttamissopimukset-allekirjoitettiin>

Kirkkonummen kunta. (2022-b). *Kuntastrategia 2022–2023*.

https://www.kirkkonummi.fi/library/files/62022efec91058c3460002d2/Kuntastrategia_2022-2023.pdf

Kirkkonummen kunta. (2021). *Kirkkonummen kunnan kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma.*

https://www.kirkkonummi.fi/library/files/60dc0f60c9105845b90006b2/Kirkkonummen_kestava_energia_ja_ilmaston_toimintasuunnitelma_SECAP.pdf

Kirkkonummen kunta. (2018). *Kirkkonummen kunnan yleinen ohje hankinnoista ja hankintasopimuksista.*

https://www.kirkkonummi.fi/library/files/5c3c8cc0c9105834e400078d/Kirkkonummen_kunnan_yleinen_ohje_hankinnoista_ja_hankintasopimuksista_17.12.2018.pdf

Kirkkonummen kunta. (2014). Kirkkonummen kunta, *Talonrakennushankkeiden hankeohje.*

<https://www.kirkkonummi.fi/library/files/593a75129635eb20e0000669/Talonrakennushankkeiden-Hankeohje.pdf>

Kirkkonummen kunta. (n.d.-a.). *Ilmastotavoitteet.*

<https://www.kirkkonummi.fi/ilmastotavoitteet>

Kirkkonummen kunta. (n.d.-b.). *Gesterbyn koulukeskus.*

<https://www.kirkkonummi.fi/gesterbyn-koulukeskus-gwp-hanke>

Kirkkonummen kunta. (n.d.-c.). *Gesterbyn koulukeskus, hankesuunnitelma.*

<https://kirkkonummi.oncloudos.com/cgi/DREQUEST.PHP?page=meetingitem&id=2021710-4>

Kirkkonummen kunta. (n.d.-d.). *Gesterbyn koulukeskus, tarjouspyyntömateriaali,*
N/A.

Kuittinen, M. & Roux, S. (2017a). *Vihreä julkinen rakentaminen, hankintaopas.*

Ympäristöopas 2017. (toim.) Ympäristöministeriö.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80653/YO_2017_Vihrea_julkinen_rakentaminen_hankintaopas.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kuittinen, M. & Roux, S. (2017b). *Vähähiilisen rakentamisen hankintakriteerit*.

Ympäristöopas 2017. (toim.) Ympäristöministeriö.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80654/YO_2017_Vahahiilisen_rakentamisen_hankintakriteerit.pdf

Kuntarahoitus (n.d.). *Vihreä rahoitus*.

<https://www.kuntarahoitus.fi/rahoituspalvelut/vihrea-rahoitus/>

Leppävuori, K. (2023). Toimitusjohtaja, Green Building Partners Oy, Helsinki.

Asiantuntijahaastattelu 8.6.2023.

Oksanen, A. 2010. *Kuntien yleiset hankintaohjeet*. Suomen Kuntaliitto. 3. uud. painos.

Helsinki, Kuntatalon paino.

https://www.kuntaliitto.fi/sites/default/files/media/file/Oksanen_kuntien_yleiset_hankintaohjeet_alkuosa_v_23.8.2010.pdf

Pöyry Finland Oy. (31.10.2018) Elinkaariajattelun vaikutusmahdollisuudet rakentamisen ohjaamisessa.

<https://mrluudistus.fi/wp-content/uploads/2019/09/Elinkaariajattelun-vaikutusmahdollisuudet-rakentamisen-ohjaamisessa-Poyry.pdf>

Rakennusteollisuus. (20.8.2020). Tiivistelmä: Vähähiilinen rakennusteollisuus.

https://www.rt.fi/globalassets/ymparisto-ja-energia/vahahiilisyyys_uudet/rt-vahahiilinen-rakennusteollisuus-tiivistelma-2020-08-20.pdf

Rakennusteollisuus. (n.d.-a). *Rakennettu ympäristö ja ilmastonmuutos*.

<https://www.rt.fi/Tietoa-alasta/Ilmasto-ymparisto-ja-energia/Materiaalitehokkuus/>

Rakennusteollisuus. (n.d.-b). *Kestävä rakentaminen on vastuullista rakentamista*.

