



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Henri Kotamäki

# JOUTSENMERKITYN RAKENNUKSEN URAKKATOIMITUKSET

Tekniikka  
2019

## TIIVISTELMÄ

Tekijä	Henri Kotamäki
Opinnäytetyön nimi	Joutsenmerkityn rakennuksen urakkatoimitukset
Vuosi	2019
Kieli	suomi
Sivumäärä	45 + 1 liite
Ohjaaja	Marja Naaranoja

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, millä tavoin Joutsenmerkitty rakennusurakka eroaa tavanomaisesta urakasta ja miten se vaikuttaa urakkaosapuolien toimintaan. Lisäksi opinnäytetyössä selvitetään, kuinka eri urakkaosapuolet varmistavat, että Joutsenmerkin kriteerit täyttyvät heidän osaltaan. Joutsenmerkityn rakennusurakan esimerkkitapauksena toimi Iisalmeen rakennettava koululaajennus.

Urakoitsijoiden epävarmuus rakennusmateriaalin tai -tuotteen soveltumisesta Joutsenmerkittävään kohteeseen sekä epäselvyydet kriteerien tulkinnassa loivat tarpeen työkalulle, jolla selvennetään materiaalikohtaisia kriteerivaatimuksia. Tämän opinnäytetyön tuloksena syntyi urakoitsijoille suunnattu materiaalikohtainen kriteerien tarkastelutyökalu.

Tiedonhaussa hyödynnettiin Joutsenmerkin verkkosivuja, RT-kortistotietokantaa sekä Ympäristömerkintä Suomi Oy:n henkilöstön tietämystä. Urakoitsijoiden näkemyksiä Joutsenmerkitystä urakasta kerättiin puhelimitse ja sähköpostin välityksellä.

## ABSTRACT

Author	Henri Kotamäki
Title	Subcontractor Deliveries of Swan Labeled Construction
Year	2019
Language	Finnish
Pages	45 + 1 Appendix
Name of Supervisor	Marja Naaranoja

---

The purpose of this thesis was to find out, how a Swan labeled construction project differs from a traditional project and how it affects the operations of various contractors and other actors. In addition, this thesis finds out how these parties make sure that the required criteria of the Swan label will be met on their behalf. A school building extension will be used as an example of a Swan labeled construction project.

This thesis used Swan label web pages, the database of building information group and the Swan label personnel as a source for information. Interviews of contractors and other actors regarding the Swan labeled construction project were done by phone and email.

The uncertainty of contractors regarding the use of building materials and products in Swan labeled construction and misunderstanding of criteria created a need for a tool that clarifies these issues. As a product of this thesis, a material focused criteria inspection tool for contractors was created.

---

Keywords                      Swan label, building project

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1	JOHDANTO .....	7
1.1	Tausta .....	7
1.2	Tavoite .....	7
2	JOUTSENMERKKI .....	9
2.1	Lyhyt kuvaus .....	9
2.2	Joutsenmerkki rakentamisessa .....	10
2.3	Muita rakentamisessa käytettyjä ympäristösertifikaatteja .....	13
2.3.1	LEED-sertifikaatti .....	13
2.3.2	BREEAM .....	13
2.3.3	Promise .....	13
2.3.4	RTS – rakennushankkeen ympäristöluokitus .....	14
2.4	Kestävä rakentaminen .....	15
2.5	Joutsenmerkin hakeminen .....	16
2.6	Rakennustuotetietokanta .....	17
3	JOUTSENMERKKI URAKOINNISSA .....	19
3.1	Rakennushankkeen vaiheet ja osapuolet .....	19
3.2	Tilaajan ja rakennuttajan rakentamista koskevat vastuut .....	22
3.3	Urakkamuodot ja urakkarajaliite .....	24
3.3.1	Urakkamuodot .....	24
3.3.2	Urakkarajaliite .....	26
3.4	Sopimukset ja Joutsenmerkin vaatimusten kirjaaminen .....	27
3.5	Pääurakoitsijan tehtävät .....	28
3.6	Aliurakoitsijan ja alistetun sivu-urakoitsijan tehtävät .....	28
3.7	Joutsenmerkin vaatimusesimerkkejä tyypillisissä urakkakokonaisuuksissa 29	
3.8	Rakennushankkeen osapuolien menettelyt Joutsenmerkin osalta .....	30
4	CASE SAKKY IISALMI .....	33

4.1	Kohteen kuvaus.....	33
4.2	SAKKY Iisalmen urakkakokonaisuudet.....	34
5	URAKKAKOHTAISET OHJEET.....	36
5.1	Rakennustuotteiden ja -materiaalien tietokanta.....	36
5.2	Urakkakohtaisen työkalun tarpeeseen johtavat syyt.....	36
5.3	Työkalun tarkoitus.....	37
5.4	Tiedonhankinta työkalua varten.....	37
5.5	Työkalun rakenne ja toiminta.....	37
5.6	Haastattelut.....	39
5.7	Epävarmuustekijät.....	39
6	YHTEENVETO.....	40
6.1	Ehdotukset.....	40
6.2	Pohdinta.....	40
	LÄHTEET.....	42

## LIITTEET

**LIITELUETTELO**

**LIITE 1. Haastattelut**

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Tausta

Tämän opinnäytetyön aiheena on Joutsenmerkityn rakennuksen urakkatoimitukset. Aihe käsittelee Joutsenmerkityn kohteen rakennusprosessia, keskittyen tyypillisten rakennusvaiheiden tarkasteluun ja pyrkii tuomaan esiin seikat, jotka em. urakassa tehdään toisin verrattuna perinteiseen rakennusurakkaan. Työssä käydään läpi urakkaosapuolet ja näiden tehtävät sekä vastuut sekä erityyppiset rakennusurakat. Lisäksi tutustutaan lyhyesti joihinkin vaihtoehtoisiiin ympäristöluokitusjärjestelmiin. Työn tuloksena laadittiin materiaalikohtainen kriteerien tarkastelutyökalu urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden tarpeisiin.

Aihe koettiin soveltuvaksi, sillä Joutsenmerkille saapuvien yhteydenottojen myötä ymmärrettiin, että nykyisten ohjeiden rinnalle kaivattiin täydennystä selventämään eri toimijoiden esiin tuomia seikkoja. Urakoitsijoilta tulleet kyselyt painottuivat suurelta osin rakennustuotteiden soveltuvuuteen mutta havaittavissa oli myös epäselvyyttä eri toimijoiden vastuualueista, kriteerien tulkinnassa sekä puutteita tiedonkulussa. Tämän työn tuloksena laadittu työkalu keskittyy rakennustuotteisiin ja materiaaleihin.

## 1.2 Tavoite

Työn tavoitteena on laatia käytännölliset ja selkeät ohjeet eri urakkaosapuolien toiveet huomioiden useimmiten ongelmallisiksi koettujen asioiden pohjalta. Toiveena on, että näiden ohjeiden myötä epäselviin asioihin saadaan nopeasti vastaus, jolloin kaikki osapuolet voivat keskittyä paremmin varsinaisiin työtehtäviin ja käyttää vähemmän aikaa asioiden selvittelyyn.

Työ tehdään Helsingissä Joutsenmerkkejä myöntävälle Ympäristömerkintä Suomi Oy:lle ja se tullaan suorittamaan muiden työtehtävien rinnalla.

Työ huomioi poikkeavat menetelmät tavanomaiseen rakentamiseen verrattuna. Siinä tullaan huomioimaan eri urakoitsijoiden osuudet ja heille kohdistuneet vaatimukset. Työhön haetaan näkökulmia eri urakkaosapuolten osalta ja pyrkimyksenä on kerätä materiaalia käytännöllisiä ohjeita varten.

Lähteinä käytetään puhelimitse ja sähköpostitse käytyjä haastatteluita ja niiden myötä saatuja vastauksia. Myös Joutsenmerkille lähetetyt sähköpostiviestit, kollegoiden kommentit, esimerkkitapaukset sekä työssä käytetyt materiaalit, kuten talokriteerit, tuotetietokanta ja materiaaliloki hyödynnetään tarvittaessa.



## 2 JOUTSENMERKKI

### 2.1 Lyhyt kuvaus

Ympäristömerkintä Suomi Oy, entiseltä nimeltään Motiva Services Oy on osa pohjoismaista Nordic Swan Ecolabelia, jonka tavoitteena on vähentää tuotannon ja tuotteiden ympäristövaikutusta sekä helpottaa ympäristöystävällisten tuotteiden löytämistä ja kestävien valintojen tekemistä /1/.

Tällä hetkellä Joutsenmerkin tietokannassa on listattuna yli 25 000 Joutsenmerkitettyä tuotetta 60 tuoteryhmässä, jotka pitävät sisällään yli 200 tuotetyyppiä. Joutsenmerkkiä pidetään Suomen tunnetuimpana ympäristömerkkinä ja se lukeutuu 15 arvostetuimman brändin joukkoon. /2, 4/

Kuluttajille merkki antaa varmuuden tuotteiden ja palveluiden ekologisuudesta, turvallisuudesta ja laadukkuudesta, samalla ohjaten vastuullisempaan ja luontoa vähemmän kuormittavaan kuluttamiseen /2/. Yrityksille Joutsenmerkki tarjoaa mahdollisuuden erottautua vastuullisena ja vahvana brändinä. Tästä vakuutena toimii myönnetty Joutsenmerkki, jota on mahdollista hyödyntää markkinoinnissa myös kansainvälisillä markkinoilla. /3/

Pohjoismainen ministerineuvosto perusti Joutsenmerkin vuonna 1989 vapaaehtoiseksi ympäristöjärjestelmäksi, jolloin toiminta aloitettiin Tanskassa, Suomessa, Islannissa, Norjassa ja Ruotsissa. Se on toiminut tehokkaana työkaluna yrityksille ympäristöystävällisten ratkaisujen ja tuotteiden kehittämisessä sekä auttanut samalla kuluttajia ja suurten volyymien ostajia valitsemaan ympäristön kannalta parhaita tuotteita ja palveluja. /2/

Joutsenmerkki asettaa tiukkoja ympäristövaatimuksia koskien tuotteen koko elinkaarta ja pitää vaatimukset ajan tasalla luodakseen kestävästä kehitystä. Joutsenmerkki sertifioi ja verifioi, että kaikki vaatimukset täytetään ennen tuotteen hyväksymistä. /2/

## 2.2 Joutsenmerkki rakentamisessa

Joutsenmerkittyjen uudistalojen tuoteryhmä julkaistiin vuonna 2009. Kyseessä on Suomessa uusi konsepti ja merkittyjä rakennuksia on Suomessa tällä hetkellä vielä verrattain vähäinen määrä. Monet valmistuneista rakennuksista ovatkin olleet tyypinsä ensimmäisiä pilottihankkeita. Rakenteilla olevia kohteita on seitsemän kappaletta ja valmiina neljä ja ne sijoittuvat Etelä- ja Keski-Suomeen 16.10.2018 (Kuva 1).

