

UUDISRAKKENNUKSEN JOUTSENMERKKI



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Vismäki, rakennusmestarin monimuotokoulutus

kevätlukukausi, 2018

Janne Mannersalo

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Visamäki

Tekijä	Janne Mannersalo	Vuosi 2018
Työn nimi	Uudisrakennuksen Joutsenmerkki	
Työn ohjaaja	Sami Niku-Paavo	

TIIVISTELMÄ

Uudisrakennuksen Joutsenmerkillä ohjataan rakennushankkeeseen ryhtyviä tai muita rakennushankkeeseen osallistuvia täyttämään tärkeimmät suunnitteluun, rakentamiseen ja rakennusmateriaaleille liittyvät vaatimukset, joilla mahdollistetaan ekologinen, turvallinen ja hyvät sisäilmasto-olosuhteet täyttävä rakennus. Kriteeristön täytyminen vaatii, että sen vaatimukset huomioidaan rakennushankkeen kaikissa vaiheissa. Uudisrakennuksen Joutsenmerkki-kriteerit eivät ole viranomaisäädöksiä, vaan ne ovat laadullisia kriteereitä, joiden täytyminen tarkistetaan kolmannen osapuolen toimesta.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään Joutsenmerkin vaatimuksia ja myöntämisperusteita uudisrakennukselle. Aihetta tarkastellaan myös käytännönläheisemmin ja toteutuksen kannalta liittyen suunnittelu-, hankinta- ja rakennusvaiheisiin. Lisäksi työssä on pohdintaosuus, jossa mietitään Joutsenmerkin hyödyllisyyttä ja mitä lisäarvoa merkki tuo rakennushankkeelle. Vastaavasti mietitään, kuinka paljon ylimääräistä työtä Joutsenmerkin saaminen teettää ja millaisia lisäkuluja se aiheuttaa rakennushankkeelle. Lopuksi esitetään parannusehdotuksia uudisrakennuksen Joutsenmerkkisertifikaatin sisältöön ja toteutukseen.

Avainsanat joutsenmerkki, kestävä rakentaminen, pohjoismainen ympäristömerkki, rakennuksen energiatehokkuus, ympäristöluokitus

Sivut 41 sivua

Degree Programme in Construction Engineering
Visamäki

Author	Janne Mannersalo	Year 2018
Subject	The Nordic Ecolabel for a new building	
Supervisor	Sami Niku-Paavo	

ABSTRACT

The purpose of this Bachelor's thesis was to study the requirements and criteria of the Nordic Eco Label for a new building. The Nordic Ecolabel criteria aim to guide the developers or other participants of a construction project to ensure that the most important requirements for the design process, construction phase and choice of materials specified for a new building, fulfil the requirements which enable sustainable and safe building with good indoor climate conditions. In order to meet the set criteria, the requirements must be taken into account in all the phases of the building process. The Nordic Ecolabel Criteria for a new building is not a legal requirement but a set of quality criteria which must be met and is inspected by a third party.

The topic is approached with a view of practical implementation of requirements in planning, purchasing and construction phases. In addition, the thesis discusses the benefits and added value of the "label status" to the construction project. On the other hand, the amount of extra work and additional costs to the project is evaluated.

As a conclusion some improvement ideas were suggested for the future content and development of the Nordic Ecolabel criteria for buildings.

Keywords ecolabel, environmental certification, the energy efficiency of a building, The Nordic Ecolabel, sustainable construction

Pages 41 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	JOUTSENMERKKI.....	2
2.1	Joutsenmerkin tavoitteet.....	3
2.2	Joutsenmerkitty rakennus.....	5
3	UUDISRAKENNUSTEN JOUTSENMERKKI-KRITEERISTÖ.....	7
3.1	Energiatehokkuus.....	9
3.1.1	Rakennuksen energialuokka.....	10
3.1.2	Valaistuksen tarveohjaus.....	11
3.1.3	Energiatehokkaat kodinkoneet.....	11
3.1.4	Jätteen lajittelumahdollisuudet.....	12
3.2	Sisäilman laatuvaatimukset.....	12
3.2.1	Radonpäästöt.....	13
3.2.2	Kosteudenhallinta.....	13
3.2.3	Ilmanvaihdon toiminta.....	14
3.2.4	Formaldehydipäästöjen rajoittaminen.....	14
3.2.5	Melu (päiväkodit ja koulut).....	15
3.2.6	Päivänvalokerroin.....	15
3.3	Materiaalivaatimukset.....	16
3.3.1	Kemialliset rakennustuotteet.....	18
3.3.2	Rakennusmateriaalit, mukaan lukien kalusteet.....	20
3.3.3	Puuraaka-aineet.....	21
3.4	Työn laatuvaatimukset ja laadunvarmistus.....	22
3.4.1	Ilmatiiveysmittaukset.....	23
3.4.2	Materiaalivaatimusten ohjaus ja tiedot rakennushankkeeseen osallistuvilla.....	23
3.4.3	Urakoitsijan omavalvonta.....	24
3.4.4	Valmiin rakennuksen tarkastus.....	24
4	JOUTSENMERKITYN UUDISRAKENNUKSEN TOTEUTUS.....	25
4.1	Hankesuunnittelu.....	26
4.2	Arkkitehti- ja rakennesuunnittelu.....	27
4.3	Hankinta.....	28
4.4	Rakennusvaihe.....	29
4.5	Dokumentointi.....	30
5	JOUTSENMERKKIÄ RAKENNUSHANKKEILLE HAKENEIDEN HUOMIOT.....	30
5.1	Syyt Joutsenmerkin hakemiselle.....	31
5.2	Miten Joutsenmerkki on jouduttu huomioimaan rakennushankkeessa.....	32
5.3	Suurimmat haasteet Joutsenmerkki-hankkeessa.....	33
5.4	Joutsenmerkki ja rakentamisen kulut.....	34
5.5	Haastattelujen yhteenveto.....	36

6	UUDISRAKENNUKSEN JOUTSENMERKIN HYÖDYT JA ARVO	36
6.1	Vaikutus rakentamisen laatuun	36
6.2	Brändi-arvo	37
7	YHTEENVETO.....	37
	LÄHTEET.....	41
	HAASTATTELUT	42

1 JOHDANTO

Ilmastonmuutos on suuri huolenaihe maailmanlaajuisesti ja erityisesti Euroopan alueella. Kansainvälinen ilmastopöytäkirja velvoittaa teollisuuden, asumisen ja liikenteen vähentämään ilmastokuormitusta asteittain. Pohjoismaissa rakennusten ylläpidon energiamäärä ja sitä kautta kasvihuonepäästöjen osuus on varsin suuri. Suomessa rakentamisen ja rakennusten ylläpidon energian loppukäytön osuus on 42 % ja vastaava luku kasvihuonepäästöjen suhteen on 38 %. Siksi rakennusala nähdäänkin olevan suuressa roolissa, jos halutaan vähentää kasvihuonepäästöjä ja parantaa energiatehokkuutta valtakunnallisella tasolla sekä hidastaa maailmanlaajuisesti ilmaston lämpenemistä. (Rakennusteollisuus RT ry 2017, Green Building Council Finland 2017.) Toinen huolta aiheuttava seikka on rakentamisen huono laatu ja siitä johtuvat ongelmat. Vaikka rakentamisen laatuun kiinnitetään entistä enemmän huomiota, rakentamisessa ja suunnittelussa tehdään edelleen virheitä, jotka aiheuttavat kosteusvaurioita ja sisäilmaongelmia. Lisäksi rakentamisen kireät aikataulut aiheuttavat suuria ongelmia saavuttaa tavoiteltu laatu.

Uudisrakennuksen Joutsenmerkki pyrkii vastaamaan näihin ongelmiin. Joutsenmerkin kriteeristöissä on vaatimuksia energiatehokkuuteen, ekologisuuteen ja työn laatuun. Joutsenmerkki pyrkii osaltaan vaikuttamaan siihen, että rakennukset olisivat energiatehokkaita ja terveellisiä sekä turvallisia asua. Uudisrakennuksen Joutsenmerkki ei yksistään pysty poistamaan kaikkia rakentamiseen liittyviä riskejä, mutta kriteeristön noudattaminen parantaa onnistumisen mahdollisuutta.

Tässä opinnäytetyössä esitellään Joutsenmerkin ideologiaa yleisellä tasolla, sekä käydään läpi uudisrakennuksen Joutsenmerkki-kriteerit pääkohdittain. Aihetta tarkastellaan myös rakennushankkeen toteutuksen näkökulmasta. Olen ollut itse mukana toteuttamassa Suomen ensimmäistä Joutsenmerkki-rakennusta työnjohtajana ja tunnen Joutsenmerkin tuomat rakentamisen haasteet. Käsittelen työssäni Joutsenmerkin vaikutusta rakennushankkeen eri vaiheisiin, hankesuunnittelusta aina rakennuksen luovutukseen. Lisäksi työssä on pohdintaosuus, jossa mietitään Joutsenmerkin hyödyllisyyttä ja mitä lisäarvoa merkki tuo rakennushankkeelle tai sen toteuttajalle. Haastattelusuudessa kysytään Joutsenmerkki-hankkeisiin lähteneiden mielipiteitä ja kokemuksia merkistä. Yhteenvedossa esitetään parannusehdotuksia uudisrakennuksen Joutsenmerkin sisältöön ja toteutukseen.

Opinnäytetyön aineisto pohjautuu Joutsenmerkin omiin julkaisuihin, Joutsenmerkki-kriteereihin, lehtiartikkeleihin aiheesta ja uudisrakennuksen Joutsenmerkki-hankkeisiin osallistuneiden haastatteluihin. Opinnäytetyön

päätelmät pohjautuvat omaan kokemukseeni Joutsenmerkityn rakennuksen toteuttamisesta, haastateltujen kokemuksiin ja näkemyksiin, sekä Joutsenmerkki-organisaation omiin havaintoihin hakuprosessin ongelmista.

Tämän opinnäytetyön pääasiallinen tarkoitus on kertoa selkeästi uudisrakennuksen Joutsenmerkin vaatimuksista ja tavoitteista, sekä muista rakennushankkeeseen vaikuttavista seikoista, jotka Joutsenmerkki-hanketta harkitsevan tulee ottaa huomioon. Työssä käsitellään selkeästi myös Joutsenmerkin tuomat hyödyt ja haitat.

2 JOUTSENMERKKI

Joutsenmerkki on Pohjoismaiden yhteinen ympäristömerkki, jonka tavoitteena on edistää kestävästä kehityksestä. Pohjoismaiden ministerineuvoston kuluttajasektori perusti Joutsenmerkin vuonna 1989. Suomi, Ruotsi, Norja ja Islanti ovat olleet mukana Joutsenmerkki-yhteistyössä alusta alkaen, ja Tanska tuli mukaan vuonna 1998. Joutsenmerkki on ISO 14024 standardin 1- tyyppin ympäristömerkki, jonka perusteella Joutsenmerkki on vapaaehtoinen, elinkaaritarkasteluun perustuva, kolmannen osapuolen tarkastama sekä tarjoaa julkiset myöntämiskriteerit. (Joutsenmerkki 2018.)

Tällä kolmannen osapuolen tarkastuksella tarkoitetaan Joutsenmerkki-organisaation tekemää tarkastusta, jossa varmistetaan tuotteelle tai palvelulle vaadittujen myöntämisperusteiden toteutuminen. Suomessa Joutsenmerkki-sertifikaatin myöntää Motiva Oy:n alainen Ympäristömerkintä-organisaatio, jonka ympäristömerkintätyötä ohjaa Ympäristöministeriö ja Työ- ja Elinkeinoministeriö. Muissa Pohjoismaissa on vastaavat kansalliset Joutsenmerkki-organisaatiot, jotka myöntävät sertifikaatin yhtäläisin perustein.

Julkisilla myöntämiskriteereillä tarkoitetaan, että Joutsenmerkki-kriteereiden valmistelu on julkista. Kuka tahansa pystyy osallistumaan uusien kriteereiden valmisteluun tai olemassa olevien kriteereiden päivityksien valmisteluun.

Joutsenmerkin taustalla on aina tuote- tai palvelukohtaiset kriteerit. Joutsenmerkin voi saada vain tuote tai palvelu, joille on etukäteen määritellyt kriteerit. Näitä tuote- ja palveluryhmiä on tällä hetkellä yli 60 kappaletta, joilla kaikilla on toisistaan poikkeavat kriteerit. Parhaiten Joutsenmerkki-tuotteet tunnetaan pesu- ja puhdistusaineiden tuoteryhmissä, mutta Joutsenmerkki on paljon laajempi kokonaisuus. Tuoteryhmiä löytyy rakennusmateriaaleista, maaleista, paperituotteista, kodintekniikasta ja esimerkiksi tulisijoista. Palveluryhmiä ovat esimerkiksi siivous- ja hotellipalvelut, sekä

painotuotepalvelut. Joutsenmerkittyjä tuotteita ja palveluita on Suomessa tällä hetkellä jo noin 10 000.

Joutsenmerkin myöntämisperusteet valmistellaan pohjoismaisissa asian-
tuntijaryhmissä. Kaikki maat, Suomessa Motiva Services Oy:n Ympäristö-
merkintä, osallistuvat myöntämisperusteiden laadintaan, käsittelevät lu-
pahakemukset, myöntävät merkin käyttöluvat sekä valvovat merkin käyt-
töä. (Joutsenmerkki 2018.) Kriteerit ovat voimassa aina yhtä aikaa kaikissa
Pohjoismaissa.

Pohjoismaisella tasolla työtä koordinoi pohjoismainen ympäristömerkintä-
lautakunta, NMN (Nordisk miljömärkningsnämnd). NMN:n jäsenet tulevat
kansallisista ympäristömerkintälautakunnista. Pohjoismainen ympäristö-
merkintälautakunta päättää muun muassa siitä, mitkä tuoteryhmät tulevat
merkinnän piiriin ja millaiset vaatimukset tuotteiden tulee täyttää. (Jout-
senmerkki 2018.)

2.1 Joutsenmerkin tavoitteet

Joutsenmerkin päätavoitteina on vähentää ympäristön kuormitusta ja edistää kestävää kehitystä. Joutsenmerkki pyrkii osaltaan estämään ympäristön kannalta ongelmallisia asioita ja edistämään ympäristöä suojelevia asioita. Kuvassa 1. esitetään keinoja, joilla Joutsenmerkki pyrkii pääsemään näihin tavoitteisiin. Nämä neljä pääkriteeriä ohjaavat kaikkien tuote- ja palveluryhmien vaatimuksia.

Joutsenmerkin kriteerien painopisteet	
Energia	Energiankulutus Kasvihuonekaasut Ilmastonmuutos
Biodiversiteetti	Luonnon monimuotoisuus Raaka-ainehankinnat
Kemikaalit	Ympäristölle ja terveydelle vaaralliset kemikaalit
Jätteet	Jättemäärien vähentäminen ja materiaalien kierrätys

Kuva 1. Joutsenmerkin kriteerien painopisteet (Joutsenmerkki 2018).

Joutsenmerkki-kriteerit pyrkivät vähentämään energian kulutusta tuotantovaiheessa ja lopputuotteen osalta. Energian kulutusta pienentämällä voidaan vähentää kasvihuonekaasujen muodostumista ja hidastaa ilmastomuutosta.

Biodiversiteettiä eli luonnon monimuotoisuutta pyritään ylläpitämään. Siksi Joutsenmerkityissä tuotteissa voidaan käyttää ainoastaan sellaisia puupohjaisia materiaaleja, joiden alkuperä on kartoitettu ja varmistettu, ettei raaka-aine ole peräisin alueilta, joilla biologinen monimuotoisuus tai sosiaaliset arvot eivät ole uhattuina.

Joutsenmerkin pyrkimyksenä on vähentää haitallisten kemikaalien käyttöä, sekä itse tuotteissa, että niiden valmistuksessa niin paljon kuin mahdollista tuotteen toimivuuden kärsimättä. Terveydelle ja ympäristölle haitallisimpien raaka-aineiden käytön Joutsenmerkki kieltää kokonaan.

Joutsenmerkki-kriteerit pyrkivät vähentämään tuotannossa syntyvää jätettä. Pakkaus- ja tuotemateriaalien kierrätettävyyden on myös osana kriteeristöä. Joutsenmerkin kriteereissä asetetaan vaatimuksia myös tuotteiden toimivuudelle ja kestäväydelle, mikä puolestaan vähentää jätemääriä.

Yksittäisen Joutsenmerkki-tuotteen kriteereissä on huomioitu sen koko elinkaari. Kuvassa 2. on esitetty huomioitavat osa-alueet. Joutsenmerkki asettaa vaatimuksia koko tuotteen elinkaaren ajalle ja kaikista merkittävimmille ympäristövaikutuksille.



Kuva 2. Joutsenmerkin elinkaariajattelu (Joutsenmerkki 2018).