<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Ilmasto-ymparisto-ja-energia/Kestava-rakentaminen/>

Rakennusteollisuus. (n.d.-c). *Kestävä rakentaminen*.

<https://www.rt.fi/Tietoa-alasta/Ilmasto-ymparisto-ja-energia/Kestava-rakentaminen/kestava-rakentaminen/>

Rakennusteollisuus. (n.d.-d). *CEN/TC 350 Kestävä rakentaminen*.

<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Ilmasto-ymparisto-ja-energia/Rakentaminen-ja-vaaralliset-aineet/CENCT-350-Kestava-rakentaminen/>

Rakennusteollisuus. (n.d.-e). *Ympäristö-luokitukset*.

<https://www.rt.fi/Tietoa-alasta/Ilmasto-ymparisto-ja-energia/Rakentaminen-ja-vaaralliset-aineet/Ymparistoluokitukset/>

Rakennusteollisuus. (n.d.-f). *Rakennuksen elinkaari kestävän rakentamisen lähtökohtana*.

<https://www.rt.fi/Tietoa-alasta/Ilmasto-ymparisto-ja-energia/Kestava-rakentaminen/Rakennuksen-elinkaari/>

Rakennusteollisuus. (n.d.-g). *Vähähiilisyiden tiekartta*.

<https://www.rt.fi/Tietoa-alasta/Ilmasto-ymparisto-ja-energia/vahahiilisyiden-tiekartta/>

Rakennustieto. (2022). *RTS-ympäristöluokitus. Hanke2022: Toimitila- ja palvelurakennukset. Arviointikriteeristö 1.11.2022*.

https://cer.rts.fi/wp-content/uploads/rts-ymparistoluokitus_v2-1_hanke2022_toimitila_-ja_palvelurakennukset2022_221110.pdf

Rakennustieto. (n.d.-a). *RTS-ympäristöluokitus rakennushankkeelle*.

<https://www.rakennustieto.fi/palvelut/ymparistopalvelut/rts-ymparistoluokitus>

Rakennustieto. (n.d.-b). *Olemassa olevien toimitilojen ja olemassa olevien asuinrakennusten kriteeristöissä tapahtuu*.

<https://cer.rts.fi/rts/olemassa-olevien-toimitilojen-kriteeristo-etenee-vauhdilla/>

Rakennustieto. (n.d.-c). *RTS-Ympäristöluokituksen hinnasto 2023*.

https://cer.rts.fi/wp-content/uploads/rts-ympirstluokitus_hinnasto_2023_230116.pdf

Raksystems. (n.d.-a). *Markkinakatsaus Suomessa käytettäviin*

ympäristösertifiointeihin. <https://rakersystems.fi/ajankohtaista/markkinakatsaus-suomessa-kaytettaviin-ymparistosertifiointeihin/>

Raksystems. (n.d.-b). *Ympäristösertifikaatti on osoitus toimitilojen vastuullisuudesta*.

<https://rakersystems.fi/vastuullisuus/ymparistosertifikaatti-on-osoitus-toimitilojen-vastuullisuudesta/>

Raksystems. (n.d.-c). *LEED-sertifikaatti takaa energiatehokkaita kiinteistöjä*.

<https://rakersystems.fi/ajankohtaista/leed-sertifikaatti-takaa-energiatehokkaita-kiinteistoja/>

Ramboll. (2021). *Sustainable building market study*.

<https://rst.ramboll.com/-/media/files/rgr/documents/markets/buildings/s/sustainable-buildings-market-study-2021-1.pdf?la=en>

Rekola, M. (2023). *Kestävän rakentamisen asiantuntija, Senaatti-kiinteistöt, Helsinki*.
Asiantuntijahaastattelu 15.6.2023.

RT 13-11272. (2017). *Kilpailullinen neuvottelumenettely EU-kynnysarvon ylittävissä suunnittelu- ja konsultointipalveluiden julkisissa hankinnoissa, ohje 2.4*.

Rakennustietosäätiö RT sr ja Rakennustieto Oy

Sankelo, P. & Alhola, K. (10.6.2020) *Kohti vähäpäästöistä rakennuskantaa*. Suomen ympäristökeskus.