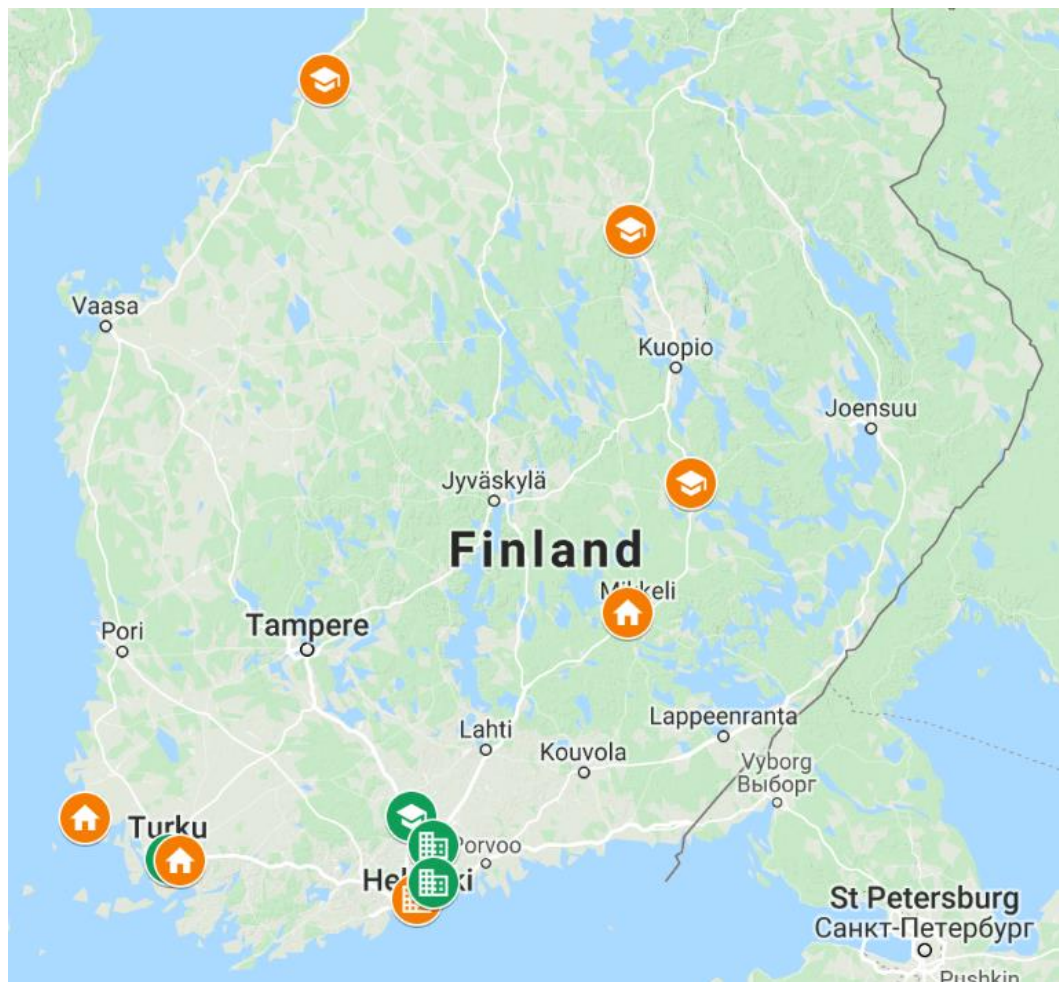
Joutsenmerkkiä voidaan hakea pientaloille (Kuva 2), kerrostaloille, kouluille, päiväkodeille, kesämökeille sekä vapaa-ajan asunnoille. Merkki asettaa kriteereitä rakennuksen koko elinkaarelle. Ja ne voidaan jaotella energiatehokkuuteen, rakennusmateriaaleihin, rakennusvaiheessa käytettäviin rakennusprosesseihin ja rakentamisen laadunhallintaan. Joutsenmerkityssä rakennuksessa on pyritty minimoimaan rakennusvaiheessa aiheutuneet ja tulevat ympäristövaikutukset. Käytettyjen rakennustuotteiden ja materiaalien alkuperä tulee olla huomioituna ja dokumentoituna raaka-aineista valmiiseen tuotteeseen saakka.

Joutsenmerkki velvoittaa ja takaa, että rakennuksessa ei ole käytetty ympäristölle tai terveydelle vaarallisia aineita, talossa on huomioituna ja sovellettuna energiaa säästäviä ratkaisuja ja että riittävä määrä päivänvaloa pääsee sisälle. Rakennusvaiheessa syntyvät rakennusjätteet tulee myös hävittää tai hyödyntää ympäristöä säästävällä tavalla ja talon valmistuttua sille tehdään käyttö- ja kunnossapitosuunnitelma. /5/

Energiatehokkuuteen voidaan vaikuttaa käyttämällä matalaenergiatalojen myötä tehokkaiksi havaittuja vaippoja sekä käyttämällä parempia lämpöeristeitä ja tiivisteitä. Myös älykkäällä ilmanvaihtojärjestelmällä ja kodinkonevalinnoilla voidaan säästää huomattava määrä energiaa. /6/

Tyypillisistä joutsenmerkityistä tuotteista poiketen, rakennusmateriaaleja ei merkitä samaan tapaan vaan Joutsenmerkittyihin taloihin hyväksytyt materiaalit listataan Joutsenmerkin ylläpitämään rakennustuotetietokantaan. Tietokannasta käsin

urakoitsijat ja suunnittelijat voivat valita kulloiseenkin rakennusprojektiin soveltuvat tuotteet.



**Kuva 1.** Joutsenmerkityt kohteet Suomessa 26.10.2018.



**Kuva 2.** Joutsenmerkitty pienryhmäkoti Kaarinassa.

## **2.3 Muita rakentamisessa käytettyjä ympäristösertifikaatteja**

### **2.3.1 LEED-sertifikaatti**

Kansainvälisesti tunnetulla LEED-sertifikaatilla tarkoitetaan vihreiden kiinteistöjen sertifiointijärjestelmää. LEED-sertifioinnissa puolueeton, kolmas osapuoli laatii arvion tilojen, rakennuksen tai rakennushankkeen ympäristöominaisuuksista. LEED sertifikaatti edesauttaa energiaa ja vettä säästävien ja vähemmän jätteitä tuottavien rakennusten suunnittelemisessa ja rakentamisessa. Lisäksi luokituksen saaneet kohteet ovat terveellisiä asua ja edistävät ihmisten hyvinvointia.

Suomessa LEED-luokiteltuja rakennuksia on yli 200 näitä ovat esimerkiksi kaupakeskukset Sello ja Skanssi. Kansainvälisesti LEED-sertifikaatti on käytössä yli 165 maassa. /7,8/

### **2.3.2 BREEAM**

BREEAM on Englannista lähtöisin oleva luokitusjärjestelmä, joka keskittyy ekotehokkaisiin kiinteistöihin. Järjestelmä toimii pohjana suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä, samalla tavoin kuin LEED.

BREEAM huomioi kohteen ympäristövaikutuksia esimerkiksi työnjohdon, energian- ja vedenkulutuksen, materiaalien, maankäytön ja liikenteen osalta. Eri osat alueet pisteytetään ja lopputuloksena kohteelle annetaan BREEAM-arvosana. /9/

### **2.3.3 Promise**

Promise ympäristöluokitusta käytetään Joutsenmerkin tapaan kertomaan kiinteistön tai suunnitelman ekologisuudesta. Sen käyttö perustuu vapaaehtoisuuteen ja sen myötä rakennukselle voidaan myöntää eräänlainen ympäristöarvosana. Skaalana toimii kodinkoneista tutut energiatehokkuudesta kertovat kirjaimet A – E. Luokitus jakaantuu kahteen osaan. Uudisrakennuskohteissa käytetään Hanke-Promise-nimistä työkalua ja kunnostettavissa kiinteistöissä Kiinteistö-Promise-nimistä työkalua.

Promise:a voidaan soveltaa kolmen tyyppisiin kiinteistöihin: asuinrakennuksille, liikerakennuksille ja kaupan kiinteistöille. Tarkastelun piiriin kuuluvat varsinaisen kohteen lisäksi tontilla sijaitsevat toissijaiset kiinteistöt, kuten talousrakennukset. Tarkasteltavat ympäristöseikat on jaettu neljään pääkategoriaan: terveyteen, luonnonvarojen hyödyntämiseen, ympäristölle aiheutuviin seurauksiin sekä aiheutuvien ympäristöriskien ennakointiin ja torjunnan suunnitteluun. Nämä kategoriat jakautuvat edelleen 16 alakategoriaan, joista jokainen sisältää soveltuvan työkalun sekä vaadittavat indikaattorit. /12/

#### **2.3.4 RTS – rakennushankkeen ympäristöluokitus**

RTS on kiinteistönomistajille laadittu ympäristöluokitusjärjestelmä, joka huomioi Suomessa vallitsevat olosuhteet ja soveltuu monenlaisiin kiinteistöihin. RTS antaa tunnustusta ympäristövastuun huomioimisesta ja toteuttamisesta rakennusprojekteissa.

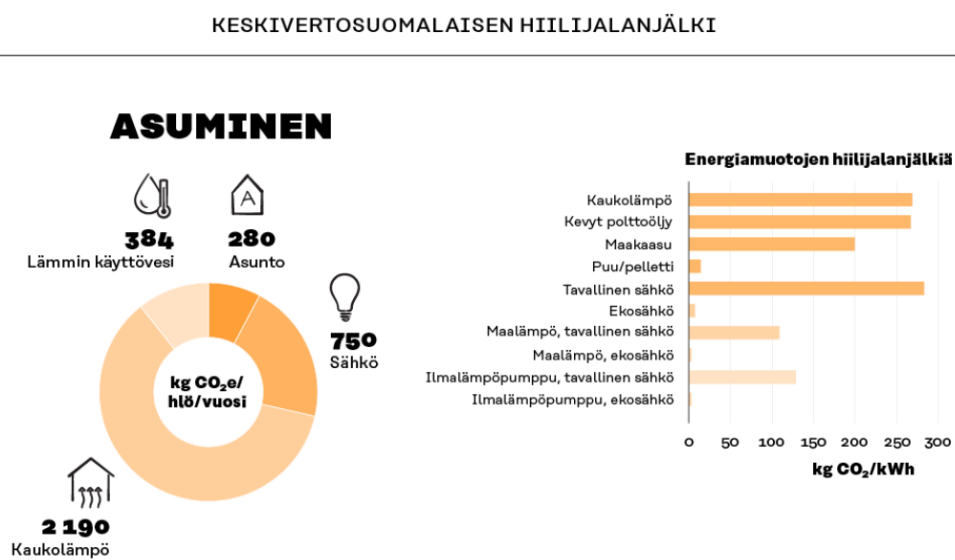
RTS-ympäristöluokitus perustuu eurooppalaisiin standardeihin ja käyttää hyväksi toimiviksi todettuja kotimaisia käytäntöjä. Näitä ovat esimerkiksi rakennuksille teettävät sisäilmaluokitukset, elinkaarimittarit, Kuivaketju 10, Viherkerroin sekä M1-luokitus.

Soveltamalla RTS ympäristöluokitusjärjestelmää, rakennushanketta voidaan johtaa kestävästä kehitystä edistävien valintojen mukaisesti. Tätä kautta on mahdollista toteuttaa hankkeita, joilla saavutetaan terveempi sisäilma sekä paremmat olosuhteet akustiikalle ja valaistukselle. Lisäksi sen avulla pystytään kontrolloimaan kosteusteknisiä riskejä. RTS ympäristöluokitusjärjestelmä edesauttaa myös toteuttamaan hankkeita, joissa energiatehokkuus on otettu kokonaisvaltaisesti huomioon.

RT-ympäristötyökalua hyödynnetään rakennusprojektin suunnittelussa ja se on apuna ympäristöominaisuuksiltaan edistyneiden rakennuksien valmistuksessa. Työkalu edesauttaa projektin läpivientiä taloudelliset seikat huomioiden samalla varmistuen tehokkaan rakentamisen. Työkalu on käyttökelpoinen useimpiin rakennustyyppisiin. /10/

## 2.4 Kestävä rakentaminen

Asuminen muodostaa Suomessa yli kolmanneksen kulutusperusteisesta hiilijalanjäljestä (Kuvat 3 ja 4) ja tästä osuudesta omilla valinnoilla voidaan pudottaa ympäristökuormituksia vielä yli 40 prosentilla. /13/



**Kuva 3.** Mistä suomalaisten kasvihuonepäästöt tulevat.



**Kuva 4.** Keskiwertosuomalaisen hiilijalanjälki – Asuminen.

Ihmisten tietoisuus ja kiinnostus ympäristöasioista lisääntyy jatkuvasti ja yhä useammin tehdään valintoja kestävän kehityksen puolesta. Monet ympäristöteot ovat jo vakiinnuttaneet asemansa rutiininomaisina toimenpiteinä. Aikaisemmin suuremmassa osassa oleva jätteiden lajittelu ei välttämättä tänä päivänä ole ensimmäinen asia joka mielletään ympäristöteoksi, vaikka se ehdottoman tärkeää onkin. Trendinä on uusiutuvan energian tuotto hajautetusti ja energiaa säästävät ratkaisut, selkeät asiat, jotka tuovat säästöä pitkällä aikavälillä.

Rakentaminen ei merkittävästi muutu lyhyen ajan saatossa ja muutokset vievät oman aikansa. Joutsenmerkin kaltaisen kriteeristön sisällyttäminen osaksi rakentamisen vakiintuneita käytäntöjä tuo omat haasteensa.

Projektit edellyttävät suurta määrää selvittelyä materiaalien ja rakennustuotteiden osalta. Joutsenmerkillä on käytössä rakennustuotetietokanta, jota päivitetään jatkuvasti yhdessä muiden pohjoismaiden toimistojen kanssa. Kysymyksiä ja ongelmallisia kohtia käsitellään heidän kanssaan.

Onnistunut Joutsenmerkitty rakennusprojekti edellyttää, että kaikki projektiin osallistuvat tahot ymmärtävät mihin ovat ryhtymässä. Tiedonkulun on oltava sujuvaa ja vastuuhenkilöiden tulee olla ajan tasalla. Joutsenmerkittyjä taloja koskevat kriteerit koskevat lähes jokaista rakennusvaihetta ja edellytyksenä niiden täyttymiselle on riittävä valvonta ja asianmukainen dokumentointi.