Joutsenmerkin tavoitteena on raaka-aineiden kulutuksen vähentäminen ja kierrätyksen lisääminen. Lisäksi raaka-aineet tulisi kerätä tavoilla, jotka eivät tuhoa ihmisten, eläinten eikä kasvien elinoloja. Vaatimuksia on lisäksi muun muassa kestäväälle metsätaloudelle. (Joutsenmerkki 2018).

Joutsenmerkki asettaa tiukat rajat energian käytölle tuotannossa ja logistiikassa. Esimerkiksi tehokas pakkaaminen vaikuttaa energiankulutukseen, koska tällöin kuljetus on tehokkaampaa ja vie vähemmän energiaa. Vaatimuksia asetetaan pakkausten määrälle ja tiivistettyjen tuotteiden käyttöä suositetaan.

Joutsenmerkityn tuotteen tulee olla turvallinen käyttäjälleen ja kemikaalipäästöjen eli emissioiden määrä on rajattu. Pitkä käyttöikä vähentää myös turhaa kuluttamista.

Joutsenmerkin tavoitteena on jätemäärien vähentäminen. Jätettä voidaan uudelleen käyttää, kierrättää tai jätteen sisältämä energia voidaan hyödyntää polttoaineena. Tästä syystä Joutsenmerkki asettaa vaatimuksia esimerkiksi metallien lajittelulle ja kierrätysmateriaalien käytölle. (Joutsenmerkki 2018).

Joutsenmerkin tuotekriteereissä painottuu eri osa-alueet tuotteesta riippuen. Esimerkiksi kemiallisissa tuotteissa vaatimukset painottuvat materiaalivalintoihin ja tuotannon puhtauteen, kun taas esimerkiksi kulutustuotteissa tuotteiden kestävyys ja kierrätettävyyteen. Joutsenmerkin saaneita tuotteita ja palveluita valvotaan ja näille tehdään tarkastuskäyntejä kriteeristön täyttymisen varmistamiseksi. Joutsenmerkin kriteeristö uudistuu tarkoituksella noin 3-5 vuoden välein. Joutsenmerkin luvanhaltioiden tulee hakea lupa uudestaan kriteeristön uudistuessa. Tällä pyritään siihen, että Joutsenmerkin haltijat pyrkivät jatkuvaan tuotekehitykseen ja ympäristön kuormittamisen vähentämiseen pidemmällä aikavälillä.

Joutsenmerkki pyrkii ohjaamaan kuluttajaa tekemään ympäristön kannalta hyviä valintoja. Toisaalta Joutsenmerkki kannustaa tuotteen tai palvelun tuottajia vähentämään ympäristön kuormitusta. Joutsenmerkin tavoitteena on laatia sellaisia kriteereitä, joista ympäristön kannalta vain parhaat tuotteet ja palvelut pääsevät lävitse. (Joutsenmerkki 2018).

2.2 Joutsenmerkitty rakennus

Uudisrakennuksen Joutsenmerkkiä on ollut mahdollista hakea vuodesta 2005 lähtien. Joutsenmerkki voidaan myöntää pientaloille, kerrostaloille, koulu- ja päiväkotirakennuksille, kesämökille tai vapaa-ajan asunnoille, asuintaloiksi luokiteltaville palvelutaloille, sekä edellä mainittujen rakennustyypeille väliaikaisessa käytössä (moduulit tai väistötilat).

Korjausrakentamisen Joutsenmerkki-kriteeristö on juuri valmistunut ja korjausrakentamisen Joutsenmerkki on ollut haettavissa loppuvuodesta 2017 lähtien. Korjausrakentamisen Joutsenmerkki voidaan myöntää myös toimistorakennusten peruskorjauksiin yllä mainittujen talotyyppien lisäksi. Uudisrakennuksen ja korjausrakentamisen Joutsenmerkki-kriteerit ovat hyvin lähellä toisiaan. Korjausrakentamisen kriteereissä korostuu kuitenkin vanhojen ja purettavien rakenteiden haitta-aine kartoitukset sekä haitta-aineiden ja niitä sisältävien rakenteiden poisto.

Joutsenmerkki asettaa vaatimuksia energiankäytölle, kemiallisille tuotteille, rakennusmateriaaleille ja sisäilmalle, näillä voi olla vaikutuksia ihmisten terveyteen ja ympäristöön. Näiden lisäksi Joutsenmerkki asettaa vaatimuksia rakentamisen laadunvarmistukselle sekä rakennuksen luovutukselle. Joutsenmerkityn rakennuksen kriteerit noudattavat samoja ympäristöarvoja ovat pääsääntöisesti samoja, kuin muillakin Joutsenmerkki-tuotteilla ja palveluilla. Lähtökohtana ovat samat neljä pääkriteeriä:

- Pyritään vähentämään energian kulutusta tuotantovaiheessa ja lopputuotteen osalta.
- Biodiversiteettiä pyritään ylläpitämään. Siksi Joutsenmerkityissä rakennuksissa voidaan käyttää ainoastaan sellaisia puupohjaisia materiaaleja, joiden alkuperä on kartoitettu ja varmistettu, ettei raaka-aine

ole peräisin alueilta, joilla biologinen monimuotoisuus tai sosiaaliset arvot eivät ole uhattuina.

- Pyritään vähentämään haitallisten kemikaalien käyttöä, sekä itse tuotteissa, että niiden valmistuksessa niin paljon kuin mahdollista tuotteen toimivuuden kärsimättä. Terveydelle ja ympäristölle haitallisten raaka-aineiden käyttö Joutsenmerkityissä rakennuksissa kokonaan kielletty.
- Pyritään vähentämään tuotannossa syntyvää jätettä ja lajitellaan syntyvä jäte tehokkaasti. Materiaalien kierrätystä suositaan.

Merkittävin ero Joutsenmerkittyjen rakennusten ja muiden tuotteiden ja palveluiden kriteereissä on seuraava. Joutsenmerkki annetaan rakennukselle kertaluonteisesti ja Joutsenmerkki-organisaatio ei vastaa siitä, että rakennus täyttää kriteerien vaatimukset myöhemmin, esimerkiksi remonin jälkeen (Joutsenmerkin kriteerit 2016, 5). Eli kun rakennus on saanut Joutsenmerkin, ei rakennukselle myöhemmin tehtäviä toimenpiteitä seurata Joutsenmerkki-organisaation puolelta, vaan vastuu Joutsenmerkkikriteereiden täytymisestä jatkossa on rakennuksen omistajalla.

Suomen ensimmäinen Joutsenmerkitty rakennus on Järvenpään Mestari-asunnot Oy:n rakennuttama kerrostalo, joka sai Joutsenmerkki-hyväksynnän joulukuussa 2015. Syksyllä vuonna 2017 Joutsenmerkin ovat saaneet Teijo-Talot Oy:n valmistamat Kenttäkadun Päiväkoti Hyvinkäällä ja ryhmäkoti Kaarinassa. Käynnissä olevia uudisrakennuksen Joutsenmerkki-hankkeita, joille ei vielä ole Joutsenmerkkiä myönnetty, ovat vapaa-ajan asunto Lokalahdella, pientalot Kaarinassa ja Tampereella ja suuri kerrostalohanke Vantaalla. Muissa Pohjoismaissa Joutsenmerkittyjä uudisrakennuksia on tehty jo pidemmän aikaa. Ruotsi on Joutsenmerkittyjen uudisrakennusten edelläkävijä ja siellä Joutsenmerkin saaneita rakennuksia kerrotaan olevan jo satoja. Kuvan 3. kartassa on esitetty, miten Joutsenmerkityt rakennukset jakautuivat Pohjoismaiden alueella vuonna 2017.



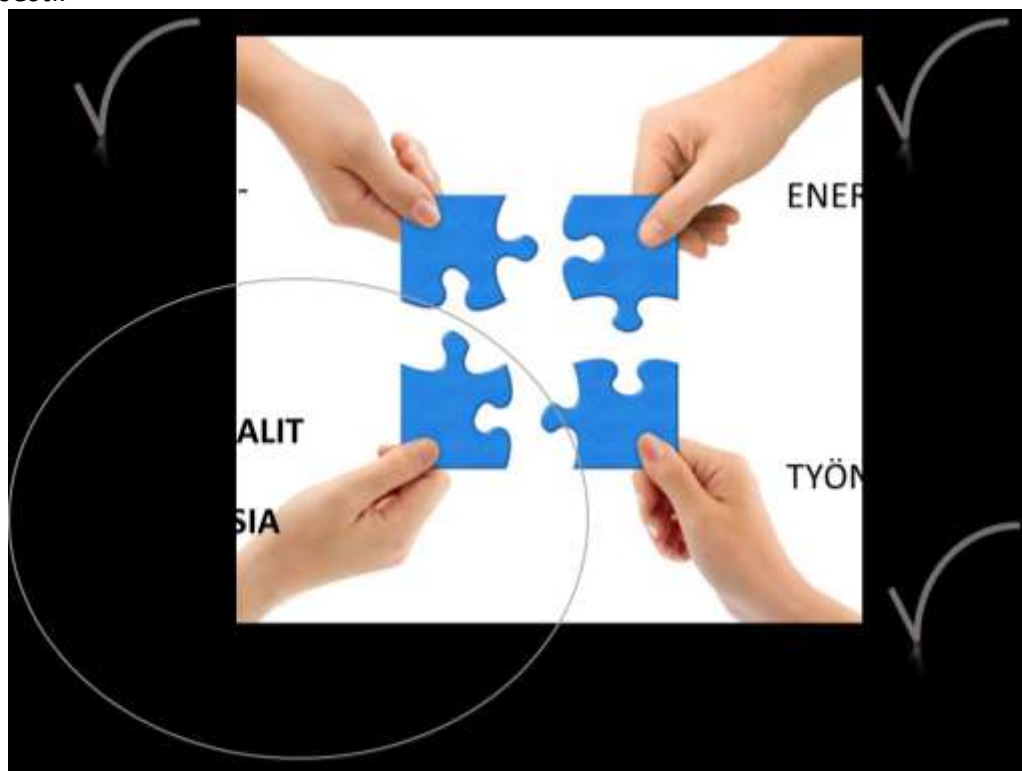
Kuva 3. Joutsenmerkkiä hakevat sekä jo valmiit Joutsenmerkityt rakennukset pohjoismaissa vuonna 2017 (Joutsenmerkki 2018).

Kiinnostus Joutsenmerkittyjä rakennuksia kohtaan on viime aikoina kasvanut voimakkaasti. Erityisesti monet kaupungit ja kunnat ovat ilmoittaneet kiinnostuksensa merkkiä kohtaan ja haluavat toteuttaa tulevat koulu- ja päiväkotihankkeet Joutsenmerkittyinä. Rakennusyriitys JM Suomi ilmoitti vuoden vaihteessa, että alusta loppuun itse toteuttamat kerrostalot, joiden suunnittelu käynnistyy vuonna 2018 tai sen jälkeen, tullaan rakentamaan Joutsenmerkin vaatimien kriteerien mukaisesti yhteistyössä Ympäristömerkinnän kanssa. Tämä kehityssuunta viittaa siihen, että Joutsenmerkityt rakennukset tulevat yleistymään Suomessakin kiihtyvällä vauhdilla.

3 UUDISRAKENNUSTEN JOUTSENMERKKI-KRITEERISTÖ

Uudisrakennuksen Joutsenmerkin hankkiminen vaatii paljon työtä. Talon pitää täyttää sille asetetut tiukat kriteerit. Tämä vaatii hyvää suunnittelua, tarkkuutta rakennusmateriaalien hankinnoissa sekä laadukasta rakentamista. Kriteerien täyttyminen pitää myös pystyä osoittamaan kirjallisesti. Työn määrä on yksittäiselle hartiapankkirakentajalle suuri. Joutsenmerkki onkin suunnattu ensisijaisesti talotehtaille ja rakennusyriityksille.

Uudisrakennusten Joutsenmerkki-kriteeristö jakautuu selkeästi neljään eri osa-alueeseen. Kuvassa 4. on esitetty nämä osa-alueet. Jokaisesta osa-alueesta tulee tehdä tarkka kirjallinen selvitys kriteeristön ohjeiden mukaisesti.



Kuva 4. Joutsenmerkityn talon neljä tärkeintä kriteeriä (Hogg, 2016)

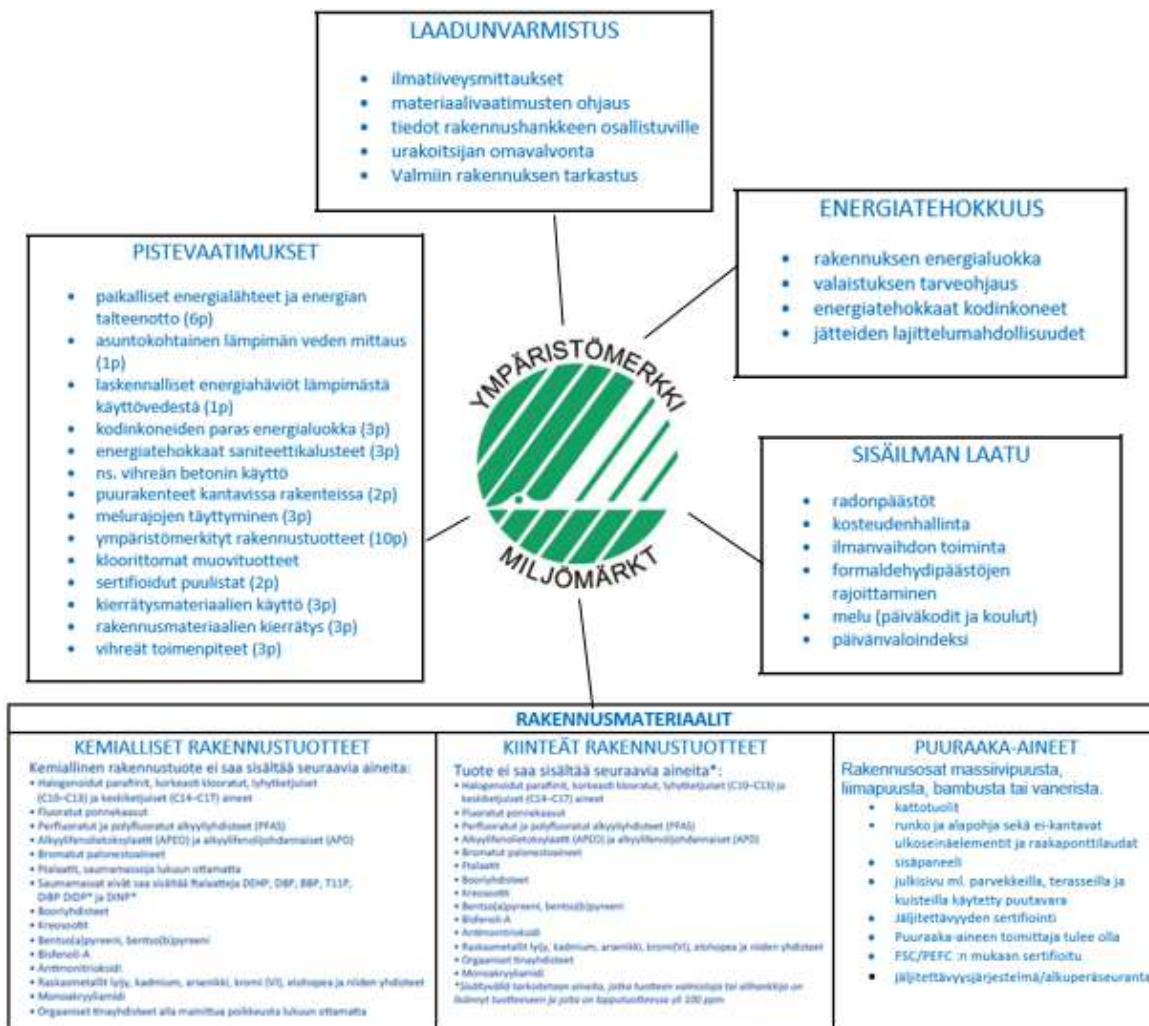
Uudisrakennuksen Joutsenmerkkiä voidaan hakea kahdelle erilaiselle rakennustavalle. Konsepti- /tyyppitalona rakennettaville pientaloille, kerrostaloille, kouluille ja päiväkodeille tai uniikeille pientaloille, kerrostaloille sekä koulu- ja päiväkotirakennuksille. Konsepti- /tyyppitaloille voidaan hakea pysyvä Joutsenmerkki, jolloin jokaiselle uudelle rakennukselle ei tarvitse hakea erikseen Joutsenmerkkiä. Rakennus katsotaan teolliseksi tuotteeksi, joka rakennetaan samoin menetelmin, kuin Joutsenmerkin saanut mallitalo. Pienet muutokset ovat sallittuja, kunhan muutetut osa-alueet täyttävät Joutsenmerkin kriteerit. Tämä hakumenettely sopisi hyvin talotehtaille, joilla on valmis talomallisto. Toistaiseksi kaikki Suomessa valmistuneet ja hankkeisiin ryhtyneet Joutsenmerkki-kohteet ovat olleet uniikkeja yksittäisiä kohteita, joille täytyy hakea yksilöllinen Joutsenmerkki.