<https://hiilineutraalisuomi.fi/download/noname/%7BC26B9450-FD8C-4953-9C4D-323014AF6D9A%7D/159436>

Suomen Kuntaliitto. (9.3.2023). *Ilmastosuunnitelmavelvoite tuo kunnat ilmastolainsäädännön piiriin.*

<https://www.kuntaliitto.fi/ajankohtaista/2023/ilmastosuunnitelmavelvoite-tuo-kunnat-ilmastolainsaadannon-piiriin>

Suomen Kuntaliitto. (n.d.-a). *Julkisten hankintojen neuvontayksikkö. Kynnysarvot.*

<https://www.hankinnat.fi/mika-julkinen-hankinta/hankintayksikot>

Suomen Kuntaliitto. (n.d.-b). *Julkisten hankintojen neuvontayksikkö.*

Kynnysarvot/pilkkomiskielto.

<https://www.hankinnat.fi/mika-julkinen-hankinta/kynnysarvot/pilkkomiskielto>

Suomen YK-liitto. (2017). *Kestävän kehityksen tavoitteet Agenda 2030.*

https://www.ykliitto.fi/sites/www.ykliitto.fi/files/media/Agenda2030_pikkukirjanen_2017.pdf

Suomen YK-liitto. (n.d.). *Logot ja SDG-kuvakkeet.*

https://www.ykliitto.fi/sites/www.ykliitto.fi/files/images/SDGt_kaikki_uusi_0.jpg

Suomen ympäristökeskus. (n.d.). *Ilmasto-opas. Suomen kasvihuonepäästöt ovat laskussa. Ilmatieteen laitos, Suomen ympäristökeskus, Luonnonvarakeskus.*

<https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/suomen-kasvihuonekaasupaastot-ovat-laskussa>

Tolvanen, S. (2023). *Ympäristökonsultti. Raksystems Suomi Oy, Helsinki.*

Asiantuntijahaastattelu 18.8.2023.

U.S. Green Building Council. (n.d.). *Benefits of LEED.*

<https://www.usgbc.org/leed/why-leed>

Vaarala, H. (30.3.2022) *Yleisesitys Joutsenmerkitystä rakentamisesta* (webinaari).
https://www.hankintakeino.fi/sites/default/files/media/file/Joutsenmerkki_rakentamisessa_Vaarala_webinaari_30032022.pdf

Valtiovarainministeriö. (n.d.). *Vihreä siirtymä – elpymis- ja palautumissuunnitelma*.
<https://vm.fi/vihrea-siirtyma>

YIT Suomi Oy, (n.d.). *Gesterbyn koulukeskus*.
<https://www.yit.fi/gesterbyn-koulukeskus>

Ympäristömerkintä Suomi Oy (27.6.2023). *Joutsenmerkki uusi kriteeristö, uudisrakennukset*.
https://joutsenmerkki.fi/wp-content/uploads/2023/02/089f_4_1_CD.pdf

Ympäristömerkintä Suomi Oy (28.2.2022). *Joutsenmerkki, Talohakijan-opas*.
https://joutsenmerkki.fi/wp-content/uploads/2022/06/Talohakijan-opas_280222.pdf

Ympäristömerkintä Suomi Oy. (n.d.-a). *Joutsenmerkki kriteerit, uudisrakennukset*.
<https://joutsenmerkki.fi/kriteerit/089-uudisrakennukset/>

Ympäristömerkintä Suomi Oy. (n.d.-b). *Joutsenmerkki kriteerit, korjausrakentaminen*.
<https://joutsenmerkki.fi/kriteerit/102-korjausrakentaminen-1/>

Ympäristöministeriö (n.d.-a). *Hallituksen ilmastopolitiikka: kohti hiilineutraalia Suomea 2035*.
<https://ym.fi/hiilineutraalisuomi2035>

Ympäristöministeriö (n.d.-b). *Suomen kansallinen ilmasto-politiikka*.
<https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopolitiikka>

Liite 1. Opinnäytetyön kyselytutkimus

RT-ympäristöluokituksen käyttöönotto Kirkkonummen kunnan rakennushankkeissa

Kysymys 1

Onko kunnalla kokemusta RT-ympäristöluokituksen käytöstä rakennushankkeissa?

- A) Kyllä, useissa hankkeissa
- B) Kyllä, joissain hankkeissa
- C) Ei, ei ole aiempaa kokemusta

Kysymys 2

Onko sinulla osaamista RT-ympäristöluokituksen käytöstä?