## **2.5 Joutsenmerkin hakeminen**

”Rakennuksen Joutsenmerkki-lupaa hakee tavallisesti yritys (pääurakoitsija), jolta rakennuttaja on saanut toimeksiannon tilata Joutsenmerkin vaatimukset täyttävän rakennuksen. Tietyissä tapauksissa rakennuttaja voi olla luvanhaltija, esim. kunta, joka haluaa rakennuttaa koulun.” /14/

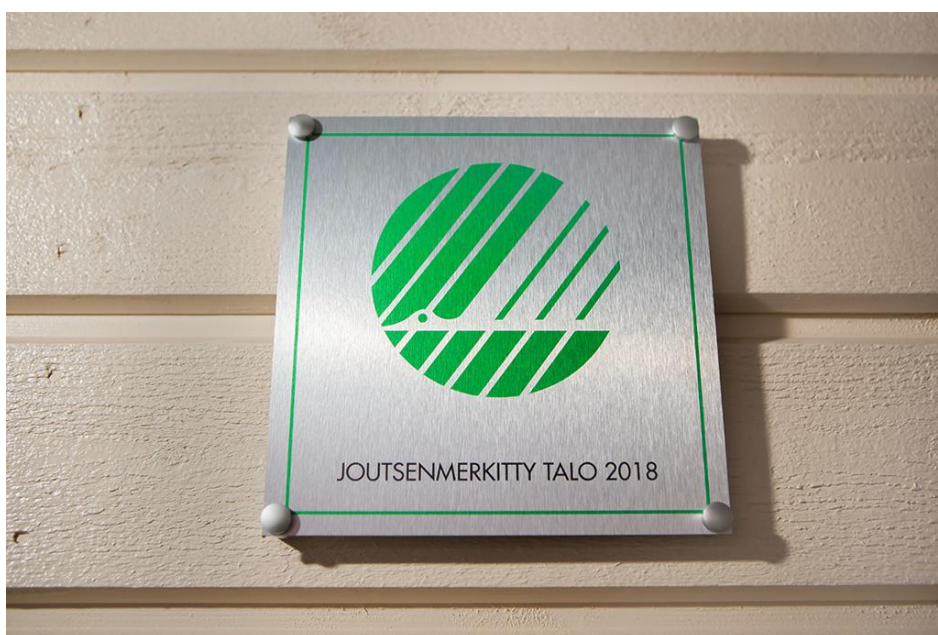
Hakemisen ensimmäinen vaihe on hakemuslomakkeen täyttäminen. Se velvoittaa hakijan perehtymään tuotteita, maksuja ja logoja koskeviin sääntöihin ja ohjeisiin. Samalla hakija lupautuu seuraamaan Joutsenmerkin edellyttämiä kriteerejä ja Ympäristömerkinnän ilmoittamia säännöksiä. /15/



Joutsenmerkin edellyttämien kriteerien mukaan rakennettu kohde voidaan merkitä siitä kertovalla laaatalla (Kuva 14).

Hakemuslomakkeen lähettämisen jälkeen luvanhakijalle nimetään yhteyshenkilö, joka tarkastaa, että hakemuksesta löytyy tarvittavat tiedot ja neuvoo tarvittaessa merkin hakuun liittyvissä seikoissa.

Joutsenmerkitystä rakentamisesta löytyy tietoa Ympäristömerkinnän laatimalta teemasivulta, jossa Ympäristömerkintä on pyrkinyt kokoamaan luvanhakijaa hyödyttävät ohjeet ja muut dokumentit samaan paikkaan.



**Kuva 14.** Myönnetystä Joutsenmerkistä kertova kyltti.

## 2.6 Rakennustuotetietokanta

Joutsenmerkin rakennustuotetietokanta on työkalu, joka palvelee erityisesti urakoitsijoita sekä suunnittelijoita. Joutsenmerkityssä rakennuksessa käytettävien rakennustuotteiden tulee olla hyväksytyinä tietokannassa, jolloin voidaan varmistua, että kriteerit täyttyvät näiden kohdalla ja että kuhunkin kohteeseen soveltuvat tuotteet saadaan valittua jo hyvissä ajoin.

Tietokantaan lisätään tuotteita valmistajan toimesta, jonka jälkeen Ympäristömerkintä tarkistaa ja hyväksyy tuotteet, mikäli niille annetut kriteerit täyttyvät. Listatut tuotteet ovat nähtävillä kaikille urakoitsijoille ja suunnittelijoille, joilla on pääsy tietokantaan.

### 3 JOUTSENMERKKI URAKOINNISSA

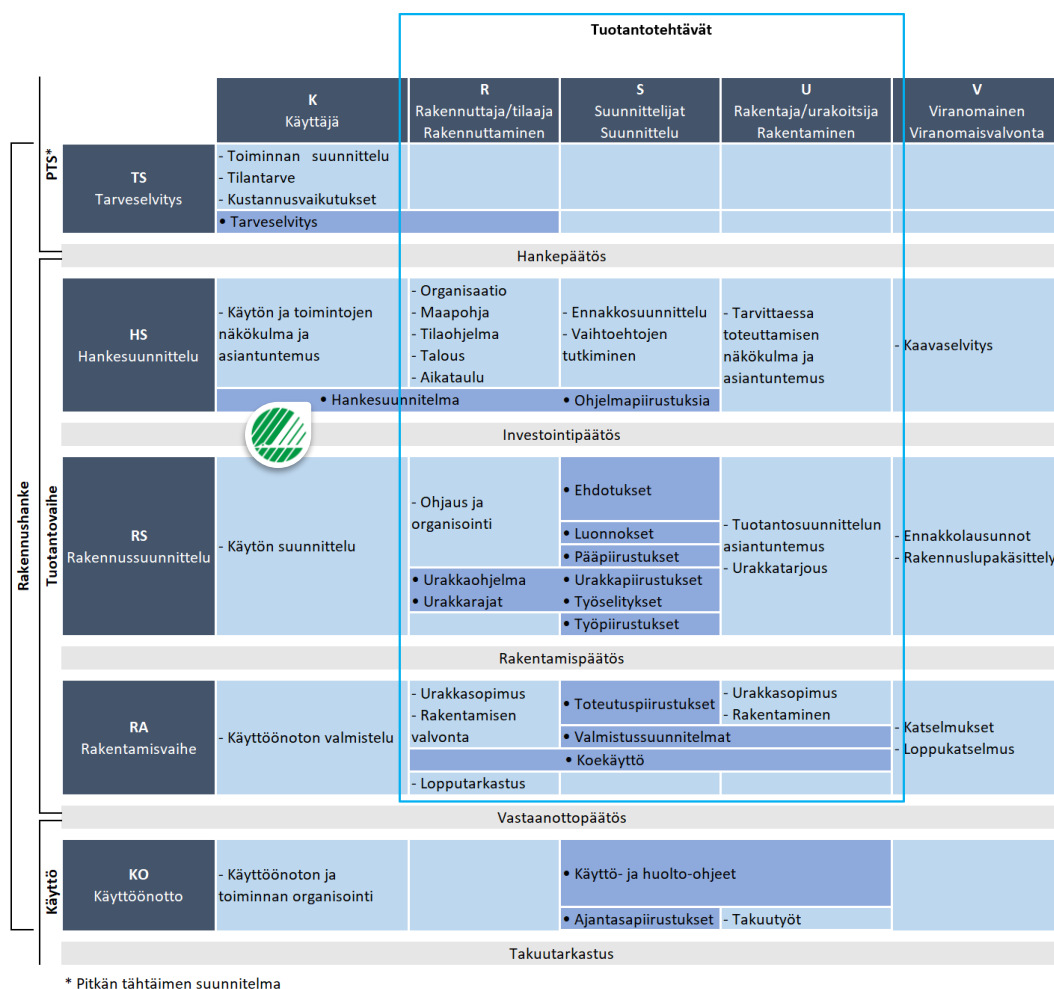
Päätös Joutsenmerkin hakemisesta on parasta tehdä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jolloin tarvittava taustatyö ehditään tekemään hyvissä ajoin ja selvittämään kuinka prosessi vaikuttaa totuttuihin rakennusmenetelmiin, aikatauluihin, materiaalivalintoihin, hankeosapuolten toimintoihin ja hintoihin. Tietyt kriteerit täytyy lisäksi ottaa huomioon jo suunnitteluvaiheessa, sillä esim. päivänvalon määrään on myöhäistä vaikuttaa siinä vaiheessa, kun työmaalle aletaan pystyttämään elementtejä. Vaatimukset voidaan kokea joidenkin urakoitsijoiden toimesta liian haasteellisiksi, jolloin tarjouskilpailusta saatetaan vetäytyä toteutumattomista tavoitteista aiheutuvien sanktioiden pelosta.

#### 3.1 Rakennushankkeen vaiheet ja osapuolet

Perinteinen rakennushanke jakautuu viiteen osaan (Kuva 5 ja 6): Tarveselvitykseen, hankesuunnitteluun, rakennussuunnitteluun, rakentamiseen ja käyttöönottoon ja hankeosapuolet ovat: käyttäjä, rakennuttaja tai tilaaja, suunnittelija(t), rakentaja tai urakoitsija sekä viranomainen. Päätös Joutsenmerkin hakemisesta tulee suurissa kohteissa tyypillisesti käyttäjältä tai tilaajalta ja pienissä kohteissa rakentajan toimesta. /11/

	Hankkeen osapuolet	K	R	S	U	V
Hankkeen vaiheet		Käyttäjä	Rakennuttaja	Suunnittelija	Rakentaja	Viranomainen
TS	Tarveselvitys					
HS	Hankesuunnittelu					
RS	Rakennussuunnittelu					
RA	Rakentaminen					
KO	Käyttöönotto					

**Kuva 5.** Rakennushankkeen vaiheet ja osapuolet. Matriisin vihreät alueet esittävät ko. toteutusorganisaation suorittamia tehtäviä ja punaisella taustalla merkityt kohdat arvioitua tehtävien ajallista painotusta.



**Kuva 6.** Yksinkertaistettu kuvaus talonrakennushankkeen kokonaisuudesta.

Hankkeen ensimmäisessä (pitkän tähtäimen suunnitelma, PTS) vaiheessa käyttäjä laatii tarveselvityksen, jossa tuo ilmi suunnitelman tilojen toiminnalle, tilantarpeelle, laadullisille seikoille sekä kustannusvaikutuksille. Rakennushankkeen lähtökohtana on käyttäjän esittämät projektin lopputulokseen vaikuttavat toiveet ja vaatimukset. Nämä tulee olla esitettynä käyttäjän laatimassa tarveselvityksessä, jossa huomioidaan toiminnan suunnittelu, tilantarve sekä kustannusvaikutukset. Tarveselvityksen valmistuttua, tehdään hankepäätös, joka toimii hankkeen lähtökohtana.

Hankepäättöksen valmistuttua siirrytään tuotantovaiheeseen lukeutuvaan hankesuunnitteluvaiheeseen, jossa myös muut osapuolet aktivoituvat. Käyttäjä tarjoaa omakohtaista asiantuntemusta tilojen käytöstä sekä näkökulmia niiden toiminnasta rakennuttajalle ja suunnittelijoille ja tarpeen tullen myös rakentaja tarjoaa asiantuntemustaan ja näkökulmia rakentamisen toteutuksesta. Tässä vaiheessa myös viranomaiset esittävät hanketta koskevan kaavaesityksen. Hankesuunnitelmassa käydään läpi hankkeeseen liittyvät tavoitteet, tilaohjelma, rakennuspaikka ja kustannukset sekä ajoitus.

Päätös Joutsenmerkin hakemisesta kirjataan käyttäjän tai rakennuttajan toiveesta hankesuunnitelmaan ja luvanhaltijaksi valitaan urakoitsija, joka pystyy paitsi täyttämään merkin edellyttämät kriteerit, myös ottamaan viimekädessä vastuun niiden noudattamisesta myös aliurakoitsijoiden suorittamien työvaiheiden kohdalla.