Käytössä oleva uudisrakennusten Joutsenmerkki-kriteeristön versio 3.4 on julkaistu 9.3.2016 ja on voimassa 31.3.2020. Kriteeristöön on tehty muutoksia vuoden 2018 alussa energialuokan osalta, koska ympäristöministeriön asetus rakennusten energiatehokkuudesta muuttui vuoden 2018 alussa. Kriteeristö on liitteineen 60 sivua pitkä, jossa käydään läpi tarkemmin kaikki neljä pääkriteeriä. Tarkempi kriteeristö koostuu pakollisista vaatimuksista, joita on 41 kappaletta ja pistevaatuksista, joita on 14 kappaletta. Pakolliset vaatimukset on täytettävä aina. Kaikkia pistevaatuksia ei tarvitse täyttää, vaan hakija voi valita itselleen sopivimmat vaatimukset. Jokainen pistevaatus antaa tietyn pisteen. Pisteet lasketaan yhteen ja luvan saamiseksi on tietty pistemäärä saavutettava. Alla on listaus eri rakennustyyppien pistevaatuksista:

- Kerrostalot; Vähintään 16 pistettä 44 mahdollisesta pisteestä.
- Pientalot; Vähintään 15 pistettä 42 mahdollisesta pisteestä.
- Päiväkoti- ja koulurakennukset; Vähintään 14 pistettä 39:stä mahdollisesta pisteestä.

Pistevaatuksilla Joutsenmerkki pyrkii ohjaamaan rakentamista entistä energiatehokkaampaan suuntaan ja parempaan asumisviihtyisyyteen. Tarkka selvitys pistevaatuksien kriteereistä on kerrottu Joutsenmerkin kriteerit 2018, sivuilla 28 – 33.

Pakollisissa vaatimuksissa huomio keskittyy eniten materiaalivaatimukseen, joka jakaantuu kolmeen eri osa-alueeseen. Kemiaallisiin rakennustuotteisiin, kiinteisiin rakennustuotteisiin sekä puutavaraan ja kuituraaka-aineisiin. Alla olevassa kuvassa 5. on esitetty selkeästi uudisrakennuksen Joutsenmerkki-kriteeristön sisältö ja miten eri kriteerit jakautuvat neljään pääkriteeriin ja pistevaatuksiin.



Kuva 5. Uudisrakennuksen Joutsenmerkki-kriteerit ja lisäpistevaatimukset eri kategorioissa (Joutsenmerkki 2018).

3.1 Energiatehokkuus

Joutsenmerkin tavoite on vaikuttaa energiatehokkuuteen rakennuksen koko elinkaaren ajalla. Tätä tavoitetta on kuitenkin vaikea määritellä selkeiksi kriteereiksi. Siksi energiatehokkuus-osiossa keskitytään asioihin, jotka ovat määriteltävissä, kuten rakennuksen energiatehokkuusluokkaan ja ulkovaipan ilmatiiveyteen. Muun muassa näissä kriteereissä Joutsenmerkin vaatimukset ovat viranomaisvaatimuksia tiukemmat. Pistevaatimuksilla Joutsenmerkki pyrkii ohjaamaan rakennusten suunnittelua suuntaan, jossa rakennustuotannon hiilijalanjälki olisi mahdollisimman pieni. Pistevaatimuksissa suositetaan sementtiä ja betonia, joilla on pienempi energia- ja ilmastokuormitus sekä puun käyttöä kantavissa rakenteissa.

Energiatehokkuusosion pakollinen kriteeristö on seuraava:

- rakennuksen energialuokka
- valaistuksen tarveohjaus
- energiatehokkaat kodinkoneet
- jätteiden lajittelumahdollisuudet

3.1.1 Rakennuksen energialuokka

Joutsenmerkityn rakennuksen energialuokka Suomessa on vuonna 2018 energialuokka A. Poikkeuksena on kaukolämpöön liitettävät kerrostalot, joissa vaatimus on 85 % asetuksen raja-arvosta. Joutsenmerkin energialuokka vaatimukset pohjautuvat suoraan Ympäristöministeriön asetukseen rakennusten energiatehokkuudesta (1010/2017 Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta). Joutsenmerkki vaatii aina pykälää korkeampaa energialuokkaa, mitä Ympäristöministeriön asetus edellyttää. Joutsenmerkki ei anna poikkeuksia energiavaatimuksesta esimerkiksi hirsitaloille tai pienille taloille. Mökeille/vapaa-ajan asunnoille on samat vaatimukset kuin vakituksessa käytössä olevien pientalojen vaatimukset. Vapaa-ajan huoneistoille on samat vaatimukset kuin kerros-, rivi- tai ketjutaloille. (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 9.) Muissa pohjoismaissa Joutsenmerkki-kriteeristö saattaa poiketa energialuokan osalta, koska energialuokka määritellään kansallisen lainsäädännön ja asetusten pohjalta.

Energialuokka täytyy aina todentaa energialaskelmilla. Laskelmat tulee tehdä noudattaen Ympäristöministeriön asetusta rakennusten energiatehokkuudesta (1010/2017) tai vastaavaa. Ulkovaipan tiiveys vaikuttaa merkittävästi rakennuksen energiatehokkuuteen ja energialaskelmilla saatuun rakennuksen energialuokkaan. Siksi Joutsenmerkki vaatii rakennuksille tiiveysmittauksen. Tiiveysmittauksen tulos siirretään energialaskelmiin ja näin saadaan lopullinen energialuokka, jonka tulee siis olla vähintään energialuokka A.

Joutsenmerkin energiakriteeristöä löytyy myös seuraava maininta, joka suuntautuu lähinnä konsepti-/tyyppitalona toteutettaville rakennuksille. ” Mikäli energiankäyttö vaihtelee rakennuksen erilaisissa toteuttamistavoissa, on osoitettava, että jokainen toteuttamistapa täyttää vaatimukset. Vaihtoehtoisesti vaatimus täyttyy, mikäli suurimman energiankäytön omaava rakennus täyttää energiavaatimuksen.” (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 9.)

3.1.2 Valaistuksen tarveohjaus

Valaistuksessa Joutsenmerkki pyrkii vähentämään energiankulutusta turhaa päällä olevan valaistuksen rajoittamisella. Rakennuksen ulkovalaistuksen tai yleisien tilojen valaistuksen ei tarvitse olla päällä jatkuvasti, vaan ainoastaan tarpeen mukaan.

Tässä kriteerissä määritellään valaistuksen automaattinen tarveohjaus. Automaattinen tarveohjaus tarkoittaa, että valon määrää säädetään automaattisesti tarpeen mukaiseksi, esimerkiksi ajan, päivänvalon, akustiikan tai liikkeen mukaisesti (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 9). Ulkovalaistuksessa on automaattinen tarveohjaus. Vaatimus ei koske ulkovalaistusta yksityisillä parvekkeilla, kuisteilla, terasseilla ja vastaavilla. Rivi-, ketju- ja kerrostaloissa on automaattinen tarveohjaus yleisissä/yhteisissä tiloissa kuten sisäänkäynneissä, rappukäytävissä, pesutuvissa, varastoissa ja vastaavissa tiloissa. Päiväkodeissa ja kouluissa on kaikki sisävalaistus oltava automaattisesti tarveohjattua. Vaatimus ei koske työpisteitä, penkkivalaistusta ja valaistusta, joka on kiinteästi asennettu teknisissä asennuksissa ja laitteissa. (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 9.)

3.1.3 Energiatohokkaat kodinkoneet

Kodinkoneissa Joutsenmerkki-kriteerit ovat hyvin yksiselitteiset. Kriteeristö määrittelee kodinkoneiden energialuokan vähimmäisvaatimukset alla olevan taululukon 1. mukaisesti. Poikkeuksena kodinkoneet, jotka eivät kuulu EU:n Energiamerkintädirektiiviin (2010/30/EU). Näille koneille ei vaadita energialuokkaa.

Taulukko 1. Kodinkoneiden energialuokka (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 10).

Kodinkoneet kuluttajakäyttöön (Energiamerkintäasetus suluissa)	Pienin hyväksytty energialuokka
Pesukone (1061/2010/EG)	A**
Jääkaappi ja pakastin * (1060/2010/EG)	
Kuivausrumpu (392/2012/EG)	
Astianpesukone (1059/2010/EG)	A*
Liesi (65/2014/EG)	A
Kuivaava pyykinpesukone (96/60/EG)	
Liesituuletin (65/2014/EG)**	B tai vaihtoehtoisesti useamman asunnon taloissa yhteinen ilmanvaihtojärjestelmä

* Viinikylmiöt: vähintään energialuokka A.

** Energiamerkintävaatimus koskee tuulettuvia liesituulettimia. Hiilisuodattimet, jotka eivät vaikuta ilmanvaihtoon, on sallittu, mikäli kansalliset rakentamismääräykset sallivat nämä.

Joutsenmerkki vaatii kirjallisen selostuksen käytettyjen kodinkoneiden energialuokasta. Energialuokaselvitykseksi käy tuoteseloste tai vastaava kodinkoneiden energiamerkinnästä /energialuokasta. Jos kodinkoneiksi valitaan parhaan mahdollisen energialuokan omaavia koneita, saa niistä lisäpisteitä pistevaatuimuksissa.

3.1.4 Jätteiden lajittelumahdollisuudet

Joutsenmerkki vaatii tehokasta jätteiden lajittelua, jolla haetaan jätteiden parempaa kierrätettävyyttä ja energiajätteen tehokasta hyötykäyttöä. Kriteeri määrittelee eri rakennustyypeille, kuinka monta jaetta vähintään vaaditaan. Lisäksi vaaditaan, että päiväkotien, koulujen ja yli 8 asunnon rakennusten yhteydessä on oltava jäte/kierrätyspiste vähintään kuudella jakeella. Tästä jäte/kierrätyspisteestä ja sen sijainnista tulee tehdä kirjallinen selvitys

Pistevaatuimuksissa edistetään rakennusaikaisen jätteen lajittelua, kierrätettävyyttä ja uusiokäyttöä. Tehokkaalla lajittelulla ja kierrätyksellä voi saada maksimissaan 3 pistettä.

3.2 Sisäilman laatuvaatimukset

Joutsenmerkki tulkitsee sisäilman laatuvaatimuksia varsin laajasti ja tässä yhteydessä voitaisiinkin puhua mieluummin sisäympäristöstä. Sisäilma osioon kuuluu myös melu- ja päivänvalokriteerit. Yksi osa sisäilman laatua on rakennuksen materiaalivalinnat, koska materiaaleista vapautuvat päästöt eli emissiot vaikuttavat merkittävästi sisäilman laatuun. Tätä osa-aluetta ei kuitenkaan käsitellä sisäilmakriteereissä, koska sama asia tulee käsitellyksi materiaalivaatimusten yhteydessä hyvin tarkasti. Sisäilman laatua koskevat kriteerit jakautuvat seuraaviin osa-alueisiin:

- radonpäästöt
- kosteudenhallinta
- ilmanvaihdon toiminta
- formaldehydipäästöjen rajoittaminen
- melu (päiväkodit ja koulut)
- päivänvalokerroin

Suomessa pistevaatuimuksilla edistetään pien- ja kerrostalojen melurajojen lisävaatimusten täyttymistä. Pisteitä voi saada, kun rakennuksessa toteutuu ääniluokka C, jossa on toteutettu akustisen luokituksen standardissa SFS 5907 suositellut lisävaatimukset askel- ja/tai ilmaääniakustiikalle tai kun ääniluokka B toteutuu kahdelle valinnaiselle ääniympäristöparametreille (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 31).

3.2.1 Radonpäästöt

Suomessa maaperän radonpäästöt ovat jo kauan tiedostettu ongelma ja tähän asiaan on kiinnitetty huomiota. Suomen lainsäädännöstä löytyy Ympäristöministeriön asetus rakennusten sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta, josta on oma kohta radonista. Huoneilman radonpitoisuutta koskevat enimmäisarvot vahvistaa sosiaali- ja terveysministeriö säteilylain (592/1991) nojalla. Voimassa olevan sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen (944/1992) mukaan asunto tulee suunnitella ja rakentaa siten, että radonpitoisuus ei ylittäisi arvoa 200 Bq/m³. (Ympäristöministeriö 2017.) Näin tarkkaa lainsäädäntöä radonin suhteen ei ole määritelty kaikissa Pohjoismaissa ja siksi tämä asia on huomioitu Joutsenmerkki-kriteeristössä.

Kriteeristö edellyttää, että radonin riskianalyysi on tehtävä sekä maaperän että ostettujen täyttömaiden osalta. ”Riskianalyysin perusteella on suoritettava radonia ehkäiseviä toimenpiteitä rakennuksessa, näillä varmistetaan, että kansalliset viranomaisvaatimukset ja raja-arvot täyttyvät”. (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 11.) Tämä riskianalyysi sekä selvitys mahdollisista toimenpiteistä radonin torjumiseksi on liitettävä kirjallisesti Joutsenmerkki-dokumentaatioon.

3.2.2 Kosteudenhallinta

Rakennusaikainen kosteudenhallinta on erittäin tärkeä laadullinen tekijä rakentamisessa. Onnistuneella kosteudenhallinnalla on iso merkitys valmiin rakennuksen sisäilman laadulle. Suomessa Ympäristöministeriön asetus rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä määrittelee vähimmäisvaatimukset kosteudenhallintasuunnitelmalle, joka tulee löytyä rakennushankkeen asiakirjoista. Joutsenmerkin vaatimukset kosteudenhallintasuunnitelman sisällöstä ovat tiukempia ja kosteudenhallinta ulotetaan myös suunnitteluasteelle. Joutsenmerkki puhuukin kriteeristössään kosteudentorjuntasuunnitelmasta. Tämän lisäksi on nimitettävä asiantuntija kosteudenhallintasuunnitelman noudattamisen varmistamiseksi. Tältä asiantuntialta vaaditaan riittävää ammattitaitoa ja kokemusta kosteudenhallinnasta. Joutsenmerkki-kriteeristön mukaisen kosteudenhallintasuunnitelman tulee kattaa vähintään seuraavat osa-alueet:

- kosteusherkkien materiaalien ja tekniikan valinnat, joilla on vaikutusta haitalliseen kosteuteen
- rakennuspaikalla materiaalien ja rakennuksen/rakenteiden suojaustoimenpiteet sään vaihtelua vastaan
- rakennuksen riittävän kuivauksen varmistaminen sekä arvio miten pitkä aika kuivaukseen menee
- eri materiaalien korkein sallittu kosteusaste (kriittinen kosteus)

- betonin kosteuden valvonta laskennallisesti tai mittauksella. Kansallisia sääntöjä noudatetaan. Porauksilla tehtäviä mittauksia on tehtävä, jos pintakosteuden mittausta ei ole riittävä varmistamaan onko betoni-laatta riittävän kuiva. (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 11.)

Kosteudenhallinnan/kosteustorjunnan asiantuntijalta vaaditaan seuraavaa. ”Kosteustorjunnan asiantuntijalla on oltava dokumentoitu pätevyys ja rakennustekninen koulutus. Hänellä tulee olla tietoa eri materiaalien ja rakenteiden kosteudesta ja kosteuden aiheuttamista vaikutuksista. Henkilöllä pitää lisäksi olla vähintään 2 vuoden kokemus kosteudentorjunnasta tai -vahinkoselvityksistä sekä vähintään 2 vuoden kokemus rakentamisen projekteista ja/tai hallinnosta”. (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 11.)

3.2.3 Ilmanvaihdon toiminta

Ilmanvaihdon toimintaan Joutsenmerkki-kriteeristö ei tuo mitään erityisiä vaatimuksia lukuun ottamatta vaadetta päiväkotij- ja koulurakennusten ilmanvaihdon automaattisesta tarveohjauksesta. Ilmanvaihdon suunnittelussa ja toiminnassa noudatetaan kansallisia lakeja ja asetuksia. Mikäli KVV-valvojan käyttöönottotarkastus ja toimintakokeet pidetään asianmukaisesti, täyttyvät Joutsenmerkin kriteerit helposti. Kriteerissä vaaditaan seuraavia asioita, jotka tulee kirjallisesti raportoida:

- ilmavaihtojärjestelmä ei sisällä epäpuhtauksia, jotka voivat levitä rakennuksessa
- käyttö- ja huolto-ohjeet ovat helposti saatavilla
- ilmanvaihtojärjestelmä muilta osin toimii tarkoituksenmukaisesti
- ilmanvaihtojärjestelmän toiminta ja ominaisuudet vastaavat voimassa olevia määräyksiä. (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 11.)