- A) Kyllä, minulla on koulutusta ja kokemusta
- B) Jokseenkin, minulla on jonkin verran kokemusta ja koulutusta
- C) Ei, minulla ei ole kokemusta tai koulutusta

Kysymys 3

Onko RT-ympäristöluokituksen käyttöönotto kunnan rakennushankkeissa tärkeää?

- A) Kyllä, erittäin tärkeää
- B) Jokseenkin tärkeää
- C) Ei tärkeää

Kysymys 4

Mitkä ovat tärkeimmät syyt RT-ympäristöluokituksen käytölle rakennushankkeissa?

- A) Ympäristöystävällisyys ja kestävä kehitys
- B) Tietoisuus ympäristökysymyksistä
- C) Hankkeen imago

Kysymys 5

Mitkä ovat suurimmat haasteet RT-ympäristöluokituksen käyttöönotossa kunnan rakennushankkeissa?

- A) Hankkeen kustannukset
- B) Käytettävissä oleva henkilöstöresurssi
- C) Hankkeen aikataulu

Kysymys 6

Olisitko valmis käyttämään enemmän resursseja ja kustannuksia RT-ympäristöluokituksen hakemiseen, jos se vaikuttaa myönteisesti hankkeen kestävyteen ja ympäristövaikutuksiin?

- a) Kyllä, olisin valmis käyttämään enemmän resursseja ja kustannuksia RT-ympäristöluokituksen hakemiseen
- b) Ehkä, riippuu siitä, kuinka paljon lisäkustannuksia se aiheuttaisi
- c) Ei, en olisi käyttämään enemmän resursseja ja kustannuksia RT-ympäristöluokituksen hakemiseen

Kysymys 7

Onko kunnassa aiemmin toteutettu muita ympäristösertifiointijärjestelmiä rakennushankkeissa?

- a) Kyllä, esimerkiksi LEED tai BREEAM

- b) Kyllä, mutta en tiedä mitä järjestelmiä
- c) Ei, RT-ympäristöluokitus on ensimmäinen

Kysymys 8

Onko kunnalla käytössä joitakin ympäristötavoitteita rakennushankkeille? a) Kyllä, tiukkoja ympäristötavoitteita
b) Kyllä, mutta ne eivät ole kovin tiukkoja
c) Ei ole käytössä ympäristötavoitteita

Kysymys 9

Mitä keinoja kunnassa voisi käyttää RT-ympäristöluokituksen käyttöönoton helpottamiseksi?

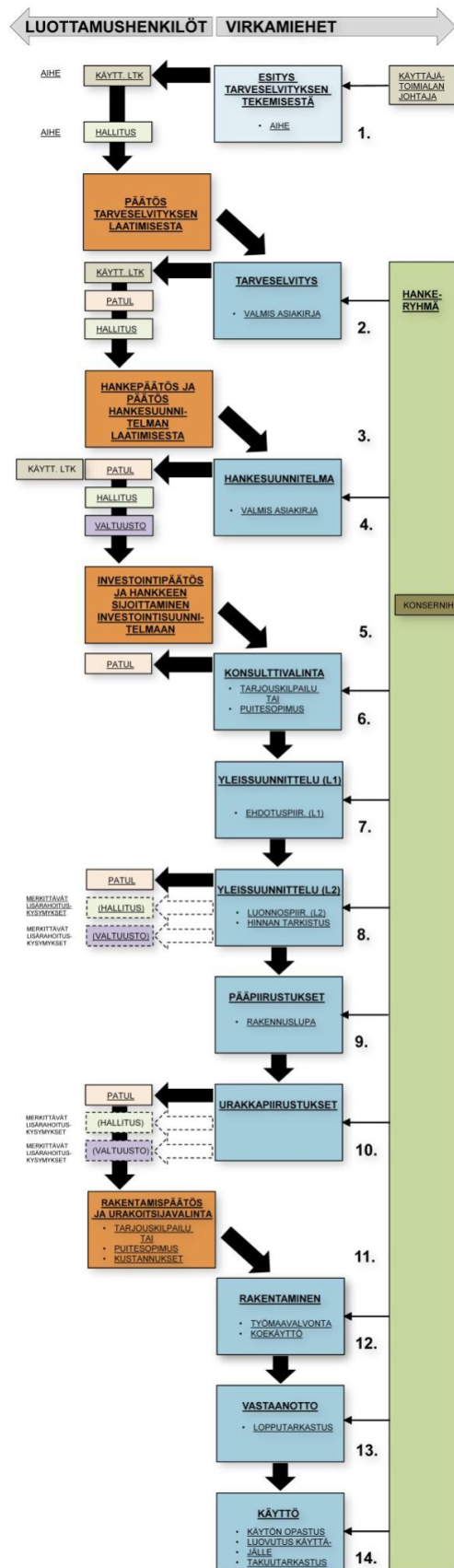
- a) Tarjota koulutusta henkilökunnalle
- b) Kehittää selkeät ohjeistukset
- c) Tarjota taloudellista tukea RT-luokituksen hankkimiseksi
- d) Kehittää sähköinen raportointijärjestelmä