Hankesuunnitelman valmistuttua voidaan laatia investointipäätös ja siirtyä rakennussuunnitteluvaiheeseen. Rakennussuunnittelu käsittää rakennuskohteen ympäristöön sopivaa, arkkitehtonisten, toiminnallisten sekä teknisten ratkaisujen kehittämistä aiemmin asetettujen tavoitteiden mukaan. Viimeistään tässä vaiheessa valitaan hankkeeseen osallistuva suunnitteluryhmä, joka on riittävän pätevä ja jolla on kokemusta mahdollisesti samantyyppisistä projekteista. Joutsenmerkkiä haettaessa myös suunnittelijoiden tulee olla perillä merkin tuomista vaatimuksista ja soveltaa niitä hanketta koskeviin suunnitelmiin. Rakennussuunnitteluun kuuluvat viranomaisten suorittamat katselmukset, joilla varmistetaan, että rakennus täyttää sille asetetut säännökset ja määräykset. Pääsuunnittelijan vastuulla on yhteydenpito viranomaisiin rakennuslupaa koskevissa seikoissa. Rakennussuunnitteluvaiheen päätyttyä laaditaan rakentamispäätös ja siirrytään rakentamisvaiheeseen.

Rakentamisvaiheessa tuotantotehtävät jakautuvat rakennuttajalle, suunnittelijoille sekä rakentajalle ja koordinointi tapahtuu rakennuttajan toimesta, tämä toimii hankkeessa toimeenpanevana osapuolena, jonka vastuulla on hankkeen käynnistäminen, läpivienti ja suunnittelutavoitteiden toteutumisesta huolehtiminen. Rakentamisvaihe alkaa urakkasopimuksen allekirjoituksella ja se pitää sisällään rakentamisen,

valvonnan, koekäytön ja lopputarkastuksen. Suunnittelijoiden vastuulla on toteutuspiirustuksien ja valmistussuunnitelmien laatiminen. Rakentamisvaiheessa ja sen päätyttyä viranomaiset suorittavat vaadittavat katselmukset. Tämän vaiheen päätyttyä voidaan tehdä vastaanottopäätös ja siirtyä käyttöönottovaiheeseen.

Käyttöönottovaiheessa mukana olevia asioita on käyty jo aiemmin läpi hankesuunnittelun ja rakennussuunnittelun edetessä. Ennen kuin rakennus voidaan siirtää käyttäjien haltuun, tulee kunnossapito ja huolto olla järjestettynä ja edellytettävien sopimuksien olla solmittuina. Tässä vaiheessa kiinteistönhoitohenkilökunalle opastetaan LVIS-laitteiden käyttö ja laaditaan tarvittavat ohjeet. Käyttäjän tehtävänä on toiminnan käynnistäminen ja takuuajana huomattujen korjaustarpeiden kirjaus. Rakennuttajan tehtäväksi jää rakentamisvaiheesta käyttöönottovaiheeseen siirtymisen valmistelu. Suunnittelijoiden tehtävät ovat kiinteistönhoidossa käytettyjen asiakirjojen laadinta sekä toimitus käyttäjälle sekä käytön opastus. Rakentajan vastuulle jää puutteiden ja virheiden korjaus takuuajana. /11/

### **3.2 Tilaajan ja rakennuttajan rakentamista koskevat vastuut**

”Tilaaja on tehtävän toimeksiantaja, jolle muun muassa rakennuttaja, valvoja tai jokin muu konsultti suorittaa selvitys-, tutkimus-, kartoitus-, mittaus-, tarkastus-, suunnittelu-, kehitys-, rakennuttamis-, valvonta- ja muita vastaavia tehtäviä.” /16/

”Rakennuttaja on organisaatio tai henkilö, jonka tehtäväksi rakennushanke on annettu. Investointien toimeenpanosta vastaa rakennuttamisen toimeksiantaja, joka käynnistää hankkeen, käyttää ratkaisevaa päätösvaltaa ja vastaa hankkeesta sekä sen kustannuksista. Rakennuttamisen toimeksiantaja on usein kiinteistön omistaja.” /16/

Rakennushankkeiden monimuotoisuuden takia tilaajan, rakennuttajan ja käyttäjän suhteet voivat vaihdella suuresti. Rakennuttajana ja tilaajana voi toimia eri osapuolet, mutta yleensä kyseessä on yksi ja sama taho. Tämän takia niitä käsitellään yhden nimen (rakennuttajan) alla.

Rakennushankkeen käynnistävällä rakennuttajalla on huolehtimisvelvollisuus. Rakennuttaja on velvollinen varmistamaan, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sitä koskevien määräysten ja sääntöjen edellyttämällä tavalla sekä myönnettyä rakennuslupaa seuraten. Tämän varmistamiseksi rakennuttajalla tulee olla käytössä asiantunteva henkilöstö.

Olellaisena osana rakennuttajan tehtäviä ovat teknisten vaatimusten täyttymisen varmistaminen. Käytännössä huolehtimisvelvollisuus pitää sisällään esim. rakennustöiden valvontaa, työsuoritteiden tarkastusta sekä valittujen rakennustuotteiden soveltuvuuden varmistamista. Tyypillisesti valvonnan suorittaa rakennuttajan valitsema kolmas osapuoli. /17/

Rakennuttajan tehtäviin lukeutuu lisäksi tarvittavien suunnitelmien ja rahoituksen hankkiminen, rakennushankkeen toteuttamissopimuksien teettäminen sekä rakennustöiden vastaanotto. Rakennuttajan ollessa luvanhakija, kuten Iisalmen tapauksessa, koskee rakennuttajaa lisäksi Joutsenmerkityn rakennuksen edellyttämät vaatimukset ja vastuun ottaminen niiden noudattamisesta.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän tilaajan toimintaa ohjaavat lait, asetukset sekä säädökset ja nämä määrittelevät tilaajalle vastuut. Tilaajan vastuualueet jakaantuvat turvallisuusvastuuseen, suunnitteluvastuuseen, toteuttamisvastuuseen, lopputarkastukseen sekä tiedottamisvastuuseen.

Rakennuttajalla tarkoitetaan tahoja tai henkilöä, jonka lukuun rakennustyö tehdään. Rakennuttajaa voidaan pitää myös tilaajana suorassa sopimussuhteessa oleviin rakennushankkeeseen osallistuviin osapuoliin, kuten pääurakoitsijaan tai suunnittelijoihin nähden. Tavanomaisesti termeillä tarkoitetaan samaa asiaa.

Rakennushankkeessa rakennuttajan vastuulla on hankkeen toteuttamisedellytysten selvittäminen sekä varmistaminen, hankkeen organisointi, viranomaislupien hankinta, kustannus- ja rahoitussuunnitelman ja hankkeen aikataulun laatiminen sekä suunnittelun ja rakentamisen järjestäminen, ohjaus ja valvonta.

### 3.3 Urakkamuodot ja urakkarajaliite

#### 3.3.1 Urakkamuodot

Urakkamuoto määrittelee tavan, jolla rakennushankkeen osapuolien sopimusrakenne on organisoitu. Se vaikuttaa olennaisesti esim. tilaajan sopimukseen ja vastuisiin ja onnistuneen hankkeen kannalta on tärkeätä valita siihen parhaiten soveltuva urakkamuoto.

Urakkamuodot jaetaan viiteen pääryhmään (Kuva 7). Näitä ovat: suunnittele ja rakenna- muodot, pääurakkamuodot, projektinjohtomuodot, yhteisvastuumuodot sekä elinkaarivastuumuodot. Näistä kukin sisältää yhdestä kolmeen jaoteltua urakkamuotoa, jotka eroavat sopimuksen suunnitelmien, suunnitelmien vastuiden sekä aliurakoiden päätösten osalta.

Suunnittele ja rakenna (SR) -urakassa urakoitsija toteuttaa itse suunnittelun ja hankkeen toteutuksen. Urakka voidaan toteuttaa laatu-, edullisuus- tai hintapainotteisena SR-urakkana.

Pääurakkamuodossa rakennuttajan valitseman päätoteuttajan vastuuna on rakennustyön johtaminen sekä toteutus. Pääurakkamuodot jaetaan edelleen kokonaisurakkaan ja jaettuun urakkaan. Kokonaisurakka ja jaettu urakka valitaan tyypillisesti, kun kyseessä on tavanomainen rakennuskohde vaativuuden ja laajuuden osalta. Siinä päätoteuttaja valitsee aliurakoitsijat, jolloin rakennuttajan vaikutus aliurakoitsijoiden valitsemiseksi on vähäinen. Jaetussa urakassa rakennuttaja voi valita sivu-urakoitsijat, mutta aliurakoitsijoiden valinta jää edelleen pääurakoitsijan tehtäväksi.

Projektinjohtomuoto on hanke, jossa projektinjohtototeuttajan tehtävänä on hankkeen vetäminen. Tämä toimii aktiivisesti yhdessä rakennuttajan kanssa niin, että rakennusprojekti pilkotaan useisiin kilpailutettaviin hankintoihin suunnittelun edetessä. Tavoitteena on yhdistää pilkotut osat limittäin, jolloin projektin läpivienti nopeutuu. Projektinjohtomuoto jakaantuu kolmeen osaan: PJ- urakkaan, PJ- palveluun ja PJ- rakennuttamiseen.



Yhteisvastuumuodoissa sopijaosapuolet kantavat yhdessä vastuun suunnitelmista, rakentamisesta, aikataulusta ja kustannuksista. Sopimukseen kirjatulla kannustinjärjestelmällä edesautetaan asetettuihin tavoitteisiin pääsemistä. Tunnetuimmat yhteisvastuu muodot ovat hankekumppanuus ja projektiallianssi. Toteutustapa soveltuu laajoihin ja haasteellisiin projekteihin, joissa on huomattava määrä sekä riskejä, että mahdollisuuksia. Hanketta varten laaditun sopimuksen tarkoitus on kehittää hankeosapuolien suhteita, sekä karsia projektia haittaavat esteet.

Elinkaarivastuumuotoon lukeutuvaa elinkaariurakkaa ts. elinkaarimallia käytetään tavallisesti, kun hanke on laaja ja elinkaarihankkeille laadituilla sopimuksilla sekä valvonnalla on huomattava vaikutus projektin kustannuksiin. Osapuolten vastuut hankkeissa ovat tyypillisesti pitkiä ja lukuisat riskit on huomioitava, hinnoiteltava ja delegoitava osapuolelle, joka suoriutuu sen hoitamisesta parhaiten. Elinkaarimallissa rakennuttajan maksettavaksi jää vain tilatun lopputuotteen maksaminen. Lopputuotteen on kuitenkin tarjottava vaaditun tason mukaisen toiminta- ja olosuhteuympäristön palvelujen tuottaminen. /18/

	URAKKAMUOTO	SOPIMUKSEN SUUNNITELMAT	VASTUU SUUNNITELMISTA	PÄÄTÖKSET ALIURAKOISTA
SUUNNITTELE JA RAKENNA -MUODOT	SR-urakka	Hanke- tai ehdotus-suunnitelma	Toteuttaja	Toteuttaja
	Teknisten ratkaisujen urakka	Ehdotus- tai yleis-suunnitelma	Vastuu siirtyy toteuttajalle	Toteuttaja
PÄÄURAKKAMUODOT	Kokonais-urakka	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Toteuttaja
	Jaettu urakka	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Toteuttaja
PROJEKTINJOHTO-MUODOT	PJ-urakka	Päätetään hankkeen mukaan	Rakennuttaja tai vastuu siirtyy	Rakennuttaja
	PJ-palvelu	Hanke- tai ehdotus-suunnitelma	Rakennuttaja	Rakennuttaja
	PJ-rakennuttaminen	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Rakennuttaja
YHTEISVASTUU-MUODOT	Hanke-kumppanuus	Päätetään hankkeen mukaan	Yhteinen vastuu	Päätetään yhdessä
	Projekti-allianssi	Hanke-suunnitelma	Yhteinen vastuu	Päätetään yhdessä
ELINKAARIVASTUU-MUODOT	Elinkaari-urakka (PPP)	Ehdotus-suunnitelma	Toteuttaja	Toteuttaja

**Kuva 7.** Rakennushankkeiden urakkamuotoja.

### 3.3.2 Urakkarajaliite

”Asiakirja, joka sisältää työmaan hallintoa ja yhteisiä toimintoja sekä eri urakka-suoritusten välisiä urakkarajoja koskevat säännöt.” /20/

Urakkarajaliite käsittelee kattavasti rakennushankkeen eri vaiheita ja koostuu seitsemästä osa-alueesta. Ensimmäinen vaihe on hallintojärjestely, jossa nimetään hankkeelle pääurakoitsija ja työmaapalveluista vastaava urakoitsija sekä heidän velvollisuutensa. Lisäksi määritetään missä urakoissa ja hankinnoissa työmaapalvelut ja työmaan johtovelvollisuudet huomioidaan.