3.2.4 Formaldehydipäästöjen rajoittaminen

Formaldehydi on yksi sisäilman epäpuhtauksia aiheuttava kemikaali, joka aiheuttaa erilaisia oireita herkimmille henkilöille. Joutsenmerkki pyrkii rajoittamaan rakennusmateriaaleista vapautuvia formaldehydipäästöjä ja kriteeri määrittelee ylimmät sallitut raja-arvot materiaaleista vapautuvalle kaasumaiselle formaldehydille.

Kriteerin mukaisesti tarkastettavia rakennusmateriaaleja ovat kaikki puusta tehdyt levyt, jotka sisältävät yli 3 paino-% formaldehydiperäisiä lisäaineita, rakennuslevyt (raakapuu/käsittelemättömät tai pintakäsitellyt), lattiat, ovet, karmit, listat, kalusteet ja kalustesokkelit. Lähtökohtaisesti tarkisteltavat materiaalit tulee testata voimassa olevaa versiota EN 717-1 testausmenetelmää käyttäen. Muidenkin testausmenetelmien käyttö on sallittua taulukon 2. mukaisesti.

Taulukko 2. Joutsenmerkin raja-arvot formaldehydipäästöille eri testimenetelmiä käytettäessä (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 13).

Levy	EN 717-1 (23°C/45 % RH)	ISO 16000-9 (23°C/50 % RH).M1 testimentelmä	ASTM E 1333 (25°C/50 % RH)	JIS A 1460
MDF	0,124 mg/m ³	0,05 mg/m ² /h	0,09 ppm	0,90 mg/l
Muut levyt	0,07 mg/m ³	0,03 mg/m ² /h	0,08 ppm	0,53 mg/l

Myös alla luetellut sertifikaatit hyväksytään vaatimuksen osoittamiseksi:

- E1 MDF-levyille
- M1 MDF-levyille
- CARB PHASE II kaikille puupohjaisille levyille
- Indoor Air Comfort tai Indoor Air Comfort Gold-sertifikaatit kaikille puupohjaisille levyille

3.2.5 Melu (päiväkodit ja koulut)

Joutsenmerkki-kriteeristö asettaa melurajoja ainoastaan päiväkotit- ja koulurakennuksille, joskin pien- ja kerrostalot voivat saada pistevaatimusten pisteitä melurajojen lisävaatimusten täyttymistä aiemmin tässä luvussa kerrotulla tavalla.

Kriteerin mukaisesti Suomessa ääniluokkien määrittämiseen käytetään kansallista standardia SFS 5907. Seuraavassa suora lainaus kriteeristä, joka määrittelee päiväkotit- ja koulurakennusten melurajoista. ” Ääniluokka B jälkikäiuunnalle sekä lisäksi vapaavalintainen ääniparametri. Muiden ääniparametrien tulee täyttää luokka C. Tilat, joissa oleskellaan vain lyhytaikaisesti, ei tarvitse täyttää vaatimusta. Suunniteltu äänitaso sekä saavutettu ääniluokka kaikissa vaatimuksen kattavissa tiloissa. Laskelman on oltava akustiikkasuunnittelijan tai vastaavan pätevyyden omaavan henkilön suorittama.” (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 12.)

3.2.6 Päivänvalokerroin

Päivänvalokerroin on rakennusalalla varsin uusi käsite, eikä siitä ole Suomessa viranomaismääräyksiä tai asetuksia. Kriteerissä onkin vaatimus, että Suomessa on täytyttävä jonkun muun Pohjoismaan viranomaisvaatimus päivänvalokertoimelle. Päivänvalokerroin määrittelee minimivaatimukset luonnonvalon saatavuudelle ja riittäville näkymille. Päivänvalon laskenta tehdään tietokoneohjelmaa apuna käyttäen. Yksinkertaistettu pinta-alalaskenta (AF) ei ole riittävä laskentamenetelmä.

Päivänvalokertoimelle asetetut joutsenmerkki-kriteerit ovat seuraavat. ”Päiväkodeissa ja kouluissa on keskimääräisen päivänvalokertoimen ($DF_{keskiarvo}$) oltava vähintään 2,5 % yhteistiloissa, leikkihuoneissa sekä luokahuoneissa. Pientaloissa ja kerrostaloissa voimassa oleva kansallinen vaatimus päivänvalolle on täytyttävä vähintään yhdessä oleskelutilassa asuntoa kohden. Mikäli päivänvalokerroin ylittää 5,0 % jossain ko. huoneissa, on luvanhaltijan laskelmilla tai vastaavilla osoitettava, että viranomaisvaatimukset sisälämpötilalle täyttyvät kesäisin”. (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 12.)

3.3 Materiaalivaatimukset

Joutsenmerkki-kriteeristössä materiaalivaatimukset ovat keskeisessä osassa. Joutsenmerkki-organisaatioilla on erittäin korkeatasoinen kemikaaliosaaminen ja siksi on luonnollista, että rakennusmateriaalien laatuun ja puhtauteen kiinnitetään erityistä huomiota. Toki rakennusmateriaalit ovat tärkeä osa ekologista, puhdasta ja laadukasta rakentamista ja siksi materiaalikriteereiden korkea painoarvo on paikallaan.

Materiaalivaatimukset on täytettävä Joutsenmerkityssä rakennuksessa, mutta myös mahdollisissa lisärakennuksissa, jotka kuuluvat Joutsenmerkkiprojektiin ja joita rakennetaan ja markkinoidaan Joutsenmerkityn rakennuksen yhteydessä, esimerkkinä auto- ja pyörätallit, jätekatokset ja vajat. Myös aitojen, terassilaudoitusten, ulkokalusteiden, leikkikenttävälineiden ja vastaavien, jotka kuuluvat Joutsenmerkkiprojektiin, pitää täyttää vaatimukset. (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 14.) Vaatimukset kattavat taloon pysyvästi jäävät osat. Vaatimukset eivät koske esimerkiksi työssä ja asennuksessa käytettäviä koneita, apulaiteita, suojausmateriaaleja tai muottikalustoa ja muottien tiivistykseen käytettäviä vaahtoja yms. Poikkeuksena tähän on kielto kiellettyjen puuaineiden käytöstä missään muodossa.

Joutsenmerkin materiaalivaatimukset ovat erittäin vaativia ja tämän osaluokan kriteeristön on kaikkein vaikein ja työläin toteennäyttää. Perussääntönä kuitenkin on, että Joutsen- ja EU-ympäristömerkityistä tuotteista ei tarvitse esittää enempää dokumentaatiota. Ympäristömerkityt tuotteet täyttävät automaattisesti vaatimukset. Joutsen- tai EU-ympäristömerkittyjen rakennusmateriaalien valikoima toistaiseksi suppea ja nämä tuotteet kattavat vain pienen osan tarvittavista rakennusmateriaaleista. Tähän ongelmaan Joutsenmerkki-organisaatio on luonut helpotusta. Kun Joutsenmerkin hakija on jättänyt hakemuksen Joutsenmerkin saamiseksi, saa hän pääsyn Joutsenmerkki-organisaation ylläpitämään rakennustietokantaan. Tästä tietokannasta löytyy Joutsen- ja EU-ympäristömerkittyjen rakennusmateriaalien lisäksi ne rakennusmateriaalit ja -tuotteet, jotka on aiemmin hyväksytty käytettäväksi Joutsenmerkityssä rakennuksessa. Tämä rakennustietokanta laajenee sitä mukaan, mitä useampi rakennus on saanut Joutsenmerkin ja mitä useampi materiaali/tuote on sen myötä hyväksytty Joutsenmerkittyyn rakennukseen. Jokainen

rakennuskohde on kuitenkin uniikki ja kaikkia tarvittavia rakennusmateriaaleja ei vielä pitkään aikaan tule löytymään tästä tietokannasta. Joutsenmerkin hakija joutuu itse tekemään selvitystyötä ja etsimään kriteerit täyttävät materiaalit ja hyväksyttämään ne Joutsenmerkki-organisaatiolla.

Materiaalivaatimusten kriteeristö on niin kattava ja tarkka, ettei kaikkia tarvittavia tietoja löydy rakennusmateriaalien käyttöturvallisuustiedoista tai suoritustasoilmoituksista, vaan tarkempia tuotetietoja ja tuotteen kemiallisia koostumuksia on pyydettävä tuotteen valmistajalta tai maahantuojalta. Käyttöturvallisuustiedotteesta voidaan kuitenkin usein nähdä, jos materiaali esimerkiksi luokituu kriteereiden vastaisella tavalla tai sisältää esimerkiksi kriteerissä kiellettyjä kemikaaleja, joista seuraa kriteereiden vastaisia ominaisuuksia. Tällöin tarkentavia tietoja ei tarvita, koska tuote ei tule läpäisemään kriteereitä. Jos tuotteesta löytyy kuvassa 6. esitettyjä kemikaalien varoitusmerkkejä, tuote ei tule läpäisemään Joutsenmerkki-kriteereitä. Pienille rakennusmateriaalivalmistajille riittävän tarkan tuotetietoasiakirjan hankkiminen voi olla liian työläs ja kallis prosessi, etteivät ne kykene täyttämään Joutsenmerkin vaatimuksia. Joskus rakennusmateriaalivalmistajan negatiivinen tahtotila saattaa estää tarkemman raaka-aineselvityksen.



Kuva 6. Elinmyrkylliset, akuutisti myrkylliset ja ympäristölle vaaralliset varoitusmerkit (Verkkovaria 2018).

Joutsenmerkki rajaa pois joukon erikoistuotteita, joita ovat muun muassa useat kaksikomponentti-tuotteet ja erikoispinnoitteet. Tuotteet voivat olla kuivuttuaan täysin vaarattomia, mutta aiheuttavat asennusaikana vaaraa asentajan terveydelle tai ympäristölle. Kriteerissä on maininta seuraavaa. ”Rakennuspaikalla ei voida taata täysin suljettua järjestelmää, jonka johdosta osakomponenttien on täytettävä vaatimukset” (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 16). Eli rakennustyömaalla ei voida käsitellä terveydelle haitallisia tai vaarallisia kemikaaleja missään olosuhteissa. Paikan päällä tehdyille rakenteille on samat kemikaali- ja materiaalivaatimukset kuin tehdasvalmisteisille. Vähän käytettäviä tuotteita, joilla ei ole merkittävää ympäristövaikutusta käytön, ei tarvitse täyttää kriteereitä. Tällaisia tuotteita ovat esimerkiksi:

- Väri, jota käytetään esim. keittiökoneiden ja kalusteiden pintavaurioiden korjaamiseksi
- Ruosteensuojausväri, jota käytetään peittämään kädensijojen ja palkkien vaurioita, esimerkiksi hitsauksen jälkeen tai kun ruuveille on tehty reikä
- Helat (esimerkiksi lukot, kädensijat, reikälevyt, saranat)
- Naulat, ruuvit, mutterit, pultit, prikät ja muut vastaavat kiinnitystarvikkeet
- Pienet muovituotteet, kuten asennusprikat, muoviholkit, koje- ja jakorasiat sekä liitäntäletkut.

Pohjoismaisen ympäristömerkinnän on hyväksyttävä muut kuin yllä olevat poikkeukset. (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 14.)

Kaikki Joutsenmerkityn rakennuksen rakentamisessa käytetyt rakennusmateriaalit ja kemialliset tuotteet tulee listata. Materiaalilistassa on oltava valmistaja ja tuotteen nimi sekä tuotteen tyyppin kuvaus, josta ilmenee käyttötarkoitus. Lisäksi tulee pitää digitaalista materiaalilokia, josta käy ilmi tuotteen tyyppi, nimi ja valmistaja sekä toimittaja, jos on eri kuin valmistaja, pääasialliset osat (koskee rakennusmateriaaleja), ja arvioitu paikka rakennuksessa.

Materiaalivaatimukset jakautuvat kolmeen eri tuoteryhmään, joilla jokaisella on omat kriteerinsä. Nämä materiaaliryhmät ovat:

- kemialliset rakennustuotteet
- kiinteät rakennustuotteet
- puuraaka-aineet

Materiaaliloki voi on hyvä apuväline, kun selvitetään materiaalikriteerien täyttyminen. Jokaisen tuotteen/materiaalin kohdalla on hyvä selvittää, mihin kolmesta kategoriasta tuote/materiaali kuuluu ja mitä kriteerit sen tulee täyttää.

Tämän osion pistevaatuksissa pisteitä voi saada ympäristömerkityistä rakennustuotteista(10p), kloorittomista muovituotteista (2p), sertifioituista puulistoista (2p) ja kierrätysmateriaalien käytöstä (3p).

3.3.1 Kemialliset rakennustuotteet

Kemiallisia tuotteita ovat esimerkiksi maalit, liimat, saumamassat, tasoitteet ja kuivalaastit, joita käytetään joko rakennuspaikalla tai tehdasvalmistuksessa. Tarkastelu kattaa kaikki kemialliseen tuotteeseen sisältyvät aineet, myös ainesosien lisäaineet (kuten säilöntä- ja stabilointiaineet). Ainoastaan tuotteen epäpuhtaudet jotka esiintyvät alle 100ppm pitoisuudessa on jätetty tarkastelun ulkopuolelle.

Tuotteen kriteerien täyttyminen on aluksi hyvä arvioida käyttöturvallisuustiedotteen perustella. Rakennusprojektin käyttöön ehdolla olevat kemialliset rakennustuotteet on järkevää seuloa ajantasaisen käyttöturvallisuustiedotteen luokitustietojen avulla hakijan itsensä toimesta. Seulonta ei ole kriteerivaatimus, mutta on käytännössä havaittu hyväksi tavaksi kemiallisen rakennusaineen soveltuvuuden karkeaan arviointiin.

Tuotteen soveltuvuuden seulonnassa hankkeen selvitystyöstä vastaava tarkistaa kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteen kohdat 2 – vaaran yksilöinti ja 16 – Muut tiedot, luettelon H-lausekkeista. Kriteereiden luokitusvaatimuksen O16 mukaisesti käytettävä kemiallinen tuote ei saa luokitua taulukon 3. mukaan.

Taulukko 3. Luokitukset, joita kemiallisissa tuotteissa ei saa olla (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 17).

Luokitus CLP-asetuksen 1272/2008 mukaan	
Vaaraluokka ja vaarakategoriakoodi	H-lausekkeet
Vesiympäristölle vaarallinen Aquatic Acute 1	H400 H410, H411
Aquatic Chronic 1-2 Vaarallista otsonikerrokselle Ozone 1	H420
Välitön myrkyllisyys Acute tox 1-3	H300, H310, H330, H301, H311, H331
Elinkohtainen myrkyllisyys STOT SE 1 STOT RE 1	H370 H372
Syöpää aiheuttava Carc 1A/1B/2	H350, H351
Sukusolujen perimää vaurioittava Mut 1A/B/2	H340, H341
Lisääntymiselle vaarallinen Repr 1A/1B/2	H360, H361, H362

Taulukon luokitukset koskevat kaikkia altistumisreittejä. Esimerkiksi luokitus H350 kattaa luokituksen H350i.

** Kemialliset ankkurit, jotka luokituvat vaaralausekkeella H400, saa käyttää kerrostaloissa asennettaessa rauditusrautoja betonirakenteisiin.*

Kemiallisen tuotteen luokituksen lisäksi, tuotteen valmistuksessa käytetyt aineosat tarkistetaan myös CRM-aineiden osalta kriteeristön vaatimus O17 mukaisesti. Taulukossa 4. on esitetty kemiallisten tuotteiden ainesosissa kielletyt vaaraluokat ja H-lausekkeet. Valmistaja on velvollinen ilmoittamaan nämä tiedot kemikaalin koostumuksesta ja aineosista käyttöturvallisuustiedotteen kohdassa 3.

Taulukko 4. Luokitukset, joita kemiallisten tuotteiden ainesosissa ei saa olla (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 17).

Luokitus CLP-asetuksen 1272/2008 mukaan	
Vaaraluokka ja vaarakategoria	H-lausekkeet
Syöpää aiheuttava Kategori Carc 1A/1B/2	H350, H351
Sukusolujen perimää vaurioittava Mut 1A/1B/2	H340, H341
Lisääntymiselle vaarallinen Repr 1A/1B/2	H360, H361, H362

Taulukon luokitukset koskevat kaikkia altistumisreittejä. Esimerkiksi luokitus H350 kattaa luokituksen H350i.

Kriteereissä on mainittu muutamia poikkeuksia O17-kohdan CRM-vaatimusten soveltamisessa. Uusimmassa kriteeriversiossa on lisäksi asetettu pitoisuusrajoja sisämaalien- ja lakkojen sekä muiden sisäkäyttöön tarkoitettujen kemiallisten tuotteiden säilöntäaineille (vaatimukset O18 ja O19).