Kysymys 10

Mikä on merkittävin hyöty RT-ympäristöluokituksen käyttöönotolla kunnan rakennushankkeissa?

- a) Parantaa rakennusten energiatehokkuutta
- b) Parantaa sisäilman laatua
- c) Vähentää rakennusjätettä
- d) Parantaa rakennusten kestävyyttä

Liite 2. Kirkkonummen kunta Talonrakennushankkeiden hankeohjeen prosessikaavio



Liite 3. Rakennustiedon ympäristöluokituksen 4 tähden luokitus-tason vähimmäisvaatimusten pisteet case-kohteessa

Kriteeri	Luokitus-taso	Case kohde
Minimivaatimus prosentti ja pisteet 4 tähden luokituksessa →	4-tähteä	haettavat pisteet
P1.2 Talotekninen toiminnanvarmistus 3 p. Kohteelle nimetään talotekniikan valvojat, laaditaan käyttöönottovaiheen toiminnanvarmistussuunnitelma, tehdään mittaukset ja todennukset	100 % 3 p.	100 % 3/3 pistettä
P1.3 Käytön opastus Laaditaan loppukäyttäjälle riittävä käyttöohje, kootaan ylläpitohenkilökunnalla erillinen ylläpidon perehdytysaineisto	100 % 4 p.	100 % 2/2 pistettä
P2.1 Kosteusteknisten riskien hallinta suunnittelussa Täysissä pisteissä 8 vaatimusta: pätevä kosteudenhallintakoordinaattori suunnitteluvaiheesta alkaen, kosteustekninen riskientarkastelu, kuivumisaikojen tarkastaminen työmaan yleisaikataulusta, kosteusteknisten riskien dokumentointi suunnittelussa, rakennusosakohtainen kosteusriskitaso määrittely, kolmannen osapuolen kosteustekninen tarkastus riskiluokkien R2 ja R3 rakenteille, havaittujen riskien käsittely projektiyhtymässä toimenpiteineen	75 % 3 p.	100 % 4/4 pistettä
P2.2 Työmaan kosteudenhallinta Kosteudenhallintakoordinaattorilla FISE pätevyys, joka tarkastaa ja hyväksyy riskejä sisältävien työvaiheiden työmaatoimituksen, luotettavat kuivumisaikalaskelmat kriittisille rakenteille, laaditaan työmaan kosteudenhallintasuunnitelma, liimattujen lattiapintojen pohjatasoitus pinnoitteella PH <10,5 ja paksuus ≥ 5 mm, työmaakokouksissa oma kohta kosteudenhallinnalle, jatkuvamittainen kuivumisolosuhteiden seuranta, aikataulukriittiset rakenteet mitataan kosteusmittauksilla	100 % 6 p.	100 % 6/6 pistettä
Y1.1 Elinkaaren hiilijalanjälki; Minimivaatimus 4 tähteä 12 % SÄÄSTÖ Kohteelle tehdään tuotevaiheen hiilijalanjälkilaskenta YM vähähiilisyden menetelmällä, hiilijalanjälkiä tuloksia verrataan rakennusnimikkeittäin vastaavien kohteiden hiilijalanjälkeen ja erojen syyt analysoidaan, säästö lasketaan erillisellä laskurilla	30 % 2,1 p.	85 % 5,75/7 pistettä
Y2.1 Energiatohokkuus; Minimivaatimus 4 tähteä E-luku <85 Täydet pisteet saa E ≤ 63	40 % 3,2 p.	100 % 8/8 p.
S1.1 Lämpöolosuhteet; Minimivaatimus 4 tähden luokituksessa lämpötilan pysyminen 90 % käyttöajasta sisäilmaluokan S2 mukaisissa rajoissa Kaikissa työskentelytiloissa on oleskeluvyöhykkeellä riittävä määrä sisälämpötilan jatkuvia mittauksia, jotka on yhdistetty rakennusautomaatioon, täydet pisteet jos lämpötila pysyy sisäilmaluokan S1 mukaisissa rajoissa vähintään 90 % käyttöajasta	50 %	50 % 3/6 pistettä
S1.2 Sisäilman laatu; Minimivaatimus 4 tähden luokituksessa riittävä ilmanvaihto hiilidioksidipitoisuuslisän pitämiseksi sisäilmastoluokan S2 mukaisessa ilman laadun tavoitearvossa tilan käyttöaikana Suuren ja vaihtelevan henkilökuorman tiloissa on tilakohtainen ilmanlaadun mittaus, johon on liitetty tilakohtainen ilmanvaihdon tarpeenmukainen ohjaus, täydet pisteet jos hiilidioksidipitoisuuslisä alittaa S1 luokan tavoitearvon	50 % 3,5 p.	50 % 3,5/7 pistettä
S1.4 Materiaalien emissiot; Minimivaatimus 4 tähden luokituksessa kaikkien höyrynsulun sisäpuolella käytettyjen maalien oltava vähäpäästöisiä kohta ja joko kiintokalusteet oltava vähäpäästöisiä tai tehdyt mittaukset osoittavat, että huoneilman pitoisuudet alittuvat valmiissa rakennuksessa ennen käyttöönottoa ja käyttäjaksolla Täysissä pisteissä sekä kiintokalusteiden vähäpäästöisyys sekä suoritettava mittaukset.	75 % 2,25 p.	75 % 2,25/3 pistettä