Toisessa vaiheessa keskitytään työmaajärjestelyihin ja työmaapalveluihin. Tämä tarkoittaa rakennusaluetta koskevien hankekohtaisten erikoisuuksien sekä rajoitusten yksilöintiä. Kolmas vaihe sisältää työturvallisuus- ja ympäristöasioita eli käsitellään rakennuskohdetta nämä asiat huomioon ottaen. Neljännen vaiheen sisältö koostuu työmaan laatu- ja ympäristösuunnitelmasta, jossa käydään läpi rakennuttajan vaatimuksia laatusuunnitelmaa ajatellen. Viidennessä vaiheessa on vuorossa vastaanotto eli tällöin tarkoituksena on tarkistaa, että edetään suunnitelmien mukaisesti ja kaikki tarvittavat käyttö- ja ylläpitovalmiudet ovat kunnossa. Kuudentena on käyttöönotto vaihe, jossa eritellään rakennuttajan edellyttämät luovutusasiakirjat ja niiden toimitusmuoto. Lisäksi sovitaan käytön opastuksesta ja asetetaan takuujan huoltotoimenpiteisiin liittyvät ehdot. Viimeisessä vaiheessa täsmennetään urakoitsijoiden väliset työt ja velvoitteet. /19/

### **3.4 Sopimukset ja Joutsenmerkin vaatimusten kirjaaminen**

Joutsenmerkin sivuilta on saatavilla ympäristömerkintäluvan hakemus taloille -lomake. Sen täyttäminen edellyttää, että hakija on lukenut ainakin dokumentit: Joutsenmerkinnän tuotteita koskevat säännöt, Joutsenmerkin logo-ohje sekä Joutsenmerkin maksusäännöt. Hyväksytyssä lupahakemuksessa luvanhakija lupautuu noudattamaan näiden määräysten lisäksi myös ympäristömerkin rakentamista koskevia kriteereitä sekä säännöksiä, jotka ympäristömerkki kokee tarpeellisiksi. /15/

Luvanhakija on viimekädessä vastuussa vaatimusten täyttymisestä ja välittää niistä tiedon hankeosapuolille. Joutsenmerkin vastuulle jää vaadittujen dokumenttien tarkastaminen, olennaisten ohjeiden tarjoaminen sekä vaikeaselkoisten asioiden selventäminen. Joutsenmerkki ei ole mukana muissa hankkeeseen liittyvissä sopimuksissa. Luvanhakija voi itse päättää, millä tavoin Joutsenmerkin vaatimukset sisällytetään osaksi urakoitsijoiden kanssa tehtyjä sopimuksia.

Pääurakoitsija voi omalta osaltaan varmistua vaatimusten täyttymisestä pitämällä ajantasaista rakennuslokoa yllä sekä selvittämällä ennakkoon materiaalien soveltuvuutta Joutsenmerkittävään rakennukseen. Merkin tuomat vaatimukset pyritään ottamaan huomioon jo sopimustentekovaiheessa ja aliurakoitsijat on perehdytetty niihin pääurakoitsijan toimesta. /24/

### **3.5 Pääurakoitsijan tehtävät**

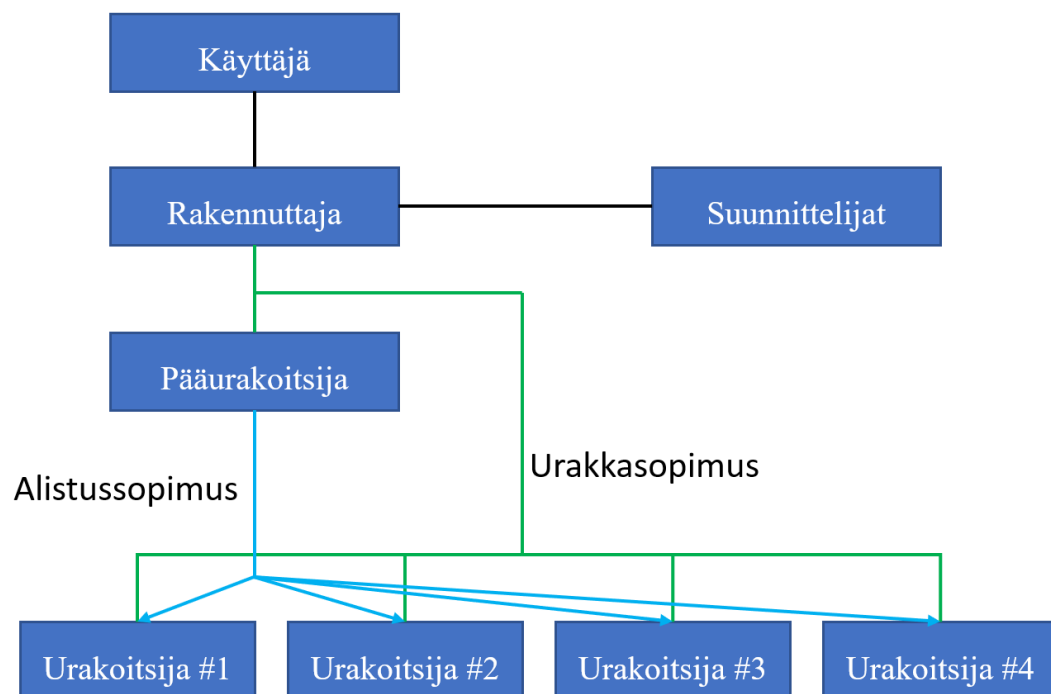
Pääurakoitsijalla on johtovelvollisuus työmaalla. Tämä on vastuussa kaikista urakkaan liittyvistä suorituksista sekä sopimusasiakirjojen mukaisista töistä, toimenpiteistä ja hankinnoista. Pääurakoitsijan tulee seurata ajan tasalla olevia rakentamista koskevia säädöksiä. Lisäksi vastuuseen sisältyy työsuoritukseen kuuluvien rakennusvälineiden ja lupien hankkiminen, tarvittavien mittausten teko, aikataulujen laadinta, käyttö- ja huolto-ohjeiden toimitus sekä työmaan organisointi ja puhtaanapito. /23/

### **3.6 Aliurakoitsijan ja alistetun sivu-urakoitsijan tehtävät**

Alistetussa sivu-urakassa rakennuttaja valitsee hankkeessa toimivat (sivu)urakoitsijat ja tekee näiden kanssa urakkasopimukset, joissa heidät alistetaan pääurakoitsijalle. Saadut hyödyt ovat pääosin samat, kuin tyypillisessä jaetussa urakassa, mutta tämä mahdollistaa lisäksi rakennuttajalle kevyemmän taakan vapautumalla itse töiden yhteensovittamisesta ja maksamiskelpoisuuden valvonnasta. Alistamisen seurauksena pääurakoitsijan ja sivu-urakoitsijan välille muodostuu sopimussuhde (Kuva 8) ja pääurakoitsijan tulee varmistaa töiden yhteensovitus, niin että projekti saadaan saatettua loppuun määrättyssä aikataulussa. /21/

Alistamissopimusta tehdessä on huomioitava, että pääurakoitsijan on saatava tieto tulevista sivu-urakoista ja tällä on oikeus sivu-urakoitsijan hyväksymiseen tai poikkeustapauksissa kieltämiseen, mikäli esim. sivu-urakoitsija ei omaa riittävää tietoa/taitoa tai yrityksellä on liian pieni työkapasiteetti.

Aliurakoitsijan tehtävänä on oman urakkansa suorittaminen annetussa aikataulussa asetettujen vaatimusten mukaisesti. Erona osaurakkaan on eri osapuolien välille tehdyt sopimukset ja vastuiden jakautuminen. /22/



**Kuva 8.** Yhteisen työmaan sopimussuhteet.

### 3.7 Joutsenmerkin vaatimusesimerkkejä tyypillisissä urakkakokonaisuuksissa

Vastuu kaikkien kriteerien noudattamisesta on viime kädessä luvanhakijalla. Hänen tehtävänä on tiedottaa vaatimuksista edelleen muille hankkeeseen osallistuville osapuolille. Pääurakoitsija vastaa käytännössä rakentamisvaiheessa huomioitavista kriteereistä.

Maanrakennustöihin sisältyy tontilla suoritettavat kaivuut, louhinnat, maa-aineksen vaihtaminen, murskeen ja sepelin levitys sekä eristeiden ja tekniikan asennus. Joutsenmerkki ei aseta vaatimuksia maanrakennustöille.

Sähkötöihin sisältyvät piha-alueen kaapeloinnit, väliseinien putkitukset, kaapeloinnit, sähkökeskuksen toimitus ja asennus, johtokanavat, valaisimet, kalustus sekä tarkastukset ja koekäyttö. Joutsenmerkin asettamat vaatimukset kohdistuvat rakennuksen sisäpuolelle tehtäviin asennuksiin, jolloin esimerkiksi ulkopuolelta pääkytkinkeskukseen liitetyt sähköjohtoja eivät koske vaatimukset.

Joutsenmerkki velvoittaa, että rakennettavaan kohteeseen sisältyy talous tai asun-  
tokohtainen sähkönmittaus ja päiväkotien ja koulujen kohdalla koko kiinteistön kattava sähkönmittaus.

LVI-työt pitävät sisällään rakennuksen ulkopuolelle tehtävät työt, muutokset vanhaan lämmönjakokeskukseen, viemärit, lattialämmitykset, putkirungot, uusi lämmönjakokeskus, haarajohdot, kalusteet, ilmanvaihtokonehuoneen asennukset, ilmanvaihdon molempiin kerroksiin, venttiilit sekä toimintakokeet ja säädöt.

Automaatiotyöt koostuvat automaatiokeskuksen asentamisesta, lämmönjakokeskukseen tehtävistä asennuksista, kytkennöistä ja testauksista, ilmastointikonehuoneessa tehtävistä asennuksista ja kytkennöistä, kenttäkytkennöistä, pistetestauksista ja toimintakokeista. /5/

### **3.8 Rakennushankkeen osapuolien menettelyt Joutsenmerkin osalta**

Joutsenmerkin kriteerit: Pientalot, kerrostalot, koulu- ja päiväkotirakennukset - dokumentti on suunnattu luvanhakijalle, jonka vastuulla kriteerien täytyminen ja niiden dokumentointi on. Kriteeridokumentissa kerrotaan minkä tyyppiset rakennukset on mahdollista Joutsenmerkitä, mitkä asiat vaatimukset huomioivat, kuka voi olla luvanhakija sekä Joutsenmerkin hakemisesta lyhyesti yleisellä tasolla. Kriteerit on jaettu kahteen ryhmään: pakollisiin O + numero -kriteereihin sekä pisteytettäviin

P + numero -kriteereihin. Näistä ensimmäiset ovat kaikki pakollisia ja jälkimmäisistä saatujen ”pisteiden” summan täytyy olla vähintään kriteeridokumentissa taukokuilu arvo. Kriteeridokumenteissa kunkin kriteerin lopussa on mainittu mikä liite tulee palauttaa täytettynä, jotta se tulee täytetyksi. Kriteereiden täyttymisen tarkastus suoritetaan Ympäristömerkinnän toimesta joko paikan päällä työmaalla tai lähetettyjen dokumenttien kautta. Joutsenmerkitty rakennus on oikeutettu kantamaan merkkiä niin kauan, kun rakennus täyttää vaatimukset tai siihen saakka, kunnes kriteerien voimassaoloaika päättyy. Kriteerien täyttymistä valvovan suunnitelman voi laatia luvanhakijan lisäksi pääurakoitsija, mutta vastuu on aina viimekädessä luvanhakijalla. /5/

Joutsenmerkittävään rakennushankkeeseen osallistuvilla osapuolilla voidaan tarvittaessa järjestetä ympäristömerkinnän vetämä koulutustilaisuus, jossa pyritään avaamaan vaikeaselkoisia asioita, mutta Joutsenmerkin edellyttämä tieto pyritään ensisijaisesti tarjoamaan verkon kautta erilaisilla ohjedokumenteilla. Tällaisia ovat esimerkiksi: Hiilijalanjäljen huomioiminen Joutsenmerkin kriteereissä, Vaatimukset puulle Joutsenmerkityissä taloissa sekä Mikä on Joutsenmerkittyjen talojen peruslupa?

Materiaalitoimittajilla on tärkeä osa Joutsenmerkkihankkeessa. Rakennukseen käytettävät rakennusmateriaalit on oltava listattuna Ympäristömerkinnän ylläpitämässä materiaalitietokannassa, jotta niitä voidaan käyttää. Joutsenmerkki tarjoaa materiaalitoimittajille hakemuslomakkeen sekä ohjeet tietokannan käyttöä varten. /25/

Suunnittelijoiden tehtävänä on laatia suunnitelmat, joilla Joutsenmerkin vaatimukset täyttävä rakennus on mahdollista toteuttaa. Tärkeässä osassa on materiaalivalinnat.