Kriteerivaatimusten täyttymisen arvioi aina loppuen lopuksi kemiallisen tuotteen valmistaja. Kriteeridokumentin O16 - O19-kohtien vaatimusten mukaisuuden lisäksi valmistajan tulee tarkistaa tuotteen resepti / kaava ja saatavalla olevat raaka-ainevalmistajien / toimittajien antamat tiedot, joiden perusteella arvioidaan tuotteen sisällön vastaavuus O20-vaatimusten osalta. O20-vaatimus kattaa kaikki ”muut aineet, joita kemiallisissa tuotteissa ei saa olla” (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 19). Valmistaja tarkistaa myös, että O21-vaatimukset nanopartikkelittomuudelle täyttyvät kemiallisen tuotteen osalta. Kriteeridokumentin kohtien O16 - O21 vaatimusten mukaisuus todennetaan kriteeristön liitteessä 7. (Valtuutus kemialliselle tuotteelle), jonka tuotteen valmistaja täyttää ja allekirjoittaa. Kyseinen dokumentti vaaditaan kaikille hankkeessa käytetyille kemiallisille rakennustuotteille.

3.3.2 Rakennusmateriaalit, mukaan lukien kalusteet

Joutsenmerkkikriteerit asettavat vaatimuksia myös kiinteiden rakennusmateriaalien sisältämille kemiallisille tuotteille, joita on lisätty tuotteeseen > 0,01 paino-% lopputuotteen painosta. Vaatimukset kielletyille aineille ja ominaisuuksille on määritelty kriteeristön kohdassa O22. Vaatimus O22 määrittää selkeästi kaikki ne rakennusmateriaalityypit, joihin vaatimusta sovelletaan. Kriteeridokumentin liite 8. täydentää soveltamistulkintojen rajoja.

Ei toivottujen aineiden esiintyvyys rakennusmateriaalissa tarkistetaan materiaalin valmistajan toimesta. Kaikille hankkeessa käytetyille kriteerin O22 soveltamisvaatimusten piiriin kuuluville rakennusmateriaaleille tulee esittää kriteeristön liitteen 8. mukainen valmistajan vakuutus tuotteen vaatimustenmukaisuuden todentamiseksi. Hakemukseen liitetään myös rakennustuoteseloste, mikäli tuotteelle on sellainen tehty.

Kiinteiden rakennustuotteiden sisältämille nanopartikkeleille ja antibakteerisille lisäaineille on esitetty rajoitteita vaatimuksessa O23. Vaatimus kattaa rakennuksen pintamateriaalit ja sisäilman kanssa kosketuksessa olevat rakennusmateriaalit. Materiaalin valmistajan täytyy laatia kriteeristön liitteen 10. mukainen valmistajan vakuutus jokaisesta soveltamisalan piiriin kuluviista hankkeessa käytettävästä rakennusmateriaalista.

Joutsenmerkki-hankkeen tuotevalintoihin vaikuttavat pakolliset vaatimukset ja rajoitteet. Klooratun muovin (PVC ja PVDC) käyttö on sisäpuolisten tilapintojen osalta kielletty (kriteeristön vaatimus O24), joka tulee huomioida materiaalivalinnoissa. Vaatimus ei koske teknisiä tiloja, eikä pintakerrosten alla olevia materiaaleja. Klooratun muovin käyttörajoituksen täyttymisen todentamiseksi tulee tilapintamateriaaleista toimittaa tuotetiedot hakemuksen liitteenä.

Joutsenmerkkikriteerit asettavat myös vaatimuksia ikkunoiden ja ovien materiaalivalinnoille. Ei-uusiutuvien materiaalien käyttöä on rajoitettu ja kriteereissä asetettu vaatimuksia kierrätetyn raaka-aineen %-osuudelle (kriteeristön vaatimus O25). Hakemuksen tueksi on liitettävä valmistajan laatima selostus siitä, kuinka suuri osuus materiaalista on kierrätettyä. Lisäksi tarvitaan valmistajan vakuutus kriteeristön liitteen 11. mukaisesti.

Kuparin käyttöä julkisivussa ja katoissa on säädelty ja kuparia sisältäville materiaaleille on näiden tuoteryhmien osalta asetettu maksimi paino-% kriteeristön vaatimuksessa O26. Myös kuparisten vesijohtojen käyttö on kielletty muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Hakemukseen tulee liittää dokumentaatio, joka osoittaa, että vaatimus täyttyy.

3.3.3 Puuraaka-aineet

Puuraaka-aineiksi luetaan puutavara, bambu ja kuituraaka-aineet. Joutsenmerkki-kriteereiden vaatimukset kattavat rakennuksen vaippaan kuuluvien puuraaka-aineiden lisäksi myös mahdolliset lisärakennukset sekä terrassit, aidat, ulkokalusteet, leikkikenttävälineet ja vastaavat, jotka kuuluvat Joutsenmerkittyyn projektiin ja joita markkinoidaan yhdessä Joutsenmerkityn rakennuksen kanssa.

Kriteerit määrittelevät muun muassa kiellettyjä puulajeja (kriteeristön vaatimus O27) ja on syytä huomioida, että kiellettyjen puulajien käyttö tulee voida todentaa myös rakentamisen apumateriaalien osalta, jotka eivät jää

valmiiseen rakennukseen. Eli puutavara, jota käytetään esimerkiksi valumuottien tai vastaavien rakenteiden valmistuksessa. Vaatimuksen täyttyminen osoitetaan toimittajan täyttämä ja allekirjoittama kriteeristön liite 12. joka koskee puun alkuperää.

Kaikki rakennuksen rakenneosissa, ulkoseinäelementeissä ja raakaponttilaudoissa käytettävälle massiivipuulle, liimapuulle vanerille ym. on asetettu vaatimuksia puuraaka-aineen jäljitettävyydelle ja sertifiointille (kriteeristön vaatimus O28). Puuraaka-aineen toimittaja tulee olla FSC / PEFC:n mukaan sertifioitu jäljitettävyyjärjestelmä / alkuperäseuranta ja rakennushankkeessa käytettävästä puuraaka-aineesta vähintään 70 % on oltava sertifioitu standardin FSC tai PEFC mukaan, tai on oltava kierrätysmateriaalia. Tämän vaatimuksen ennakoitiin on hankkeen aikana haastavaa, koska toimituserien sertifiointiprosentti ilmoitetaan usein vasta tuotteen laskun yhteydessä. Hakemuksen tulee sisältää selvitys puulajeista ja niiden alkuperästä ja jäljitettävyydestä, laskujen kopioista ja tarvittaessa kuvin.

Elinkaarinäkökohtiin on kriteereissä kiinnitetty huomiota ja kestävä puutavaran käyttö ulkokäytössä on sallittu sillä ehdolla, että puun käsittelyyn ja kyllästyksen käytetyt aineet ovat vaatimuslausekkeen O29 mukaisia. Poikkeuksia tähän vaatimukseen on asetettu pitkän elinkaaren turvaamiseksi puutavaralle, joka on suorassa kosketuksissa maahan, kantavien rakenteiden puumateriaali sekä rakenteissa joissa on lahoamisen riski. Riippumatta poikkeuksista, tulee kestävä puutavaran ulkokäyttöön aina täyttää ei-toivottujen kemiallisten aineiden vaatimus O22. Paineekyllästetyn puun käyttötarve ja syyt tulee kirjallisesti ilmoittaa, kuvata ja hyväksyttää Pohjoismaisella ympäristömerkinnällä ennen puutavaran käyttöä.

3.4 Työn laatuvaatimukset ja laadunvarmistus

Joutsenmerkityn rakennuksen tulee olla kaikilta osin laadukkaasti rakennettu ja kaikki työsuoritukset tulee tehdä hyvää rakennustapaa noudattaen. Laadunvarmistus painottuu Joutsenmerkin hakijan omavalvontaan, mutta myös Joutsenmerkki-organisaatio tekee pistokokeita, varmistaakseen kriteereiden täyttymisen kaikilta osin.

Tämä osio jakaantuu viiteen eri osa-alueeseen:

- ilmatilveysmittaukset
- materiaalivaatimusten ohjaus
- tiedot rakennushankkeeseen osallistuville
- urakoitsijan omavalvonta
- valmiin rakennuksen tarkastus

Lisäksi on vaatimuksia dokumentoinnin, odottamattomien muutosten ja reklamaatioiden suhteen.

3.4.1 Ilmatiiveysmittaukset

Rakennuksen ilmatiiveys vaikuttaa merkittävästi rakennuksen energiankulutukseen. Rakennuksen on vaikea päästä energialuokka A:n tasolle, mikäli ilmatiiveysluku ei ole alhainen. Lisäksi hallitsemattomat ilmapuodot saattavat aiheuttaa paikallisia kosteusvaurioita ja myöhemmin sisäilmaongelmia. Siksi hyvin toteutettu ilmatiiveysmittaus on tärkeä ja selkeät ilmapuotokohdat voidaan korjata ajoissa.

Joutsenmerkki-kriteerit vaativat rakennuksen ilmatiiveysmittauksen ja korjaavat toimenpiteet, mikäli suunniteltua ilmatiiveyttä ei saavuteta. Ilmatiiveysmittaus on osa omavalvontaa, eikä mittausmenetelmästä ole annettu tarkempia kriteereitä. Mittausten kattavuudesta kriteeri antaa selkeät ohjeet. ”Pientaloissa, päiväkodeissa ja kouluissa on ilmanvuoto mitattava jokaisessa rakennuksessa. Työppitaloilla ilmanvuoto on mitattava edustavasta joukosta, joka on vähintään 10 %, rakennettavien pientalojen, päiväkotien ja koulujen määrästä. Rivi- ja kerrostaloissa ja lisärakennuksissa on ilmanvuoto mitattava edustavasta otoksesta, joka on vähintään 10 % huoneistojen lukumäärästä, kuitenkin vähintään yksi asunto. Sekä huoneistokohtainen että porraskohtainen mittaus on sallittu. Ilmatiiveysmittaus on sallittu, jos koko rakennus koeponnistetaan. Mikäli mittaus suoritetaan pistokokeilla, on oltava menettely, jolla varmistetaan, että muissa asunnoissa ja rakennuksissa on vastaava ilmatiiveys”. (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 25.)

Ilmatiiveydestä tulee raportoida seuraavat asiat. Menettely ilmanvuodon mittauksesta, jossa on kerrottu mittausmenetelmä, virheanalyysi mikäli mitattu arvo poikkeaa suunnitteluarvosta, sekä korjaavat toimenpiteet. Ilmatiiveyden mittauspöytäkirja on pyydettyessä annettava Joutsenmerkki-organisaatiolle.

3.4.2 Materiaalivaatimusten ohjaus ja tiedot rakennushankkeeseen osallistuvilla

Joutsenmerkki kantaa huolta siitä, kuinka tieto kriteeristön vaatimuksista saadaan siirrettyä rakennustyömaan urakoitsijoille ja työntekijöille. Tämä on täysin aiheellinen huoli ja luvanhaltijan on syytä pohtia, kuinka Joutsenmerkistä tiedotetaan. Urakoitsijoita ja työntekijöitä tulee motivoida Joutsenmerkin suhteen. Työmaalle ei voida viedä mitään tuotetta tai materiaalia ilman, että sen kriteerinmukaisuus on tarkistettu. Kriteerit tuovat muutoksia totuttuihin työtapoihin ja materiaalivalintoihin, mutta Joutsenmerkkiä ei saada ilman jokaisen panosta ja yhteistyötä.

Näistä syistä johtuen Joutsenmerkki edellyttää suunnitelmia, joilla osoitetaan, kuinka urakoitsijoiden ja työntekijöiden tiedotus ja valvonta hoidetaan niin, että kaikki Joutsenmerkin kriteerivaatimusten tulee täytetyksi.

3.4.3 Urakoitsijan omavalvonta

Rakennuskohteen laadunvalvonta on urakoitsijan vastuulla ja Joutsenmerkki-organisaatio suorittaa valvontaa ainoastaan pistekokeina. Joutsenmerkki velvoittaa, että laadunvalvonta on laadukasta ja velvoittaa tekemään kattavan laadunvarmistussuunnitelman. Tässä suunnitelmassa tulee ottaa huomioon vähintään seuraavat menettelyt:

- jätehuolto rakennuspaikalla
- kosteuden ehkäisyn varmistus
- vesiasennusten turvallisuus
- ilmantiiveys ja koeponnistukset
- sähköasennukset
- ilmanvaihto
- lämmitysjärjestelmä
- menettelyt rakennuksen esitarkastuksen ohjaukseen (ennen kuin puolueeton osapuoli suorittaa lopputarkastuksen). (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 26.)

Laadukkaassa rakentamisessa nämä asiat on huomioitu joka tapauksessa, eivätkä Joutsenmerkki-kriteerit tuo varsinaisesti mitään poikkeavia laadunvalvontaan liittyviä kriteereitä.

3.4.4 Valmiin rakennuksen tarkastus

Joutsenmerkki-kriteeristössä puhutaan laadukkaasta rakentamisesta. Siksi kriteeristö velvoittaa, että valmis rakennus on tarkastettava laadun suhteen. Tarkastuksen suorittaa asianmukaisen pätevyyden omaava puolueeton kolmas osapuoli. Lopputarkastus on suoritettava luvanhaltijan ensimmäisen Joutsenmerkityn rakennuksen (tyyppitalon) osalta. Jatkossa on 25 % pientaloista tarkistettava. Kaikki kerrostalot sekä päiväkotij- ja koulurakennukset on tarkistettava. Rakennuksen asuntoja ja pintoja tarkistetaan pistokoeluntuenteisesti, ellei lainsäädäntö tai alan tapa muuta vaadi. Suomessa rakennusvalvonnan tekemä lopputarkastus on riittävä. (Joutsenmerkin kriteerit 2018, 27.) Mikäli rakennusurakan ja rakennuksen vastaanotto tapahtuu YSE 1998 sopimusehtoja noudattaen, ei Joutsenmerkki-kriteeristö aseta muita lisäehtoja. Tarkistuksissa mahdollisesti havaitut virheet ja puutteet korjataan sopimusehtojen mukaisesti.

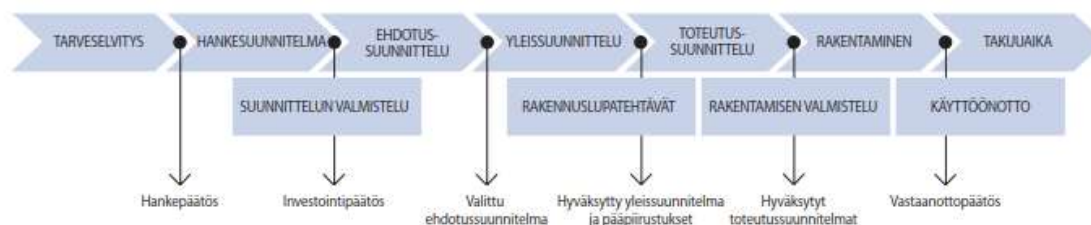
4 JOUTSENMERKITYN UUDISRAKENNUKSEN TOTEUTUS

Uudisrakennuksen Joutsenmerkki-hankkeeseen ryhtyminen on iso päätös, eikä siihen tule ryhtyä kevyin perustein. Ennen hankkeeseen lähtöä tulee tarkasti miettiä, miksi hankkeeseen halutaan lähteä, mitä lisäarvoa Joutsenmerkki tuo hankkeelle ja onko hankkeen läpiviemiselle taloudellisia ja toiminnallisia resursseja. Joutsenmerkin saavuttaminen vaatii panostusta rakennusprojektin kaikissa vaiheissa, aina hankesuunnittelusta loppudokumentointiin. Joutsenmerkki voi myös jäädä saamatta, vaikka panostus hankkeeseen olisi ollut merkittävä. Joutsenmerkki-organisaatio on lopulta se taho, joka tekee päätöksen kaikkien kriteereiden täyttymisestä ja Joutsenmerkin myöntämisestä rakennukselle.

Joutsenmerkin saaminen edellyttää erittäin laadukasta rakentamista ja hankkeeseen ryhtyvä rakennusprosessi tulee olla kunnossa ja riittävän joustava kyetäkseen täyttämään vaaditut kriteerit. Joutsenmerkki aiheuttaa merkittäviä muutoksia rakentamisen toimintatapoihin ja materiaalive-lintoihin. Joutsenmerkkiin tulee sitoutua täysin saavuttaakseen sen. Toisaalta, jos rakentajalla on kokemusta esimerkiksi laadukkaasta matala-energia rakentamisesta, ei Joutsenmerkki muuta rakentamisen kulttuuria ja toimintatapoja merkittävästi. Tällöin suurin muutos keskittyy materiaa-livalintoihin ja niiden dokumentointiin.

Kun päätös uudisrakennuksen Joutsenmerkki-hankkeeseen ryhtymisestä on tehty, tulisi hankkeella olla heti alusta lähtien henkilö, joka vastaa ja tietää kaikista Joutsenmerkki-hankkeeseen liittyvistä asioista. Tämän Joutsenmerkki-koordinoijan tulisi olla mukana kaikissa rakentamisen vaiheissa ja valvoa, että Joutsenmerkki-kriteerit tulee huomioiduksi läpi koko rakennusprosessin.