Liite 3. Ympäristöluokitusjärjestelmän huomioiminen elinkaarimallilla ja perinteisillä urakkamalleilla toteutettavissa talonrakennushankkeissa

<p>Elinkaarimalli Elinkaarihankkeessa tilaajan työpanos ja resurssitarve korostuvat hankinnan valmistelussa ja hankintamenettelyssä. Suunnitteluvaiheessa ja edelleen rakennusvaiheessa tilaajan työpanos hiukan vähenee hankkeen edetessä. Lisäksi hankkeelle kilpailutetaan elinkaarihankkeisiin erikoistunut rakennuttajakonsultti sekä laaditaan tarvittavat hankinta-asiakirjat. Tämän jälkeen käynnistetään hankinta ja käydään noin vuoden verran neuvotteluita. palveluntuottajan valinnan jälkeen suunnittelutilanteen osalta ollaan lähes samassa tilanteessa, kun jo laadittujen viitesuunnitelmien suhteen.</p> <p>Elinkaarihankkeena toteutettavan rakennushankkeen työvaiheet ja esimerkkikestot (kestot ohjeellisia):</p> <ul style="list-style-type: none"> - oman organisaation järjestäminen n. 4 kk - rakennuttajakonsultin hankinta n. 3 kk - hankinta-asiakirjojen laadinta n. 6 kk - neuvotteluvaihe n. 12 kk - suunnittelu- ja rakentamisvaihe n. 30–36 kk (riippuu hankkeen laajuudesta) - käyttöönotto n. 2 kk 	<p>Perinteiset urakkamallit Perinteisessä toteutusmuodossa tilaaja hankkii suunnitelmat. Laadittujen suunnitelmien perusteella kilpailutetaan kohteen urakoitsijat. Tilaajan resurssitarve ja työpanos jakautuu tasaisemmin koko hankkeen ajalle ja liikkeelle päästään pienemmillä resursseilla.</p> <p>Hankesuunnittelun aikana laaditaan pitkälle viedyt viitesuunnitelmat, jotka toteutetaan läheisessä yhteistyössä käyttäjien kanssa. Lisäksi hankesuunnitelman yhteydessä laaditaan rakennustapaselostus ja muut suunnittelun perusteet, kuten esiselvitys ympäristöluokituksesta.</p> <p>Perinteisenä hankkeena toteutettavan rakennushankkeen työvaiheet ja esimerkki kestot (kestot ohjeellisia):</p> <ul style="list-style-type: none"> - oman organisaation järjestäminen n. 4 kk - suunnittelijoiden hankinta n. 3 kk - suunnitteluvaihe n. 12 kk - urakkakilpailu n. 3 kk - rakentamisvaihe n. 24 kk - käyttöönotto n. 2 kk
<p>Tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheessa hankeryhmä määrittää yhdessä konsultin kanssa minimivaatimukseksi Rakennustiedon ympäristöluokituksen hakemisen hankkeelle ja 3 tähden luokitus-tason, jolla saavutetaan hyvä ympäristölaadun taso.</p>	<p>Tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheessa hankeryhmä määrittää yhdessä konsultin kanssa minimivaatimukseksi rakennustiedon ympäristöluokituksen hakemisen hankkeelle ja 3 tähden luokitus-tason, jolla saavutetaan hyvä ympäristölaadun taso.</p>
<p>Elinkaarihankkeissa ympäristötavoitteiden asettaminen tehdään hankkeen tarjousvaiheessa palveluntuottajan toimesta.</p>	<p>Perinteisellä urakkamalleilla toteutettavissa hankkeissa on mietittävä ympäristöluokituksen konsulttihan-kinnan toteutus. Yksi vaihtoehto on kilpailuttaa konsultti kunnan toimesta tai vaihtoehtoisesti sisällyttää se pääsuunnittelijan/suunnittelusopimukseen hankittavaksi.</p>