Urakoitsijan vastuulla on ylläpitää materiaalilistaa sekä lokia ja hyväksyttää ne, mikäli materiaalia ei vielä löydy tietokannasta. (Pää)urakoitsija lisäksi tiedottaa muita urakoitsijoita Joutsenmerkin vaatimuksista ja perehdyttää heidät kriteereihin (Kuva 9).

#### Luvanhakija

- Joutsenmerkin hakija
- Päävastuu hankkeen laadunvalvonnasta
- Nimetty yhteyshenkilö

#### Paikallisvalvoja

- Valvoo työmaalla kriteerien noudattamista
- Valvoo hyväksytyjen materiaalien käyttöä työmaalla
- Nimetty yhteyshenkilö

#### Suunnittelijat

- Laativat suunnitelmat
- Huomio materiaalivalinnat Joutsenmerkki kriteerien mukaisesti
- Etsii vaihtoehtoiset materiaalit

#### Urakoitsija

- Varmistaa työmaan laadunvarmistuksen
- Ylläpitää materiaalilistaa ja -lokiä sekä hyväksyttää rakennuksessa käytettävät materiaalit
- Kouluttaa työmaalla työskentelevät työntekijät Joutsenmerkki kriteereihin
- Nimetty yhteyshenkilö

**Kuva 9.** Hankeorganisaation tehtävät.



## 4 CASE SAKKY IISALMI

### 4.1 Kohteen kuvaus

Savon koulutuskuntayhtymä (SAKKY) toteuttaa kampushankkeen, jossa se rakennuttaa Suomen ensimmäiset Joutsenmerkityt kampusrakennukset Iisalmeen (Kuva 10), Kuopioon ja Varkauteen. Tässä opinnäytetyössä keskitytään ensimmäiseksi rakennettavaan Iisalmen kampukseen, jonka on tarkoitus valmistua syksyyn 2019 mennessä.

Oppilaitosrakennus rakennetaan laajennoksena kahteen kerrokseen olemassa olevan oppilaitosrakennuksen yhteyteen, jolloin lisätilaa saadaan 1527 m<sup>2</sup>. Rakennusurakan yhteydessä tullaan lisäksi tekemään muutostöitä 85,5 m<sup>2</sup> aiemmin valmistuneeseen rakennukseen kulkemisen helpottamiseksi. Rakennustöiden ajaksi tontin pinta-alasta (18304 m<sup>2</sup>) rajataan 2000 m<sup>2</sup> ala urakkaa varten. /27/

Uudisrakennuksen perustukset koostuvat betonianturoista, nauha-anturoista sekä pilarianturoista ja alapohjaksi on valittu maanvarainen laatta. Runkona tulee olemaan teräsbetoniset pilarit ja palkit ja julkisivuiksi on valittu Sandwich-seinäelementit. Välipohjina toimivat ontelolaatat. Julkisivut verhoillaan tiililaatoilla, joiden alle jää tuuletusrako. Rakennukseen sijoitetaan väestönsuojatilat.

Hankkeen arvioitu kokonaisarvo ilman ALV:tä on 4 000 000 € ja se tullaan toteuttamaan kokonaisurakkana, johon alistetaan tilaajan erillishankinnat. Tässä hankkeessa tilaajana toimii Ylä-Savon koulutuskuntayhtymä (YSAO) ja tilojen käyttäjänä sekä vuokralaisena luvanhakija SAKKY.

Hankkeen tavoitteena on saada aikaan käytön mukaan muunneltavat tilat sekä moderni oppimisympäristö.



**Kuva 10.** Savon ammattiopiston ja Ylä-Savon ammattiopisto.

”Joutsenmerkillä haemme laatua, ympäristön huomioimista, turvallisuutta ja terveellisyttä. Haluamme olla niin henkilöstölle kuin opiskelijoille vetovoimainen sekä terveelliset työ- ja opiskelutilat tarjoava koulutuskuntayhtymä. Samalla kun olemme edelläkävijä tiloissa, niin rakennuttamisen kautta mahdollistuu tärkeän osaamisen saaminen myös rakentajille tämän laatutason rakentamisesta Pohjois-Savossa” /28/

#### **4.2 SAKKY Iisalmen urakkakokonaisuudet**

Hankkeen tilaajana toimii Ylä-Savon ammattiopisto (YSAO). Rakennuttajaksi on valittu Savon ammattiopisto (SAKKY), joka toimii tilojen vuokraajana kohteen valmistuttua. Pääurakoitsijana toimii Savon laaturakennus. LVI -työt, sähkötyöt, julkisivutyöt, vesikattotyöt, automaatiotyöt ja maanrakennustyöt teetetään aliurakkoina kuvassa mainittujen urakoitsijoiden toimesta. Arkkitehtisuunnittelusta vastaa Arkkitehtitoimisto ON Oy, rakennesuunnittelusta Insinööritoimisto Savolainen Oy, Ivia-suunnittelusta Insinööritoimisto J.Markkanen Oy ja sähkösuunnittelusta Insinööritoimisto LT Suunnittelu Oy (Kuva 11). /26/



**Kuva 11.** Hankeosapuolet.

## **5 URAKKAKOHTAISET OHJEET**

### **5.1 Rakennustuotteiden ja -materiaalien tietokanta**

Joutsenmerkki tarjoaa rakennustuotteiden ja -materiaalien tietokannan Joutsenmerkittyjen talojen ja -luvanhaltijoille sekä rakennusmateriaalien toimittajille. Tietokannasta löytyy Joutsenmerkittävään rakennuskohteeseen soveltuvia tuotteita, joille on myönnetty Joutsenmerkki tai EU-ympäristömerkki. Tietokannasta löytyy myös tuotteita, jotka ovat läpäisseet Joutsenmerkin talokriteereissä mainitut vaatimukset ja ovat täten hyväksytyjä käytettäväksi Joutsenmerkittävässä rakennuksessa. /30/

### **5.2 Urakkakohtaisen työkalun tarpeeseen johtavat syyt**

Joutsenmerkittyjen rakennusten vähäisestä määrästä johtuen kokemusta ei ole Suomessa kertynyt urakoitsijoille samoissa määrin kuin muissa pohjoismaissa. Joutsenmerkityn rakennuksen lupaprosessi edellyttää ylimääräisiä kokouksia, tarkastuskäyntejä ja huomattavaa määrää dokumentointia rakennustuotteiden ja materiaalien osalta. Epäselvyyttä prosessin läpivientiin liittyen on vielä runsaasti ja asioiden selvittely kuluttaa eri osapuolien aikaa ja resursseja.

Rakennustuotetietokanta koetaan joidenkin tuoteryhmien osalta puutteelliseksi, jolloin tietyissä urakoissa käytettäviä kriteerit täyttäviä tuotteita on vaikeaa löytää. Suurimmaksi ongelmaksi urakoitsijoiden osalta koetaan juuri sopivien tuotteiden valintaan ja materiaalien kelpoisuuteen liittyvät seikat. Joutsenmerkki ei aseta vaatimuksia kaikille tuotteille tai materiaaleille ja urakoitsijat kaipaavat selkeytystä, mitä tuotteita ei tarvitse erikseen hyväksyttää.

Opinnäytetyön aiheen valinta määräytyi tarpeesta tuottaa urakoitsijoiden käyttöön soveltuva työkalu, joka ottaa huomioon Joutsenmerkin edellyttämät kriteerit eri rakennusvaiheissa.

### 5.3 Työkalun tarkoitus

Työkalun tarkoitus on palvella erityisesti urakoitsijoita ja suunnittelijoita rakennushankkeen eri vaiheissa, tarjoten nopean vastauksen kysymykseen: mitkä kriteerit tulee huomioida kussakin rakennusvaiheessa käytettyjen materiaalien kohdalla. Työkalun on tarkoitus hyödyntää aikaisemmin laadittua rakennustuotematriisia.

### 5.4 Tiedonhankinta työkalua varten

Kyselyt eri osapuolille suoritettiin sähköpostin ja puhelimen välityksellä. Vastauksista kävi ilmi, että lisätietoa toivottiin erityisesti hyväksyttävistä rakennustuotteista ja materiaaleista. Tiedon toivottiin olevan selkeästi esitettynä esim. jaoteltuna rakenneosien alle. Tästä syystä työkalun laadinnassa päätettiin käyttää pohjana pääurakoitsijalta saatua kohdehankkeen työvaihe aikataulua. Vaihtoehtoisesti työkalun voisi tehdä urakkarajaliitettä hyödyntäen.

### 5.5 Työkalun rakenne ja toiminta

Työkalusta tehtiin kaksi versiota, joista ensimmäinen olisi toiminut erillään rakennustuotematriisista. Tässä versiossa taulukon näkymä muokkautui käyttäjän valinnan mukaan näyttämään tarvittaessa vain omaan urakkaan rajatut tuotteet (Kuva 13). Työkalu koettiin kuitenkin vaikeaselkoiseksi ja sen pitäminen ajan tasalla olisi ollut työläämpää. Toisessa versiossa pohjana käytettiin Joutsenmerkkihankkeessa mukana olevalta pääurakoitsijan saatua urakka-aikataulua, jossa eri rakennusvaiheet on listattu niiden toteuttamisjärjestyksessä (Kuva 12). Työkalusta pyrittiin tekemään mahdollisimman selkeä ja helppokäyttöinen säilyttämällä pohjana käytetyn aikataulun tyyli. Listattuihin rakennusvaiheisiin liitettiin niissä yleisesti käytettyjä materiaaleja vastaavien tuotematriisikoodien kanssa sekä kussakin materiaalissa huomioitavat muut seikat.

Työkalu on ohjelmoitu Excelissä Visual Basicilla ja se käyttää hyväksi verkon välityksellä avattavaa rakennustuotematriisia. Rakennustuotematriisi on Pohjoismaisten kumppaneiden ylläpitämä taulukko, joka sisältää ajan tasalla olevan listan ra-

kennustuotteista ja niissä huomioitavista kriteereistä. Työkalu vertaa valittua tuotekoodia rakennustuotematriisiin koodeihin ja avaa näkymän tuotetta koskeviin kriteereihin sekä muihin huomioitaviin seikkoihin.

Tuotekohtaiset kriteerit ja huomionarvoiset pistevaatimukset LVI-tuotteille	Huomioitavat kriteerit													
	Ilmanvaihto	Melu	Formaldehydi päästö *Jos urakkaan kuuluu puurakenteisia vesikalusteita	Materiaalilista ja loki	Kemialliset tuotteet	Aineet, joita rakennusmateriaalit eivät saa sisältää	Nanopartikkelit ja antibakteeriset lisäaineet rakennusmateriaaleissa	Lattioiden ja seinien pintakäsitteet	Ikkunat ja ulko-ovet, jotka on tehty uusitumattomasta materiaalista	Kupari vesijohdossa, julkisivuissa ja katoissa	Puulajit, joita ei saa käyttää Joutsenmerkityssä rakennuksessa	Puuraaka-aineet	Kestävä puutava ulkokäyttöön	
Muuta huomioitavaa														
LUOKKA	TUOTE	O11	O12	O14	O15	O16-O21	O22	O23	O24	O25	O26	O27	O28	O29
<b>PAINEPUTKET JA YHTEET, VALURAUTAA</b>														
Valurautapaineputket														
Voiteluaineet ja kemikaalit						X								
Valuripaineputkien liittimet														
Muoviputkien valurautaliittimet														
Korjausmuhvit														
Putkikulpat														
<b>VIEMÄRIPUTKET JA YHTEET, VALURAUTAA</b>														
Valurautaputket, yhteet ja pannat														
RST viemäriputket ja yhteet														
Putkikäsitteet														
Putkikäsitteet														
Voiteluaineet ja kemikaalit						X								
Teekajaliittimet														
<b>SAUMATTOMAT PUTKET, HIILITERÄSTÄ</b>														
Hiiliteräs saumattomat kattilaputket														
HPL-johdinputket mustat														
HPL-johdinputket sinikittyt														
<b>HITSATUT PUTKET JA LIITTIMET, HIILITERÄSTÄ</b>														

Kuva 13. Materiaalikohtainen kriteerien tarkastelutyökalu I.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Rakennusvaiheittain käytettävät tuotteet				Matriisin tuotteet			Huomioitavaa		
<b>1. Rakennusprojekti</b>									
1.1. Pihan kaivutyöt									Ei vaatimuksia Joutsenmerkin osalta
1.2. Perustukset									
<b>Antura-, laatta-, paalu-, pilari-palkkiperustus</b>									
				020212	Maa- ja kosteuseristys				
				01701	Betonin lisäaineet	Betonille ja teräkselle ei muita vaatimuksia			
				01701	Betonin lisäaineet	Betonille ja teräkselle ei muita vaatimuksia			
				Huomioitavat kriteerit:				Kriteerien edellyttämät dokumentit:	
				- Portaali					
				- O15 Materiaalilista ja loki					
				- O16- O21 Kemialliset aineet				Liite 7 Vakuutus kemiallisille tuotteille + SBD	
					Leca-harkot				
				02008	Muottiputavara	P13 Puujäte laskettava mukaan, mikäli halutaan piste			
				01706	Öljyt ja rasvat	Ei vaatimuksia Joutsenmerkin osalta			
				Anturan vedenpoistoputket					Ei vaatimuksia Joutsenmerkin osalta
				<b>Perusmuuri / sokkeli</b>					
				01101	Betoniharkot	Betoniharkkojen tapauksessa vaatimukset koskevat lisäaineita valun osalta			
				01701	Betonin lisäaineet	Betonille ja teräkselle ei muita vaatimuksia			
				01301	Mineraalivilla				
				Rauditust (teräs)					Ei vaatimuksia Joutsenmerkin osalta
				01409	Kosteudeneristysjärjestelmä (kalvo/patolevy)				
				01409	Kosteudeneristysjärjestelmä (levitettävä)				
				01408	Tiivisteliset				
				01409	Kosteudeneristysjärjestelmä (kalvo/patolevy)				
				010	Sidosaineet ja laastit	Sementin kohdalla pistevaatus P5			
				014	Kosteudeneristys, teipit ja tiivisteliset				
				<b>1.3. Pilarit (teräs, betoni, kevytsora Leca)</b>					
				01701	Betonin lisäaineet	Vain valun osalta. Betonille ja teräkselle ei muita vaatimuksia			
				01701	Betonin lisäaineet	Betonille ja teräkselle ei muita vaatimuksia			
				Teräspilari					Ei vaatimuksia Joutsenmerkin osalta

Kuva 12. Materiaalikohtainen kriteerien tarkastelutyökalu II.