Rakennushanke koostuu useasta eri vaiheesta, suunnitteluvaiheista toteutukseen ja rakennuksen vastaanottoon. Kuvassa 6. esitetään rakennushankkeen eri vaiheet. Joutsenmerkki ja sen kriteerit tulisi huomioida kaikissa rakennushankkeen vaiheissa.



Kuva 6. Rakennushankkeen vaiheet (RT 10-11221 2016, 1).

4.1 Hankesuunnittelu

Hankesuunnittelussa määritellään hankkeen toteutus ja aikataulu, sekä budjetti, rahoitus ja kustannustavoitteet, luodaan perusteet koko hankkeen suunnittelulle ja toteuttamiselle (Aluehallintovirasto 2016). Hankesuunnittelun lopputuloksena saadaan aikaan hankesuunnitelma. Tässä osiossa käsitellään Joutsenmerkin vaikutusta hankesuunnitteluun.

Hankesuunnittelussa tulee miettiä, miksi halutaan lähteä hakemaan uudisrakennuksen Joutsenmerkkiä. Mitkä syyt puoltavat Joutsenmerkkiä ja mitä ongelmia se tuo tullessaan. Hankesuunnittelun tulee ottaa kantaa ainakin seuraaviin kysymyksiin:

- Onko hankkeella mahdollisuutta saada Joutsenmerkkiä ja löytyykö rakennettavalle talotyypille Joutsenmerkki-kriteeristöä?
- Riittävätkö rakennushankkeen toteuttajan resurssit ja osaaminen täyttämään Joutsenmerkin vaatimukset?
- Millä varmuudella Joutsenmerkki saadaan vai meneekö lisäpanostus hukkaan?
- Millaisia lisäkuluja Joutsenmerkki tuo rakennushankkeelle?
- Miten Joutsenmerkki rahoitetaan?

Jos päädytään hakemaan Joutsenmerkkiä, tulee ensimmäiseksi selvittää, kenet nimetään Joutsenmerkin hakijaksi/haltijaksi. Joutsenmerkki-kriteeristön mukaan hakija voi olla tilaaja, rakennuttaja, pääurakoitsija tai joku muu taho. Asiassa on huomioita, että Joutsenmerkin hakija on vastuussa kaikkien tarvittavien asiakirjojen toimittamisesta ja dokumentoinnista. Siksi luonnollisin vaihtoehto hakijaksi on rakennuttaja. Yksi vaihtoehto on etsiä käyttöön soveltuva tyyppitalo, jolla on Joutsenmerkki valmiiksi olemassa ja kaikki Joutsenmerkkiin liittyvät asiat ovat talotoimittajan vastuulla.

Joutsenmerkki tuo rakennushankkeelle lisäkuluja. Muun muassa rakennuksen hyvä energiatehokkuus vaatii kalliimpia rakenneratkaisuja ja lämmitysmuotoja, materiaalien selvitystyöhön kuluu työaika merkittävästi, joudutaan käyttämään kriteerit täyttäviä kalliimpia rakennusmateriaaleja ja Joutsenmerkin hakeminen ja hallinta tuo kuluja. Hankesuunnitelman tulisi ottaa kantaa, kuinka nämä lisäkulut jakaantuvat ja mistä budjetista kulut maksetaan.

Hankesuunnittelussa olisi hyvä miettiä, mitä Joutsenmerkin pistevaatimuksia lähdetään tavoittelemaan ja mitkä pistevaatimukset palvelevat parhaiten rakennuksen käyttötarkoitusta. Pyritäänkö saamaan pisteitä pienistä asioista vai haetaanko pisteitä suuremmista kokonaisuuksista, esimerkiksi tekemällä runkorakenteet puisina tai lujusbetonisina? Hankesuunnittelun tulee ottaa kantaa, haetaanko pisteitä kustannustehokkuuden pohjalta vai toimivuuden ja ekologisuuden ehdoilla.

Hankesuunnitelmassa tulee määritellä vastuunjako, kuinka Joutsenmerkkiin liittyvät vastuut jaetaan. Määritellään suunnittelijoiden vastuut Joutsenmerkki-kriteeristön täyttymisen suhteen. Mietitään työnjako pintamateriaalien valintojen suhteen. Valitseeko esimerkiksi arkkitehti kriteerit täyttävät pintamateriaalit vai jääkö tehtävä hankinnalle? Hoitaako hankinta kaikki materiaaliselvitykset vai tehdäänkö selvitystyö työmaalla tai Joutsenmerkki-koordinaattorin toimesta? Jos rakennushankkeen suunnittelulle on varattu riittävästi aikaa, tulisi Joutsenmerkkiin liittyvien kriteerien huomioon ottaminen aloittaa jo esisuunnitteluvaiheessa. Mitä aikaisemmassa vaiheessa löydetään kriteerit täyttävät ratkaisut ja rakennusmateriaalit, sitä vähemmän suunnitelmia joudutaan muuttamaan myöhemmin. Toteutussuunnitelmien tulisi olla varsin kattavia eikä rakennusvaiheeseen saisi jäädä merkittävää määrää Joutsenmerkistä johtuvia epäselvyyksiä.

Hankesuunnittelussa tulee miettiä, kuinka urakoitsijat saadaan sitoutettua Joutsenmerkkiin ja sen kriteereihin. Millä keinoin urakoitsijoita kannustetaan toteuttamaan urakkansa poikkeavilla työtavoilla tai materiaaleilla ja miten valvonta toteutetaan? Miten kaikille rakennustyömaan työntekijöille saadaan jaettua tehokas informaatiopaketti Joutsenmerkin kriteereistä ja sen tavoitteista.

4.2 Arkkitehti- ja rakennesuunnittelu

Tämän otsikon pitää sisällään rakennushankkeen kaikki suunnitteluvaiheet, alustavista suunnitelmista aina toteutussuunnitelmiin asti. Tässä osiossa käsitellään Joutsenmerkin vaikutusta rakennushankkeen arkkitehti- ja rakennesuunnitteluun.

Joutsenmerkki-kriteeristö tuo arkkitehtisuunnitteluun useita haasteita. Suurin haaste on löytää rakennus- ja pintamateriaaleja, jotka läpäisevät kriteeristön. Suurena apuna tässä työssä on Joutsenmerkki-organisaation ylläpitämä rakennustuotetietokanta, josta löytyy joukko kriteerit täyttäviä rakennusmateriaaleja. Mikäli tietokannasta ei löydy sopivaa tuotetta, on selvítettävä halutun tuotteen kriteerienmukaisuus, ennen kun se valitaan toteutussuunnitelmiin. Joutsenmerkki saattaa rajata ison joukon tuotteita, joita arkkitehti haluaisi käyttää. Toteutussuunnitelmat tulisi olla mahdollisimman täydelliset materiaalivalintojen osalta, jotta hankinta ja kilpailutus voidaan tehdä oikein kriteerein.

Päivänvaloindexin ja meluluokkien täytyminen kriteerien mukaisesti on otettava huomioon arkkitehtisuunnittelussa. Vaadittavien laskelmien tekoon tarvitaan todennäköisesti ulkopuolisen suunnittelijan erityisosamista. Jätehuollon ja kierrätyksen sekä piharakenteiden vaatimukset ovat myös arkkitehtisuunnittelun vastuulla.

Pistevaatimusten ”vihreät toimenpiteet” -osiossa on monta kohtaa, joita arkkitehtisuunnittelu voi hyödyntää pisteiden saamiseksi. Tästä osiosta on mahdollisuus saada yhteensä yli 10 pistettä.

Joutsenmerkki-kriteereiden kovin haaste rakennussuunnittelulle on energialuokka A:n toteutuminen, joka vaatii ulkovaipalta hyvää lämmöneristävyyttä ja ilmatiiveyttä. Rakennesuunnittelun tehtäväksi jää myös lopullisen energiaselvityksen teko todellisen ilmanvuotoluvun selvittyä.

Myös rakennussuunnittelun tulee käydä läpi kaikki eri rakennetyypit sekä niissä käytetyt materiaalit ja varmistettava, että ne täyttävät Joutsenmerkin kriteerit. Mikäli kriteeri ei täyty jonkun materiaalin osalta, tulee se korvata kriteerit täyttävällä materiaalilla, tai muutettava rakenneratkaisua niin, että voidaan käyttää korvaavaa kriteerit täyttävää materiaalia.

4.3 Hankinta

Hankinnalle Joutsenmerkki-kriteerit tuovat eniten haasteita. Kaikki rakennuksessa käytettävät materiaalit tulee listata ja niiden tulee täyttää asetetut kriteerit. Rakennushankkeessa on käytössä valtava määrä materiaaleja, joista kaikista tulee löytyä riittävän kattava materiaaliselvitys kriteerien täyttymisen varmistamista varten. Materiaaliselvitykset hidastavat hankintaa merkittävästi ja siksi hankinnalle on annettava tavallista enemmän aikaa. Hankinnan aikataulutusta on suunniteltava huomioiden materiaaliselvityksistä johtuvat viiveet. Hankinnan on myös varauduttava korvaavien tuotteiden ja materiaalien etsimiseen. Kaikkia rakennushankkeessa tarvittavia materiaaleja ei löydy toteutussuunnitelmista ja kriteerit täyttäviä materiaaleja joudutaan etsimään hankinnan aikana.

Normaali materiaalien kilpailutus voidaan tehdä korkeintaan suppeana, koska Joutsenmerkki-kriteerit täyttäviä materiaaleja on toistaiseksi niin vähän. Tämä nostaa osaltaan Joutsentalossa sallittujen materiaalien hintoja. Useassa tapauksessa hankinta joutuu tyytymään tuotteeseen, josta on tarjolla riittävän tarkat tuotetiedot kriteerien täyttymisen tarkistamiseksi.

Joutsenmerkki tuo myös haasteita urakkatarjousten pyytämiseen. Tarjouksiin tulisi pystyä kirjaamaan kaikki urakkasuorituksessa sallitut materiaalit ja asennustarvikkeet, jotta urakan tarjoajalla on mahdollisuus hinnoitella materiaalikulut ja mahdollisesti poikkeavat työtavat oikein. Eli kaikista rakennushankkeessa tarvittavista kriteerit täyttävistä materiaaleista tulisi olla listaus ennen urakkatarjousten pyytämistä. Urakkaneuvotteluissa hankinnan tulee käydä urakoitsijan kanssa läpi Joutsenmerkki-kriteerit tarkasti läpi niin, että urakoitsija ymmärtää kriteeristön sisällön ja merkityksen, eikä urakan sisällöstä jää epäselvyyksiä Joutsenmerkki-kriteeristön suhteen.

Joutsenmerkki tuo hankinnalle niin paljon lisätyötä, että hankinnan aika-
taulu- ja muut käytännöt on mietittävä erittäin tarkkaan ennen varsinaisten
rakennustöiden käynnistymistä. Hankinta joutuu muuten helposti tilanteeseen,
jossa kaikki hankinnat ovat hieman myöhässä tai ”eletään kädestä suuhun”.

4.4 Rakennusvaihe

Rakennusvaiheessa haastavinta on ”pitää työmaa puhtaana” kaikista rakennusmateriaaleista, joille ei ole vielä tehty materiaaliselvitystä ja todettu materiaalivaatimukset täyttäväksi. Työmaalle kulkeutuu varsin helposti laasteja, asennusliimoja ja -massoja, joilla ei ole materiaalihyväksyntä. Kaikki rakennustyömaalla työskentelevät tulee esimerkiksi perehdytyksen yhteydessä perehdyttää myös Joutsenmerkki-kriteeristöön niin selkeästi, että kaikki työntekijät ymmärtävät Joutsenmerkin tavoitteet ja kriteeristön vaatimukset. Kaikkien työmaalla työskentelevien on myös ymmärrettävä, että yksikin suurempi väärinkäytös materiaalien käytössä voi johtaa kalliisiin purkutöihin tai jopa koko Joutsenmerkki-hakemuksen hylkäämiseen. Paras keino välttää väärin rakennusmateriaalien käyttöä on kieltää kaikkien omien rakennusmateriaalien vieminen työmaalle. Pääurakoitsija tarjoaa kaikki rakennusmateriaalit, mitä työmaalla saa käyttää.

Myös työmaalla joudutaan tekemään materiaalihankintoja, vaikka hankinta olisi tehnyt työnsä kuinka hyvin. Työmaalla tarvitaan erilaisia asennustarvikkeita ja rakennuskemikaaleja, joita ei ole osattu ennakoida. Yleensä tällaiset hankinnat ovat erittäin kiireellisiä ja työmaa joutuu itse selvittämään tuotteiden kriteerinmukaisuuden.

Suunnittelun ja hankinnan onnistuminen vaikuttaa suoraan rakennusvaiheen työmäärään ja aikataulun onnistumiseen. Tämä asia korostuu erityisesti Joutsenmerkki-hankkeessa, koska hyvän ennakkosuunnittelun vaikutus on niin suuri. Hyvästä suunnittelusta huolimatta rakennusvaiheeseen saattaa tulla katkoksia johtuen hankinnan vaikeudesta. Joskus selvityksien saaminen kestää todella pitkään tai tuote on niin harvinainen, että siinä on pitkä toimitusaika. Näihin ongelmiin on hyvä varautua ja suunnitella vaihtoehtoisia töitä odotettavan materiaalin saapumisen ajaksi.

Joutsenmerkillä ei ole erityisiä vaatimuksia muihin työnjohtollisiin tehtäviin tai laadunvalvontaan. Toki tavoiteltu energialuokka A vaatii tavallista tarkempaa laadunvalvontaa määrätyissä rakennusvaiheissa, jotta rakennus saavuttaa riittävän ilmanpitävyyden ja lämmöneristävyyden.

4.5 Dokumentointi

Joutsenmerkki vaatii kattavaa dokumentointia ja kaikista kriteerin osa-alueista tulee tehdä raportti tai selvitys, joita tulee säilyttää vähintään 5 vuotta. Kaikista rakennushankkeessa käytetyistä rakennusmateriaaleista tulee tehdä kriteeristön mukainen digitaalinen loki ja selvitys materiaalin kriteerienmukaisuudesta. Lisäksi Joutsenmerkin kriteeristöön kuuluu rakennuksen kattavan käyttö- ja huolto-ohjeen tekeminen.

Tämä dokumentointityö on niin suuri, ettei sitä voi vaatia hankinnan tai rakennustyömaan tehtäväksi, ainakaan rakennushankkeen ollessa käynnissä. Tämä on selkeästi Joutsenmerkki-koordinaattorin tehtävä, jolla on muutenkin hyvä käsitys Joutsenmerkin vaatimuksista.

5 JOUTSENMERKKIÄ RAKENNUSHANKKEILLE HAKENEIDEN HUOMIOT

Tässä osiossa käsitellään uudisrakennuksen Joutsenmerkki-hankkeissa mukana olleiden organisaatioiden avainhenkilöiden näkemyksiä Joutsenmerkin hakemisesta. Näkemyksiä kerättiin haastatteluiden avulla. Valituille henkilöille lähetettiin kysymykset ennakkoon ja haastattelut tehtiin puhelinhaastatteluina. Haastateltaviksi valittiin seuraavat henkilöt:

Leena Hogg, kiinteistömestari sisäympäristöratkaisut, Mestaritoiminta Oy
Veikko Simunaniemi, toimitusjohtajat, Järvenpään Mestariasunnot Oy
Heidi Karlsson, projektipäällikkö, Teijo-Talot Oy
Sami Roiha, hartiapankkirakentaja

Leena Hogg toimi Joutsenmerkki-koordinaattorina Suomen ensimmäisessä Joutsenmerkki-rakennuksessa. Rakennus on Järvenpäässä sijaitseva Järvenpään Mestariasunnot Oy:n omistama 3-kerroksinen pinta-alaltaan noin 900 m² suuruinen luhtitalo, joka sai Joutsenmerkin vuoden 2015 joulukuussa.

Heidi Karlsson toimi projektipäällikkönä kahdessa Teijo-Talot Oy:n toimitamassa moduulitalo hankkeessa. Hyvinkäälle rakennettu pinta-alaltaan yli 2000 m² päiväkotitila sai Joutsenmerkin syyskuussa 2017. Kaarinaan rakennettu pienryhmäkoti sai Joutsenmerkin joulukuussa 2017.

Sami Roiha toimii tilaajana HEVI kivitalojen toteuttamassa omakotitalo hankkeessa. HEVI kivitalot vastaavat rakennuksen runkovaiheen toteutuksesta ja käyttävät Joutsenmerkki-kriteerit täyttäviä materiaaleja ja työmenetelmiä. Joutsenmerkkiä hakee kuitenkin tilaajana toimiva Sami Roiha. Hän vastuullaan on myös rakennuksen sisustusmateriaalien kriteerienmukaisuus.

5.1 Syyt Joutsenmerkin hakemiselle

Kaikilla uudisrakennuksen Joutsenmerkkiä hakeneilla organisaatioilla on hyvin samakaltaiset syyt hakea Joutsenmerkkiä. Organisaatiot haluavat näyttäytyä vastuullisina ja ekologisina rakentajina, jotka arvostavat energiatehokkaita ja terveitä rakennuksia. Kaikilla on myös halu vastata uusiin haasteisiin ja kehittää omaa organisaatioitaan eteenpäin.