Elinkaarimalli	Perinteiset urakkamallit
<p>Toimitilapalvelut kilpailuttaa tarvittaessa rakennuttajakonsultin tai muita konsultteja tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheessa. Hankkeen laajuudesta ja tarpeista riippuen toimitilapalvelut voi kilpailuttaa tarveselvitysvaiheessa konsultin tekemään esim. elinkaarianalyysin ja korjaussuunnitelman, jonka perusteella voidaan arvioida vaihtoehtoja peruskorjauksen ja uusimisen välillä. Lisäksi konsulttisopimukseen voidaan sisällyttää hankesuunnitelman tekeminen yhdessä hankeryhmän kanssa.</p>	<p>Toimitilapalvelut kilpailuttaa tarvittaessa rakennuttajakonsultin tai muita konsultteja tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheessa. Hankkeen laajuudesta ja tarpeista riippuen toimitilapalvelut voi kilpailuttaa tarveselvitysvaiheessa konsultin tekemään esim. elinkaarianalyysin ja korjaussuunnitelman, jonka perusteella voidaan arvioida vaihtoehtoja peruskorjauksen ja uusimisen välillä. Lisäksi konsulttisopimukseen voidaan sisällyttää hankesuunnitelman tekeminen yhdessä hankeryhmän kanssa.</p>
<p>Elinkaarihankkeen hankintavaiheessa valitaan konsultti, jonka kanssa hankintayksikkö kilpailuttaa elinkaarihankinnan kilpailullisella neuvottelumenettelyllä ja jossa päävastuu hankinnan onnistumisesta on konsultilla. Konsultin valintapäätös tehdään toimeksiannon laajuuden perusteella kunnan hankintavaltuuksien mukaisesti viranhaltijapäätöksenä tai toimitilapalvelujen lautakunnassa.</p>	<p>Hankintavaiheessa voidaan käyttää konsulttia tai toteuttaa kilpailullinen neuvottelumenettely kunnan omalla rakennuttajaorganisaatiolla.</p>
<p>Elinkaarihankkeissa ympäristötavoitteiden asettaminen tehdään hankkeen tarjousvaiheessa palveluntuottajan toimesta.</p>	<p>Sertifiointihanke aloitetaan esiselvityksellä yhdestä tai useammasta järjestelmästä, osana hankesuunnittelua. Hankkeelle kilpailutetaan elinkaariasiantuntija, jonka kanssa →käydään läpi jokainen vaatimus →tunnistetaan kehityspotentiaali, asetetaan tavoitteet, tehdään lisäselvityksiä ja varmistetaan toteutettavuus →huomioidaan vaatimustaso S2, P1, M1 →asetetaan kriteereille vastuutahot</p> <p>Hanke rekisteröidään sertifiointia varten.</p>
<p>→Ympäristötyökalun hankkiminen projektipäällikölle välttämättä elinkaariurakoitsija tilanneraportteja pyydettyäessä. lisenssin hankkeen (kunta), ei tarpeellinen, toimittaa</p>	<p>→Elinkaari-,urakka- /suunnittelusopimuksessa sisällytetty RT-Ympäristötyökalun hankkiminen projektipäällikölle (kunta) / pyydetään käyttäjälisenssi ympäristötyökaluun</p>