## 5.6 Haastattelut

Ensimmäisellä haastattelukierroksella oltiin yhteydessä luvanhakijaan, pääurakoitsijaan, LVI-urakoitsijaan sekä sähköurakoitsijaan. Seuraavalla kierroksella saatiin haastateltua julkisivu-urakoitsijaa sekä maanrakennusurakoitsijaa. Etukäteen valikoituilla kysymyksillä selvitettiin urakkaosapuolien suorittaman työn laajuutta sekä mahdollisia kokemuksia aiemmista Joutsenmerkityistä kohteista. Haastatteluilla myös kartoitettiin menetelmiä, joilla osapuolet varmistavat omien vastuualueidensa täyttymisen Joutsenmerkin asettamien vaatimuksien osalta ja lopuksi kerättiin toiveita toimijakohtaista ohjetta varten.

Vastausten perusteella huomattiin, että parhaiten asiasta oli ymmärrettävästi perillä luvanhakija sekä pääurakoitsija, mutta suurin osa aliurakoitsijoista koki vähäisen tiedon määrän ongelmaksi.

## 5.7 Epävarmuustekijät

Työkalu jäi keskeneräiseksi ja sen testausta ei ehditty tekemään organisaatiomuutosten takia, joten sen toimivuutta ei voitu varmistaa. Työkalun aikaisempi versio todettiin vaikeaselkoiseksi pääurakoitsijan toimesta ja varmuutta uudemman version käytännöllisyydestä ei ole. Jälkimmäinen versio sai kuitenkin positiivista palautetta, kun sen toimintaa avattiin ja opastettiin sen käytössä. Rakennustuotteiden ja -materiaalien tietokanta tarjoaa saman tiedon kuin tässä työssä laadittu työkalu, ja on epävarmaa, täytyykö työkalun tavoite olla helppokäyttöinen ja selkeä vaihtoehto. Työkalu toimii erinomaisesti kontrolloidussa tilanteessa, mutta sen ottaminen käyttöön oikeissa urakoissa edellyttäisi vielä kehittelyä. Työkalu on lisäksi riippuvainen rakennustuotematriisista, joten käyttäjä tarvitsee verkkoyhteyden ja tunnukset käyttöä varten.

## 6 YHTEENVETO

### 6.1 Ehdotukset

Työkalun kehityksen jatkaminen ja käyttö edellyttää, että rakennustuotematriisi pidetään jatkossakin ajan tasalla. Työkalun ohjelmointia tulee parantaa ja esim. matriisin avaamiseen vaadittujen tunnusten sisällyttäminen ohjelmaan nopeuttaisi sen käyttöä. Mikäli laaditulle työkalulle on tarvetta, on syytä miettiä, onko nykyinen toteutustapa järkevä. Rakennustuotematriisin sijasta voisi olla järkevämpää käyttää lähteenä rakennustuotetietokantaa ja muokata työkalu yhteensopivaksi sen kanssa. Työkalun testaus oikeassa urakassa antaisi arvokasta tietoa ja voisi osoittautua käytännölliseksi.

### 6.2 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön teko aloitettiin 2018 maaliskuussa, jolloin aloitin työt Joutsenmerkillä. Aihe valikoitui kollegoiden kanssa käytyjen keskustelujen seurauksena. Lisäksi aiheen valintaan vaikutti myös Joutsenmerkille eri urakkaosapuolilta saatujen yhteydenottojen ja sähköpostien kautta tuleva tarve kehitykselle. Monessa asiassa ilmeni epävarmuutta ja tavallisesti kyseessä oli tietyn rakennusmateriaalin tai -tuotteen soveltuminen Joutsenmerkittävään kohteeseen tai epäselvyydet kriteerien tulkinnassa.

Ratkaisuksi valittiin ensin urakoitsijakohtaiset ohjeet, joissa kunkin osapuolen epäselviksi kokemat asiat käydään läpi, mutta lopuksi päädyttiin työkaluun, joka auttaa urakoitsijoita selvittämään rakennusmateriaaleja koskevat kriteerit. Näin ollen opinnäytetyön tuloksena syntyi urakoitsijoille suunnattu materiaali-kohtainen kriteerien tarkastelutyökalu.

Teoreettisessa viitekehyksessä tuodaan esille taustatietoa Joutsenmerkistä osana rakennusurakkaa sekä kerrotaan eri urakkaosapuolista pääpiirteissään. Lisäksi tutustutaan lyhyesti myös muihin ympäristösertifikaatteihin. Tiedonhaussa hyödynnet-



tiin Joutsenmerkin verkkosivuja, RT-kortistotietokantaa sekä Joutsenmerkin henkilöstön tietämystä. Urakoitsijoiden näkemyksiä Joutsenmerkitystä urakasta kerättiin puhelimitse ja sähköpostin välityksellä.

## LÄHTEET

- /1/ Joutsenmerkki. 2018. Kuluttajille. Viitattu 16.10.2018. <https://joutsenmerkki.fi/kuluttajille/>
- /2/ Nordic ecolabel. 2018. The official ecolabel of the Nordic Countries. Viitattu 16.10.2018. <https://www.nordic-ecolabel.org/the-nordic-swan-ecolabel/>
- /3/ Joutsenmerkki. 2018. Yrityksille. Viitattu 16.10.2018. <https://joutsenmerkki.fi/yrityksille/>
- /4/ Joutsenmerkki. 2018. Viitattu 16.10.2018. <https://joutsenmerkki.fi/>
- /5/ Joutsenmerkki. 2018. Talot-pientalot, kerrostalot, koulu- ja päiväkotirakennukset. Viitattu 16.10.2018. <https://joutsenmerkki.fi/kriteerit/089-talot-pientalot-kerrostalot-koulu-ja-paivakotirakennukset-3/>
- /6/ NCC. 2018. Joutsenmerkki. Viitattu 16.10.2018. <https://www.ncc.fi/kestava-kehitys/kestavan-kehityksen-viitekehys/vastuullisia-konsepteja/ymparistosertifikaatit/joutsenmerkki/>
- /7/ Energiakonsultit. 2018. Vihreät arvot, LEED sertifikaatti. Viitattu 17.10.2018. <https://energiakonsultit.fi/content/vihreät-arvot-leed-sertifikaatti>
- /8/ U.S green building council (USGBC). 2018. LEED is green building. Viitattu 17.10.2018. <https://new.usgbc.org/leed>
- /9/ Rakennusteollisuus. 2018. Ympäristöluokitukset. Viitattu 17.10.2018. <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Ilmasto-ymparisto-ja-energia/Rakentaminen-ja-vaaralliset-aineet/Ymparistoluokitukset/>
- /10/ Rakennustieto. 2018. RTS rakennushankkeen ympäristöluokitus. Viitattu 17.10.2018. <https://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/rts-ymparistoluokitus.html>
- /11/ Rakennustieto. 2018. Talonrakennushankkeen kulku. Viitattu 18.10.2018. <https://www.rakennustieto.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2410387%2446%24pdf.0>
- /12/ Hakaste, H. Rakennusten ympäristöluokitus Promise. Viitattu 5.4.2019. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK080301.pdf>
- /13/ Ilmasto-opas. 2019. Kestävät kuluttajavalinnat. Viitattu 9.4.2019. [https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/hillinta/-/artikkeli/28259fe8-7b5e-4806-8ab6-7c06739ef5cc/kestavat-kuluttajavalin-nat.html#h\\_Kulutusvalinnat\\_voi-vat\\_v\\_hent\\_hiilijalanj\\_lke\\_jopa\\_40](https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/hillinta/-/artikkeli/28259fe8-7b5e-4806-8ab6-7c06739ef5cc/kestavat-kuluttajavalin-nat.html#h_Kulutusvalinnat_voi-vat_v_hent_hiilijalanj_lke_jopa_40)

/14/ Joutsenmerkki. 2018. Mikä on Joutsenmerkittyjen talojen peruslupa? Viitattu 9.4.2019. <https://joutsenmerkki.fi/wp-content/uploads/2019/01/Mikä-on-Joutsenmerkittyjen-talojen-peruslupa.pdf>

/15/ Joutsenmerkki. 2019. Hakemuslomake. Viitattu 14.4.2019. <https://joutsenmerkki.fi/wp-content/uploads/2017/03/talojen-hakemuslomake-2018-t.pdf>

/16/ Duco. 2019. Rakennustoimialan luonnekäsitteitä. Viitattu 11.4.2019. [www.duco.fi/fi/Toimiala.html](http://www.duco.fi/fi/Toimiala.html)

/17/ Tampere. 2019. Rakennuttajan vastuu. Viitattu 11.4.2019. <https://www.tampere.fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen/rakennusvalvonta/rakennustyonai-kainen-valvonta/rakennuttajan-vastuu.html>

/18/ RT-kortisto. 2016. Talorakennushankkeen kulku. Toteutusmuodot. Viitattu 11.4.2019. <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.puv.fi/resource/juha/content/8473#page=1>

/19/ RT-kortisto. 1999. Urakkarajaliitteen laatiminen, talonrakennustyö. Viitattu 12.4.2016. <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.puv.fi/resource/juha/content/9251#page=1>

/20/ Urakkasopimukset. 2019. Urakkarajaliite. Viitattu 12.4.2019. <https://www.urakkasopimukset.fi/tietoa/kasitteita/Urakkarajaliite>

/21/ Sivu-urakan alistaminen. 2010. Viitattu 14.4.2019. <https://docplayer.fi/10975893-Sivu-urakan-alistaminen-prof-jouko-kankainen-joka-konsultit-oy.html>

/22/ Markkanen, R. 2012. Rakennuttajan sivu-urakoiden alistamismenettelyn mahdollisuuksia ja kehitysehdotuksia rakennusprojektin hallinnassa. Viitattu 14.4.2019. <http://aalto.pro2.aalto.fi/lomakkeet/tilaukset/Rakentaminen/r34/MarkkanenReijo.pdf>

/23/ RT-kortisto. 1998. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. Viitattu 14.4.2019. <http://www.lieto.fi/download/noname/%7B87629A7E-EAEF-4A07-A8DE-8B1370653503%7D/13519>

/24/ Haastateltava. 2018. Pääurakoitsijalle laaditut kysymykset. 14.5.2018. Tulostettu 14.4.2019.