Järvenpään Mestariasunnot on jo pitkään toteuttanut rakennuksia, jotka ovat energiatehokkaita ja ympäristöystävällisiä. Meidän rakennustapamme oli jo hyvin lähellä Joutsenmerkki-kriteereitä ja siksi päädyimme tutkimaan asiaa tarkemmin.

(Simunaniemi, haastattelu 6.3.2018)

Teijo-Talot Oy haluaa profiloitua turvallisten ja terveellisten rakennusten toteuttajana, sekä asiakaslähtöisenä kumppanina rakentaen tulevaisuuden tarpeisiin. Kestävän kehityksen ohjenuorat kulkevat osana toimintaa ja Joutsenmerkin hakeminen tuli tarjolle loistavasti Hyvinkään Kenttädun projektin mukana. Ensimmäinen Joutsenmerkin hakemus lähti puhtaasi asiakaslähtöisestä toiveesta ja toinen Joutsenmerkki ensimmäisen ”siivellä” herätti asiakkaassamme halun hyödyntää vihreää osaamistamme, joka sopii yhteen asiakkaan toimintamallin ja brändin kanssa.

(Karlsson, haastattelu 9.3.2018)

Teijo-Talojen toinen Joutsenmerkkikohde oli hyvä ja sujuva jatkumo ensimmäiselle Joutsenmerkki-rakennukselle. Opittu tietotaito oli hyvä päästä kertaamaan heti perään toisella kohteella. Tosin aivan samalla kaavalla ja paketilla ei onnistuttu menemään, sillä päiväkotikohteen ja hyvin kodinomaisen Perheryhmäkodin osalta muun muassa pintamateriaaleissa tuli selviä eroja. Myös talotekniikan suunnittelussa ja toteutuksessa oli eroavaisuutta. (Karlsson, 2018.)

Teijo-Taloilla halusimme edelleen kehittää normaalia vihreämmän rakentamisen osaamista sekä osoittaa se hyvin tunnetun ympäristömerkin avulla. Merikratos Oy asiakkaana tutustui joutsenmerkkirakentamiseen Kenttädun päiväkotihankkeen toteutuksen yhteydessä ja he kokivat vahvasti kriteeristön ja kokonaisvaltaisesti paremman rakentamisen so-pivan yhteen heidän brändinsä kanssa.

(Karlsson, haastattelu 9.3.2018)

Sami Roiha ei ole rakennusalan ammattilainen ja hän lähti hakemaan tukea Joutsenmerkistä varmistaakseen laadukkaan rakentamisen. Hän oli ajatus, että Joutsenmerkin tiukat vaatimukset ja laaja dokumentointipakko edesauttavat hyvien urakoitsijoiden löytymiseen. Vain alaansa vihkiytyneet urakoitsijat uskaltavat lähteä näin haasteelliseen hankkeeseen. Toki mukana kulki ajatus terveellisestä ja ekologisesta talosta. Myöhemmin kun ajatus Joutsenmerkistä oli hautunut, tuli mukaan kokeilunhalu ja rohkeus lähteä toteuttamaan Suomen ensimmäistä Joutsenmerkittyä omakotitaloa yksityishenkilönä. (Roiha, 2018.)

5.2 Miten Joutsenmerkki on jouduttu huomioimaan rakennushankkeessa

Järvenpään Mestariasuntojen Joutsenmerkki-hanke toteutettiin projektinjohtomallilla. Järvenpään Mestariasunnot Oy:n tytäryhtiö Mestari-toiminta Oy toimi rakennushankkeessa projektinjohtourakoitsijana ja hankkeen kaikki merkittävät työkokonaisuudet jaettiin selkeiksi urakkasuorituksiksi. Kun Joutsenmerkkiä päätettiin lähteä hakemaan varsin myöhäisessä vaiheessa, ongelmaksi muodostui urakkasopimusten tekeminen. Tarjouspyyntövaiheessa päätöstä Joutsenmerkin hakemisesta ei oltu vielä tehty ja tarjouspyyntöasiakirjoissa ei ollut mainintaa Joutsenmerkki-kriteereistä. Joutsenmerkin mukaantulo ja kriteeristö selitettiin urakkaneuvotteluissa. Urakoitsijoille kerrottiin Joutsenmerkistä johtuvat lisävastuut ja materiaali- ja vaatimukset. Lopulliseen urakkasopimukseen liitettiin lause Joutsenmerkkiin sitoutumisesta. Lisäksi kirjattiin, että Joutsenmerkin aiheuttamat mahdolliset viivästymiset työsuorituksessa huomioidaan ja Joutsenmerkin aiheuttamat lisäkulut korvataan erikseen. Yksikään urakoitsija ei onneksi kieltäytynyt urakasta. Tämä olisi ollut täysin mahdollista, koska urakan sisältö ja velvollisuudet muuttuivat tarjouspyyntöön nähden. (Hogg, 2018.)

Molemmissa kohteissa Joutsenmerkin kriteerit ovat olleet olennaisena ohjenuorana suunnittelun, hankinnat ja rakennustuotannon aikana. Viestintä on ollut olennaisessa roolissa kriteerien noudattamisen onnistumisessa, niin kirjallisessa kuin suullisessa muodossa. Viestintä piti sisällään niin sanotun perehdytysviestinnän rakennustuotantoon sekä myös viestinnän materiaali- ja etenkin rakennuskemikaalihankinnoissa materiaalityösuunnitelmien suuntaan. Joutsenmerkin kriteeristö kattaa niin monta rakentamisen osa-aluetta ja on koko ajan kehittyvä ja kiristynyt kriteeristö, että kriteeristöä on seurattava todella tarkasti koko projektin ajan. Joutsenmerkki-kriteeri toi mukanaan tarpeen suorittaa lisämittauksia ja analyyskejä sekä raportteja, joita ei edellytetä pakollisina normaalin rakentamisen aikana. Muun muassa päivänvaloanalyysi, äänitaso mittaukset ovat tavallisesta poikkeavia vaatimuksia. Lisäksi kriteerit vaativat huomattavasti normaalia enemmän tuotedokumentaatiota. (Karlsson, 2018.)

Hartiapankkirakentajana ei ennakkosuunnitteluun oikeastaan osannut panostaa kovinkaan paljoa. Talomme energiatehokkuus oli suurin asia, mihin kiinnitimme huomiota suunnitteluvaiheessa. Yritimme tehdä jonkin verran ennakkosuunnittelu materiaalivalintojen suhteen ja löytää valmiiksi Joutsenmerkittyjä tuotteita, mutta suuri osa valinnoista jäi rakennusvaiheeseen.

(Roiha, haastattelu 12.3.2018)

5.3 Suurimmat haasteet Joutsenmerkki-hankkeessa

Järvenpään Mestariasunnot Oy lähti Suomen ensimmäiseen uudisrakennuksen Joutsenmerkki-hankkeeseen varsin lyhyen mietintäajan jälkeen ja rakennuksen suunnitelmat oli jo lähes valmiit päätöksen synnyttyä. Materiaalikriteereiden selvitystyö jäi siis täysin rakentamisvaiheeseen. Lisäksi ensimmäisenä Joutsenmerkki-kohteena mitään rakennustietokantaa ei ollut vielä olemassa ja kaikki selvitystyö lähti nollapisteestä.

Välillä jouduimme elämään niin sanotusti kädestä suuhun hankintojen suhteen. Materiaalien selvitystyö kesti joidenkin tuotteiden osalla todella pitkään ja urakoitsijat kolkuttelivat ovella odottaen hyväksyntää suunnitellun rakennusmateriaalin käytölle. Suunniteltu rakennusaikataulu piti kuitenkin muutamaa pientä poikkeusta lukuun ottamatta.

(Hogg, haastattelu 6.3.2018)

Korvaavien materiaalien löytäminen tuotti ajoittain iso ongelmia. Työmaalla ei ollut kovin laaja tuotetietoutta ja tietoa materiaalivaihtoehdoista haettiin usein suoraan rakennusmateriaalien maahantuojilta. Suurien toimijoiden kanssa materiaaliselvitykset sujuivat yleensä hyvin, joskin välillä jouduttiin turvautumaan tuotteen valmistajan ulkomaiseen ammattituntija apuun. Pienemmillä toimijoilla oli välillä vaikea ymmärtää Joutsenmerkki-kriteereiden tarkat tuoteselvitysvaatimukset. (Hogg, 2018.)

Haasteita asetti ehkä eniten Joutsenmerkki-kriteeristön tulkinta, varsinkin kun kriteeriversio oli silloin hyvin tuore käänös ja sisälsi kirjoitus- ja käänösvirheitä. Muutenkin kriteerin sisältö oli osin vaikeasti ja monipolvisesti kirjoitettu, joten vaati tarkkuutta pysyä tekstin kirjoittajan ajatusmaailmassa. Milloin puhutaan valmiista materiaalista ja milloin materiaalin raaka-aineen pitoisuuksista. Ja miten kriteerin laatija on ajatellut ja luokitellut eri rakentamisen osa-alueita.

(Karlsson, haastattelu 9.3.2018)

Joidenkin materiaalien korvaaminen oli haasteellista ja kaikkea ei ollut Suomesta saatavilla. Lisäksi Joutsenmerkittyjä lattiamateriaaleja on yhdistää arjen käyttöedellytyksiin, esimerkiksi koulu- ja päiväkotimaailman kulumus- ja siivousvaatimuksiin. Kun päiväkotiprojektia aloitettiin, oli Ecolabelin rakennusmateriaalitietokanta vielä kovin lähtökuopissaan, eli materiaaliselvitystyötä sai tehdä hyvin perusteellisesti. Nykypäivänä materiaalitietokannasta on jo huomattavasti enemmän apuja rakennusprojektia aloittelevalle. Haasteeksi osoittautui välillä myös rakentamisemme ripeä tahti, eikä tietoja aina tullut Ecolabel-organisaatiolta sitä tahtia kuin olisi tarvittu. (Karlsson, 2018.)

Rakennushankkeeseen lähdetessä rakennusmateriaalien tuotetietous oli vähäistä, eikä Joutsenmerkin rakennustietokantaa ollut vielä olemassa. Jo alkuvaiheessa osoittautui todella ongelmalliseksi löytää kriteerit täyttävää kiviliimaa tai PU-vaahtoa, joilla rakennuksen runkovaiheen valuharkkojen tukeminen ja tiivistäminen olisi onnistunut. Työtä tehtiin aluksi pitkään ilman mitään liimoja, kunnes lopuksi löytyi kriteerit täyttävä tuote. Yksityisellä hartiapankkirakentajalla on suuria toiveita saada taloonsa juuri määrättyjä pintamateriaaleja ja esimerkiksi määrätyn merkkisiä kodinkoneita. Kun on valittu ensin haluttu tuote ja vasta sitten pyritään saamaan kriteerin mukaiset todistukset tuotteista, on tie ollut kivinen ja selvityksen ovat kestäneet ikuisuuksia. Kaikkia selvityksiä ei ole saatu vielä kukaan ja monista unelmista on jouduttu luopumaan. Hartiapankkirakentajalle materiaaliselvitysten aiheuttama työ määrä on valtava. (Roiha, 2018.)

5.4 Joutsenmerkki ja rakentamisen kulut

Varsinaiset Joutsenmerkkiin liittyvät kulut jakautuvat seuraavasti:

- hakemusmaksu 3000 €
- lupamaksu 4 €/m², laskutetaan kahdessa erässä
- logon käyttömaksu eli vuosittainen maksu 2000 €/vuosi, jolloin nimi näkyy Joutsenmerkin luvanhaltijoiden listalla kriteerin voimassaoloajan

Joutsenmerkin rakennushankkeelle aiheuttamia lisäkustannuksia ei ole tutkittu, mutta esimerkiksi kriteerit täyttävissä sähköjohdoissa kustannusvaikutus on + 20 %. Hankkeen koordinointiin tarvittavat henkilöresurssit määräytyvät hankkeen laajuudesta ja hakijan valmiudesta riippuen.

Joutsenmerkin lisäkustannuksia ei ole helppo laskea ja on vaikea määrittellä, mikä osa kustannuksista kohdistuu rakentamisen laadun parantamiseen ja mikä osa suoraan Joutsenmerkkiin. Järvenpään Mestariasunnot Oy on laskenut, että Joutsenmerkin kustannusvaikutus koko rakennushankkeelle on + 3 %. (Hogg, 2018.)

Kulurakenteena Joutsenmerkki on kaupallinen palvelu ja kulurakenne koostuu rakentamisen osalta hakemusmaksusta ja neliöperusteisesta hinnasta. Hinta nousee varsin korkeaksi rakennuksen koon kasvaessa. Kun lisätään kulut kaikesta ylimääräisestä dokumentoinnista, seurannasta ja muusta vastaavasta, joita kriteerin noudattaminen tuo tullessaan, kulut nousevat merkittäviksi. Tosin merkin kustannuksia vastaan myös saa neuvontapalvelua, mutta neuvontapalvelun lisäämisellä merkin houkuttelevuutta saataisiin lisättyä. Lisäksi Ecolabelin puolelta kaivattaisiin enemmän rakennusalan osaamista, materiaalituntemusta sekä niin sanottua samaa kieltä, jotta projektin sujuvuus parantuisi. Osa materiaaleista on edullisia, mutta osa myös huomattavan kalliita, kuten osa kelvollisista kemikaaleista ja tiivisteaineista. Joidenkin uusien toimintatapojen opetteluun on kulunut aikaa ja työn aikateho on jonkin verran hidastunut normaalista. Tosin etu saavutetaan, jos kriteeristöä noudatetaan jatkuvana prosessina ja siirryttäisiin massatuotantoon. Kulujen lisäksi tuotteiden saatavuuden haasteellisuus on tuottanut välillisiä kuluja. Kun korvaavien tuotteiden etsintään on kulunut aikaa ja saatavuus on vaikuttanut koko prosessin aikatauluun. Muun muassa tiettyjä liimoja ei ollut Suomen varastossa tarpeitamme vastaavaa määrää vaan valmistaja joutui käynnistämään tuotantoa. Joutsenmerkityt tuotteet ovat jonkun verran kalliimpia, osto- ja tuotantomäärien ollessa pieniä. (Karlsson, 2018.)

Tulevaisuuden mahdollisuutena on, että materiaali- ja rakennuskemikaalien valmistajat alkavat panostaa ympäristöystävällisempien tuotteiden kehittämiseen sekä tuottamiseen ja siten helpottavat urakoitsijoiden vihreämpää rakentamista. Monesti panostetaan kuluttajien ja käyttäjien valistamiseen kestävän kehityksen mukaisten ja ympäristölle ystävällisempien valintojen tekemiseen, mutta ehdottomasti tulee panostaa myös tuote- ja kemikaalivalmistajien valistamiseen, jotta olisi tarjolla riittävästi ympäristöystävällisempiä tuotteita, joita kuluttajat ja urakoitsijat voisivat tehdä ympäristöystävällisempiä valintoja.

(Karlsson, haastattelu 9.3.2018)

En ole vielä ehtinyt arvioimaan tarkasti Joutsenmerkin aiheuttamia lisäkuluja. Kriteerit täyttävät rakennusmateriaalit eivät välttämättä itsessään ole merkittävästi kalliimpia, kunhan sellaisen tuotteen vain löytää. Hintaero on korkeintaan muuta prosentti. Mutta jos materiaalien selvitystyöhön käytetty työaika lasketaan mukaan rakentamisen kuluihin, kokonaiskulut nousevat yli 10 % tavalliseen rakentamiseen verrattuna.

(Roiha, haastattelu 12.3.2018)

5.5 Haastattelujen yhteenveto

Muutammat asiat nousivat esiin kaikkien haastateltavien vastauksissa. Kaikki pitivät Joutsenmerkki-hankkeeseen ryhtymistä isona haasteena, mutta olivat halukkaita vastaamaan haasteeseen ja halusivat olla edelläkävijöitä rakennusalalla. Ehdottomasti suurimpana haasteena pidettiin Joutsenmerkin materiaalikriteereitä. Kyseiset kriteerit ovat monimutkaisia, eikä tulokinta ollut yksiselitteistä. Vaadittuja vakuutuksia todistuksia jouduttiin välillä odottamaan pitkiäkin aikoja ja työt olivat vaarassa keskeytyä. Joutsenmerkin rakennusmateriaaleille tuomaa kustannusten nousua ei pidetty suurena, mutta kaikille tuli yllätyksenä se, kuinka paljon selvitystyötä Joutsenmerkin hakeminen vaatii.