<p>Elinkaarimalli</p> <p>→SUKO Liitteeksi tulostetaan "Projektin tilanneraportti"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tavoiteltava taso • Todistusaineiston tilanne vastuittain 	<p>Perinteiset urakkamallit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sovitaan tehtävistä erillisselvityksistä ja laskelmista sertifiointia varten. <p>Suunnittelijat perehdytetään sertifiointin tuomiin lisävaatimuksiin.</p> <p>→Jokaisessa suunnittelukokouksessa oma kohta RT-Ympäristöluokitukselle</p> <p>→Todetaan luokituksen kokonaistilanne</p> <p>→Todetaan mahdolliset ongelmakohdat (vastuutaho)</p> <p>→SUKO Liitteeksi tulostetaan "Projektin tilanneraportti"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tavoiteltava taso • Todistusaineiston tilanne vastuittain <p>→Suunnittelukokousten välissä vastuutahot</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voivat tulostaa "Projektin tehtävälistan" omalta vastuualueeltaan • Vastaavat todistusaineiston lisäämisestä verkkopalveluun
<p>Rakentamisvaihetta varten toimitilapalvelut kilpailuttaa rakennuttamispalvelut, jossa toimeksiantoon kuuluu RT 10-11284 Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR18 kohtien C-K tehtävät elinkaarihankkeeseen soveltuvin osin. Lisäksi tehtävänanto sisältää option työmaan rakennustöiden, maanrakennuksen, LVI- ja sähkötöiden valvonnan ja mahdollisesti muita tehtäviä, kuten kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät.</p> <p>RAKENTAMISVAIHEEN OHJAUS JA KÄYTTÖÖNOTTO</p> <p>Rakentamisvaiheen ohjauksessa huomioidaan seuraavat asiat (riippumatta hankkeen urakkamallista):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Työmaan vastuuhenkilöt perehdytetään ympäristöluokitus sertifiointin tuomiin lisävaatimuksiin. • Rakentamista ohjataan valittujen tavoitteiden saavuttamiseksi • Rakentamiseen liittyvät todentavat materiaalit kootaan arviointia varten. • Ympäristöluokitus käsitellään yhtenä asiakohtana työmaakokouksissa tai lisätään työmaakokouksen pöytäkirjan liitteeksi selkeä raportti tilanteesta. Raportista käytävä ilmi tilanne vastuittain ja tulevat tehtävät. • Urakoitsija tuottavat työmaasuunnitelmat sekä todentavat aineistot • Rakennuttaja/rakennuttajan valvojat tai vaihtoehtoisesti urakoitsijan valvojat hyväksyvät aineiston suunnitteluvaiheen vaatimusten kautta. • Lopputulos varmistetaan käyttöönotossa mittauspöytäkirjoilla, teknisillä dokumenteilla ja valvojen kohdetarkastuksilla. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Rakentamisvaiheen päätteeksi sertifiointihakemus kootaan lopullista arviointia varten. • Kolmas osapuoli (auditoija) arvioi sertifiointihakemuksen ja hankkeelle myönnetään sertifikaatti. 	
<p>Elinkaarimalli</p> <p>Hankkeen kustannuksia arvioidaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -tarveselvityksen yhteydessä -hankesuunnitelman yhteydessä -urakan kilpailuttamisvaiheessa -rakennusurakan aikana <p>Elinkaarihankkeessa luonnossuunnitelmat ja urakkatarjous hyväksytään samanaikaisesti.</p>	<p>Perinteiset urakkamallit</p> <p>Hankkeen kustannuksia arvioidaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -tarveselvityksen yhteydessä -hankesuunnitelman yhteydessä -toteutussuunnittelun aikana -rakennusurakan aikana <p>Perinteisissä urakkamuodoissa kustannusarviota tarkennetaan toteutussuunnittelun yhteydessä.</p>