6 UUDISRAKENNUKSEN JOUTSENMERKIN HYÖDYT JA ARVO

Uudisrakennuksen Joutsenmerkin hakeminen ja saaminen on työläs prosessi. Ennen kun Joutsenmerkkiä lähdetään hakemaan, tulee punnita tarkoin sen hyödyt ja vastaavasti arvioida, kuinka paljon Joutsenmerkin hakeminen nostaa rakentamisen kuluja sekä mitä muutoksia se tuo rakentamisen prosesseihin. Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee miettiä, kuinka paljon se on valmis panostamaan ekologiseen rakentamiseen ja onko Joutsenmerkin hakeminen juuri se oikea tapa edetä hankkeessa.

6.1 Vaikutus rakentamisen laatuun

Uudisrakennuksen Joutsenmerkki ei yksistään takaa, että rakennuksesta tulee korkealaatuinen ja terveellinen asua. Suunnittelu- ja rakennusvirheet ovat mahdollisia myös Joutsenmerkki-rakennuksessa. Laadunvarmistus on Joutsenmerkki-kriteeristön mukaisesti pääsääntöisesti omavalvontaa ja jos toteuttajalla rakentamisen kulttuuri on huonolla tasolla, ei Joutsenmerkki poista ongelmia.

Uudisrakennuksen Joutsenmerkki pyrkii edistämään hyvään rakennustapaan ja suunnittelua, mutta toteutusta koskevat kriteerit ovat enimmäkseen suuntaa-antavia. Jos kriteeristön haluttaisiin koskevan tarkasti myös suunnittelua ja toteutuksen kaikkia vaiheita, tulisi hakuprosessista todella raskas, eikä se olisi tarkoituksen mukaista. Jos hakija sitoutuu Joutsenmerkin tavoitteisiin ja pyrkii oikeasti laadukkaaseen rakentamiseen, toteutuu Joutsenmerkin laadulliset kriteerit helposti ja lupaus terveellisestä ja turvallisesta rakennuksesta. Joka tapauksessa Joutsenmerkin materiaali- ja energiatehokkuuskriteerit parantavat rakentamisen laatua näillä osa-alueilla merkittävästi.

Uudisrakennuksen Joutsenmerkki vaatii huolellista ennakkosuunnittelua ja laadukasta toteutusta, joka saattaa edesauttaa yrityksen sisäisen toiminnan ja rakentamisen prosessien kehittymistä. Aina kun halutaan tehdä jotakin paremmin, joudutaan muuttamaan toimintatapoja ja se edesauttaa muutosta parempaan prosessiin.

6.2 Brändi-arvo

Eurooppalaiset kuluttajat huolissaan ilmastonmuutoksesta ja tuotteen ekologisuus on yhä tärkeämmässä roolissa ostopäätöstä tehtäessä. Tuotteille, palveluille sekä myös rakentamisen laadulle ja ekologisuudelle tarvitaan ympäristöluokituksia, jotta kuluttajat pystyvät tunnistamaan ekologisen vaihtoehdon ostopäätöstä tehdessään.

Yhteis pohjoismainen Joutsenmerkki on yksi maailman arvostetuimmista ja tunnetuimmista ympäristömerkeistä. Joutsenmerkin päätavoitteina on vähentää ympäristön kuormitusta ja edistää kestävä kehitystä. Joutsenmerkin markkinalause on ”Joutsenmerkitty tuote tai palvelu on hyvä valinta ympäristölle. Kuluttajan kannalta Joutsenmerkki antaa nopean ja luotettavan keinon tehdä hyvä valinta ympäristön kannalta.” (Joutsenmerkki 2018.) Kuluttajista 88 % tunnistaa Joutsenmerkin ja se on vuonna 2016 tehdyn tutkimuksen mukaan Suomen viidenneksi arvostetuin brändi. (Tutkittua tietoa Joutsenmerkistä 2017.) Joutsenmerkki koetaan vastuullisena ympäristömerkinä ja se luo positiivisia tai neutraaleja mielikuvia. Joutsenmerkki ei negatiivisia tunteita.

Uudisrakennuksen Joutsenmerkin tunnettavuus ei ole samalla tasolla kuin Joutsenmerkin tunnettavuus tuotteissa ja palveluissa. Voidaan kuitenkin olettaa, että kuluttajat tunnistavat samat positiiviset arvot Joutsenmerkityissä rakennuksissa. Joka tapauksessa Joutsenmerkki luo kuvan energiatehokkaasta ja laadukkaasta rakentamisesta. Joutsenmerkityt rakennukset koetaan turvallisiksi ja terveelliseksi asua. Joutsenmerkki-rakennuksia valmistavasta rakennusyhtiöstä jää kuluttajalle positiivinen kuva ja arvostus yhtiötä kohtaan nousee. Joutsenmerkki kertoo yrityksen vastuullisuudesta ympäristöasioissa. Joutsenmerkillä on vahva markkina-arvo ja parhaimmillaan se antaa kilpailuetua.

7 YHTEENVETO

Uudisrakennuksen Joutsenmerkki on erittäin kunniahimoinen ja sisällöltään laaja ympäristömerkki. Se toimii hyvänä muistilistana ja oppaana laadukkaaseen rakentamiseen pyrkiville. Tämän lisäksi tiukat energiatehokkuus- ja materiaalivaateet ohjaavat ekologiseen ja sisäilmaltaan turvalliseen rakentamiseen. Joutsenmerkki ei yksistään kykene takaamaan

terveitä ja laadukkaita rakennuksia, mutta on hyvä keino pyrkimyksissä parempaan rakentamiseen. Joutsenmerkki-kriteeristö kuitenkin kehittyy pitkällä aikavälillä ja kriteeristöön voidaan lisätä tärkeitä katsottuja asioita, joilla nähdään olevan selkeää vaikutusta rakentamisen laatuun.

Uudisrakennuksen Joutsenmerkkiin on pyritty keräämään mahdollisimman laajasti ne tekijät, jotka vaikuttavat selkeimmin rakennuksen laatuun ja terveellisyyteen. Tämä laaja kriteeristö tekee merkin hakemisesta raskaan prosessin, mutta samalla varmistutaan, että kaikki rakennuksen terveellisyyteen ja ekologisuuteen vaikuttavat asiat tulee otettua huomioon koko rakennuksen elinkaaren ajaksi. Uudisrakennuksen Joutsenmerkin suosio on kasvanut viimeisen vuoden aikana voimakkaasti ja Joutsenmerkki-rakentaminen tulee todennäköisesti yleistymään Suomessa voimakkaasti. Mitä enemmän Joutsenmerkki-hankkeita valmistuu, sitä helpommaksi merkin hakeminen muuttuu. Joutsenmerkin kriteerit tulevat yhä useammalle tutuksi ja rakentamisen toimintatapoja on tällöin helpompi muuttaa vastaamaan hakukriteereitä. Lisäksi Joutsenmerkin rakennustuotetietokanta laajenee nopeasti kohteiden yleistyessä ja materiaalivalinnat, joka on Joutsenmerkki-kriteereiden vaikein osa-alue läpäistä, tulee helpottumaan oleellisesti.

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että uudisrakennuksen Joutsenmerkki-hankeisiin ryhtyneiden organisaatioiden avainhenkilöiden käsitykset Joutsenmerkin vaativuudesta ja sen suurimmista haasteista ovat hyvin samankaltaisia, mitä itselleni on jäänyt Joutsenmerkki-hankkeen toteutuksesta.

Joutsenmerkin materiaalikriteerit katsotaan joiltakin osin liian kireiksi ja niihin toivotaan joustoa joidenkin erikoistuotteiden osalta. Tällaisia tuotteita ovat esimerkiksi palokatkotuotteet, betonin korjaustuotteet ja betonin pinnoitustuotteet. Palokatkoissa halutaan käyttää parhaita ja uusimpia tuotteita, joita markkinoilta löytyy ja jotka toimivat tarkoituksessaan parhaiten. Betonivalujen kuivumishalkeamat halutaan korjata ilmatiiviiksi, ettei maaperästä pääse kulkeutumaan sisäilmaan radonia tai esimerkiksi maaperän mikrobeja. Maavarainen betonilattia halutaan pinnoittaa materiaalilla, joka läpäisee vesihöyryä ja mahdollistaa rakenteen hengittämisen. Nämä tuotteet eivät nykyisellään läpäise Joutsenmerkin kriteereitä, koska niistä vapautuu asennusaikana kiellettyjä yhdisteitä. Materiaalikriteerit eivät saisi olla esteenä parhaan mahdollisen laadun toteuttamiseksi kriittisimmissä paikoissa. Tällaisten erikoistuotteita tulisi voida käyttää rajoitusti niin, että työtapoihin ja työturvallisuuteen kiinnitetään erityistä huomiota.

Toinen yleinen huomio on, että Joutsenmerkin saaminen on epävarmaa, ja päätös onnistumisesta saadaan vasta rakentamisen loppumetreillä. Yhdenkin osa-alueen epäonnistuminen saattaa johtaa koko merkin saamattajäämisen, vaikka merkin eteen olisi tehty paljon töitä ja panostus on ollut

suurta. Tähän asiaan kaivataan myös joustoa. Jos virhe tai puute ei ole merkittävä, tulisi virhe voida korvata esimerkiksi pistevaatimusten lisäpisteillä.

Uudisrakennuksen Joutsenmerkki-kriteeristö ei puutu rakennusten suunnitteluun, rakenteiden toimivuuteen tai rakennustapoihin. Jotta epäonnistumiset näissä asioissa saataisiin minimoitua, tulisi suunnittelun ja toteutuksen valvontaa lisätä. Suunnitteluvaiheeseen tulisi lisätä kriteeri rakenteiden riskikartoituksesta ja rakennusvaiheessa kriittisten työvaiheiden valvontaa kolmannen osapuolen valvojan toimesta. Joutsenmerkki-organisaatio voisi toimia Suomessa tältä osin yhteistyössä esimerkiksi Terve Talo -organisaation kanssa. Muualla Pohjoismaissa vastaavan organisaation kanssa. Terve Talo -kriteeristöstä löytyy valmis ohjeistus eri tyyppisten rakenteiden riskikartoitukseen ja tähän kriteeristöön löytyy myös valmis koulutus. Vaatimus Terve Talo koordinoijan mukana olosta hankkeessa toisi lisävarmuutta Joutsenmerkin tavoitteille.

Tätä opinnäytetyötä tehdessä aihetta käsittelevän materiaalin vähäisyys yllätti. Joutsenmerkistä ei löytynyt kirjallisuutta ja työn alkuosa sekä Joutsenmerkin -kriteeristön käsittely pohjautuu pääosin Joutsenmerkki-organisaation omiin julkaisuihin. Opinnäytetyön tavoitteet täyttyivät kuitenkin hyvin. Työ kertoo Joutsenmerkin hakijalle tai hankkeeseen ryhtyvälle monipuolisesti Joutsenmerkin kriteerit ja muut huomioon otettavat seikat. Lisäksi haastatteluosuus tuo uutta tietoa uudisrakennuksen Joutsenmerkistä ja sen hakemisesta. Taulukkoon 5. on v kerätty tärkeimmät asiat rakennushankkeen eri vaiheisiin liittyvistä haasteista, jotka uudisrakennuksen Joutsenmerkki-hankkeeseen ryhtyvän tulisi muistaa ottaa huomioon.

Taulukko 5. Joutsenmerkki-hankkeeseen ryhtyvän ”tarkistuslista”

Rakennushankkeen vaihe	Ongelma	Seuraus	Ratkaisu
Hankesuunnittelu	Vähäinen tietous Joutsenmerkin vaatimuksista	Tiukat vaatimukset yllättävät rakennushankkeen eri vaiheissa	Laaja tiedonkeruu ennen Joutsenmerkki-hankkeeseen ryhtymistä
Hankesuunnittelu	Sitoutuminen Joutsenmerkki-hankkeeseen	Tehtävä- ja vastualueet epäselviä. Urakkarajat epäselviä	Tarkka ennakosuunnittelu kriteereiden vastualueista ja urakoitsijoiden sitouttaminen hankkeeseen
Hankesuunnittelu	Joutsenmerkin aiheuttamien kulujen jakaminen	Riidat hankkeen edetessä ja valmistuessa	Etukäteissuunnittelu kuluista ja keinot urakoitsijoiden lisäpanostuksen palkitsemiseen
Suunnittelu	Huono tietämys kriteereistä	Suunnitelmat eivät vastaa kriteereiden vaatimuksia	Joutsenmerkki-koordinaattori mukaan hankkeeseen jo alkuvaiheessa
Suunnittelu	Energialuokan täytyminen	Rakennusratkaisujen vaativuus ja huono toteutettavuus	Otettava käyttöön myös muut keinot energialuokan täyttymiseen (TATE)
Suunnittelu	Materiaalivaatimusten täytyminen	Hankinta ylikuormittuu, jos materiaalivaatimuksia ei oteta huomioon hankkeen joka vaiheessa	Joutsenmerkki-koordinaattori valvoo suunnittelua

Hankinta	Suunnitelmissa ei ole huomioitu Joutsenmerkin materiaalivaatimuksia	Suunnitelmien mukaisia materiaaleja ei voida käyttää. Korvaavien materiaalien etsintä	Joutsenmerkki-koordinaattori valvonta ja apu hankinnalle
Hankinta	Materiaaliselvitysten suuri määrä	Hankinta viivästyy	Ennakkovalmitelu ja hankinnalle tavallista enemmän aikaa
Hankinta	Dokumentointi	Hankinta ylikuormittuu	Joutsenmerkki-koordinaattori hoitaa dokumentoinnin Joutsenmerkki-organisaation suntaan
Rakennusvaihe	"Laittomien" materiaalien eksyminen työmaalle	Joutsenmerkki-hakemuksen hylkääminen	Työtekijöiden ja urakoitsijoiden tehokas perehdyttäminen ja sitouttaminen
Rakennusvaihe	Laatuvaatimusten täytyminen	Joutsenmerkki-hakemuksen hylkääminen	Joustavuutta uusien työtapojen omaksumiselle
Rakennusvaihe	Yllättävät materiaalihankinnat	Töiden keskeytyminen materiaaliselvitysten ajaksi	

Joutsenmerkki-organisaatiolta on tulossa lähiaikoina uusi versio uudisrakennuksen Joutsenmerkki-kriteereistä (versio 3.5), mutta sitä ei ole vielä julkaistu tätä työtä tehtäessä ja tässä työssä on käytetty versiota 3.4.

LÄHTEET

Aluehallintovirasto. (2016). Hankesuunnitelma. Haettu 3.3.2018 osoitteesta

<https://www.avi.fi/web/avi/oppilaitosrakentaminen-hankesuunnitelma#.Wpl1E2cUIYc>

Green Building Council Finland. (2018). Tietopankki – raportteja ja kohteita alalta. Haettu 6.3.2018 osoitteesta

<http://figbc.fi/tietopankki/>

Hogg, L. (2016). Joutsenmerkki-kestävä valinta. Luentomateriaali. Mestari-toiminta Oy.

Kalliomäki, P. (2017). Perustelumuuisto, Rakennetun ympäristön osasto/rakentaminen. *Ympäristöministeriö 19.12.2017*. Haettu 28.2.2018 osoitteesta

https://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/PM_2017_19_12_D2_uusimisesta.pdf

Joutsenmerkki. (2018). Haettu 26.2.2018 osoitteesta

<https://joutsenmerkki.fi/>

Joutsenmerkin kriteerit. (2018). Pientalot, kerrostalot, koulu- ja päiväkotirakennukset (Versio 3.4 9.3.2016 – 31.3.2020). *Joutsenmerkki 2018*.

Haettu 28.2.2018 osoitteesta

https://joutsenmerkki.fi/wp-content/uploads/2017/03/089f_3_4_CD-1.pdf

Rakennusteollisuus RT ry. (2018). Ympäristö ja energia. Haettu 28.2.2018 osoitteesta

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

RT 10-1122. Talonrakennushankkeen kulku. (2016). Helsinki, Rakennustieto Oy

Tutkittua tietoa Joutsenmerkistä. (2017). Haettu 26.2.2018 osoitteesta

<https://joutsenmerkki.fi/wp-content/uploads/2017/04/Tutkittua-tietoa-Joutsenmerkistä-1.pdf>

Verkkovaria. (2018). Kemikaalien käyttöturvallisuus. Haettu 9.3.2018 osoitteesta

http://www.verkkovaria.fi/yhteiset/kemia/?page_id=88

Ympäristöministeriön asetus rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä 15 § Kosteudenhallintasuunnitelman sisältö. 12.3.2015. Haettu 2.3.2018 osoitteesta

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150216>

HAASTATTELUT

Hogg, L. 2018. Kiinteistöestari sisäympäristöratkaisut. Mestari-toiminta Oy. Haastattelu 6.3.2018.

Karlsson, H. 2018. Projektipäällikkö. Teijo-Talot Oy. Haastattelu 9.3.2018.

Roiha, S. 2018. Hartiapankkirakentaja. Kaarina. Haastattelu 12.3.2018.

Simunaniemi, V. 2018. Toimitusjohtaja. Järvenpään Mestariasunnot Oy. Haastattelu 6.3.2018.