/25/ Joutsenmerkki. 2019. Tietoa materiaalitoimittajille. Viitattu 15.4.2019. <https://joutsenmerkki.fi/teemat/rakentaminen/>

/26/ Savon ammattiopisto. 2018. Savon ammattiopiston ja ylä-Savon ammattiopiston yhteiskampuksen harjannostajaisia vietettiin Iisalmessa 5.10.2018. Viitattu 15.4.2019. <https://www.sakky.fi/uutiset/savon-ammattiopiston-ja-yla-savon-ammattiopiston-yhteiskampuksen-harjannostajaisia>

/27/ Joutsenmerkki. 2018. Joutsenmerkityt kampukset tulevat. Viitattu 15.4.2019. <https://joutsenmerkki.fi/joutsenmerkityt-kampukset-tulevat/>

/28/ Joutsenmerkki. 2017. Pohjois-Savoon rakentuvat kampukset tavoittelevat Joutsenmerkkiä. Viitattu 15.4.2019. <https://joutsenmerkki.fi/pohjois-savoon-rakentuvat-kampukset-tavoittelevat-joutsenmerkkia/>

/29/ Metropolia. 2012. Toiminnallisen opinnäytetyön erityispiirteitä. Viitattu 15.4.2019. <https://wiki.metropolia.fi/pages/viewpage.action?pageId=57182852>

/30/ Joutsenmerkki. 2016. Rakennustuotteiden ja -materiaalien tietokanta on avattu. Viitattu 16.4.2019. <https://joutsenmerkki.fi/rakennusmateriaalien-tietokanta/>

## Kuvat

Kuva 1. Google maps. 16.10.2018. Suomen Joutsenmerkityt rakennukset. Viitattu 16.10.2018. [https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1x65aK5yfGjALoiQ-QYJvPVgHVzI&hl=en\\_US&ll=65.3317307148065%2C26.246427655186608&z=6](https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1x65aK5yfGjALoiQ-QYJvPVgHVzI&hl=en_US&ll=65.3317307148065%2C26.246427655186608&z=6)

Kuva 2. Joutsenmerkki. 2018. Ensimmäinen pienryhmäkoti sai Joutsenmerkin. Viitattu 16.10.2018. <https://joutsenmerkki.fi/ensimmainen-pienryhmakoti-sai-joutsenmerkin/>

Kuvat 3, 4. Sitra. 2018. Keskivertosuomalaisen hiilijalanjälki. Viitattu 16.10.2018. <https://www.sitra.fi/artikkelit/keskivertosuomalaisen-hiilijalanjalki/>

Kuvat 5, 6. Arkit. 2018. Rakennushankkeen vaiheet ja osapuolet. Viitattu 16.10.2018. [http://arkit.tkk.fi/kurssit/A91181/rakennushankkeen\\_vaiheet.htm](http://arkit.tkk.fi/kurssit/A91181/rakennushankkeen_vaiheet.htm)

Kuva 7. RT-Kortistot. 2016. Talonrakennushankkeen kulku. Viitattu 11.4.2019. <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.puv.fi/resource/juha/content/8473#page=1>

Kuva 8. Talonrakennusteollisuus ry. 2014. Sivu-urakan alistaminen. Viitattu 14.4.2019. <https://docplayer.fi/18723187-Sivu-urakan-alistaminen.html>

Kuva 9. Työpalaverin yhteydessä saatu taulukko. 2018. Hankeorganisaation tehtävät. Viitattu 14.4.2019

Kuva 10. Savon ammattiopisto. 2018. Savon ammattiopiston ja ylä-Savon ammattiopiston yhteiskampuksen harjannostajaisia vietettiin Iisalmessa 5.10.2018. Viitattu 15.4.2019 <https://www.sakky.fi/uutiset/savon-ammattiopiston-ja-yla-savon-ammattiopiston-yhteiskampuksen-harjannostajaisia>

Kuva 11. Hankeosapuolet

Kuvat 12, 13. Materiaalikohtainen kriteerien tarkastelutyökalu I, II

Kuva 14. VAV Asunnot. 2018. Myönnetystä Joutsenmerkistä kertova kyltti. Viitattu 16.4.2019. <https://vav.fi/ajankohtaista/kaskelantien-kerrostalo-sai-joutsenmerkin/>

## LIITE 1

### Haastattelut

Rakennuttaja, Joutsenmerkin hakija: SAKKY – sähköposti 21.5

1. **Missä vaiheessa hanke on tällä hetkellä?**
  - rakentaminen on alkanut, viime viikolla oli anturavalut menossa
2. **Minkä verran Joutsenmerkistä ollaan ehditty tiedottamaan rakennushankkeen osapuolia?**
  - työmaalla on pidetty päätoimijan kanssa Joutsenmerkin aloituskokous ja Joutsenmerkki asioita on käsitelty jokaisessa tapaamisessa
3. **Kuinka varmistatte, että kriteerit O31, O32, O37 ja O38 täyttyvät?**
  - O31 ja O32 käydään asioita läpi työmaakokouksissa ja tarkastetaan työmaakäynneillä. O37 ja O38 ilmoitetaan kirjallisesti, kun niitä ilmenee
4. **Mitä asioita toivoisitte luvanhakijalle kohdennetusta ohjeesta löytyvän?**
  - selkeästi ohjeisiin mitä materiaaleja ei tarvitse hyväksyttää (esim. valaisimet, johtokanavat yms.)
5. **Mitkä osapuolet ovat suorassa sopimussuhteessa SAKKYYN**
  - Sakky ei ole juridisesti sopimussuhteessa kenenkään vaan tulemme olemaan kohteen vuokralainen mutta hoidamme kohteen rakennuttamistehtävät YSAO:n (tilajaan) puolesta.









Pääurakoitsija: Savon laaturakennus - sähköposti 14.5

1. **Voitteko luetella käyttämänne aliurakoitsijat?**
  - Voidaan, tässä vaiheessa sovittuja. Sähkötyöt Sähkörami Oy, LVI-työt Ylä-Savon LVI-palvelu oy, Maanrakennustyöt Konepalvelu Iicon, Julkisivutyöt Kalajoen Teollisuuseristys Oy, vesikattotyöt Kerabit Pro Oy
2. **Millä menettelyillä varmistatte, että Joutsenmerkin vaatimukset huomioidaan?**
  - Ylläpidämme lokia itse, materiaalien ennakkoselvittelyllä. Pehdyttämällä aliurakoitsijat joutsenmerkille ennakkoon, huomioitu sopimuksia tehdessä.
3. **Mitä asioita toivoisitte pääurakoitsijoille kohdistetusta ohjeesta löytyvän?**
  - Selvät erittelyt millä rakennusosilla tulee olla hyväksyntä (esim. luettelotyyppisesti mitä kaikkea joutsenmerkin vaatimukset koskevat rakennetyypeittäin. Esim., alapohja (eristeet, betonin lisäaineet yms), suomenkieliset liitteet ym.
4. **Mitä mieltä olet tuotematriisin kaltaisesta työkalusta? (Excel taulukko, jossa pääurakoitsijaa koskevat kriteerit jaotellaan esim. rakennusvaiheittain/materiaaleittain. Samaa rakennetta mukaillen kuin liitteenä oleva kuva)**
  - Ensi vilkaisulla sekavan oloinen, ei täysin avaudu tuon käyttö.

LVI urakoitsija: Ylä-Savon LVI-Palvelu - sähköposti 16.5









1. **Oletteko aiemmin osallistuneet Joutsenmerkittyyrakennushankkeeseen? Jos kyllä, niin oletteko saaneet mielestänne paremmin tietoa tähän hankkeeseen liittyen?**
  - ☑ [Ensimmäinen kohteemme](#)
  
2. **Kuinka kattavasti teitä on informoitu Joutsenmerkin tuomista vaatimuksista tähän hankkeeseen liittyen?**
  - ☑ [Koulutus oli, mutta ei se avannut asiaa riittävästi.](#)
  
3. **Urakan laajuus?**
  - ☑ [LVI-urakka, koulutuksessa todettiin, ettei LVI-asioihin ole oikein selkeää linjausta joutsenmerkin suhteen. Paljon alueita rajattiin pois.](#)
  
4. **Verrattuna aiempiin urakoihin, millä tavoin tämä eroaa niistä? Mitä muutoksia arvellette Joutsenmerkin tuovan perinteiseen toteutustapaan verrattuna?**
  - ☑ [Tuottaa ongelmia tuotteiden valinnan suhteen, pelkästään hintaa nostavia asioita. Lisää valvontaa tuotteiden osalta, jos jokin osa loppuu, odotettava kunnes saadaan lisää hyväksytyjä tuotteita](#)
  
5. **Osaatteko kertoa mitkä Joutsenmerkin kriteerien vaatimuksista koskettavat teitä?**
  - ☑ [Vesijohdot, viemärit sisällä, kalusteet, lattialämmitysputkisto, tuloilmaan liittyvät laitteet/ suodattimet](#)
  
6. **Miltä osin aliurakoitsijan tehtävät ja vastuualueet ovat selkeät/epäselvät Joutsenmerkittyyrakentamiseen liittyen?**
  - ☑ [Epäselvää kun teräs on sallittua. Kupari sallittu sairaalakaasuissa, muttei vesijohdoissa Vesikalusteissa ei kelpaa kotimainen, valokennohanat saa olla kuitenkin Oras](#)
  
7. **Mitä asioita toivoisitte teille kohdistetusta ohjeesta löytyvän?**
  - ☑ [Olisi listaus tuotteista mitä voidaan käyttää suoraan, ettei kaikkea tarvitsisi tutkia. Nykylistauksesta löytyy vain muutamia LVI-alan tuotteita.](#)

Sähköurakoitsija: SähköRamli Oy – puhelinsoitto/sähköpostiviesti

1. Oletteko aiemmin osallistuneet Joutsenmerkittyyn rakennushankkeeseen? Jos kyllä, niin oletteko saaneet mielestänne paremmin tietoa tähän hankkeeseen liittyen?  
 ei
2. Kuinka kattavasti ja kenen toimesta teitä on informoitu Joutsenmerkin tuomista vaatimuksista tähän hankkeeseen liittyen?  
 Ei kattavaa informointia  
Joutsenmerkkikoulutus pidetty Heidin pitämä  
Skype palaveri rakennusurakoitsijan kanssa  
Sähkösuunnittelijalta infoa  
Mihin tuotteisiin vaaditaan joutsenmerkki  
Vain muutamat muoviputket hyväksytyt
3. Miltä osin tiedonkulku on ollut toimivaa/ei toimivaa?  
 Suurin piirtein toimivaa, sähköpostilla hoitunut pääosin  
Suuri osa tiedoista saatu sähkösuunnittelijalta
4. Miltä osin aliurakoitsijan tehtävät ja vastualueet ovat selkeät/epäselvät Joutsenmerkittyyn rakentamiseen liittyen?  
 Epäselvää mitä dokumentteja vaaditaan  
9 lomakkeet toimitettu putkista ja kaapeleista
5. Urakan laajuus? (esim. lista pääasioista, joita tähän urakkaan sisältyy)  
 Putkitukset, kaapelireitit, kaapeloinnit, kalusteasennus, ohjelmoinnit, mittaukset, loppudokumentointi, työpiirustukset
6. Verrattuna aiempiin urakoihin, millä tavoin tämä eroaa niistä? Mitä muutoksia arvelette Joutsenmerkin tuovan perinteiseen toteutustapaan verrattuna?  
 Enemmän huomiota kiinnitetään materiaalivalintoihin, enemmän paperityötä ja dokumentointia, varmistus tuotteiden hyväksynnästä, aiheuttaa viivästystä, vähän lisäkustannuksia
7. Osaatteko kertoa mitkä Joutsenmerkin kriteerien vaatimuksista koskettavat teitä?  
 kaapelit ja putkitustarvikkeet
8. Mitä asioita toivoisitte teille kohdistetusta ohjeesta löytyvän?  
 Koostettu ohje: mitä sähköurakoitsijan tulee ottaa huomioon  
Mitä tuoteryhmiä joutsenmerkkivaatimus koskee  
Selkeä ohje olisi hyvä. Helpottaisi paljon  
Pari palaveria ollut aiheesta kohteessa  
Aika epäselvää tuntunut olevan kaikille  
Miten edetään, mitkä on oikeasti vaatimukset



Vesikattourakoitsija: Kerabit Pro Oy – puhelinsoitto

1. Millä tavoin, keiden toimesta ja kuinka usein teitä on tiedotettu Joutsenmerkin vaikutuksista hankkeeseen ja työskentelyysi?  
 Ensikertaa kuulin koko asiasta rakennusalalla YSAO hankkeen yhteydessä.
2. Mitkä asiat ovat olleet helposti ymmärrettäviä ja mitkä jääneet epäselviksi?  
 koko konsepti on vieras rakentamiseen liittyvänä
3. Oletteko itse hakeneet tietoa Joutsenmerkistä projektiin liittyen? Jos olette niin keneltä/mitä kautta?  
 En ole hakenut, meidän tilaaja on kysellyt minulta tarvittavat tiedot
4. Kuinka tuttuja Joutsenmerkin rakennustuotetietokanta ja materiaaliloki ovat teille?  
 Täysin vieras asia
5. Kuinka varmistatte, että Joutsenmerkin edellyttämät kriteerit täyttyvät urakassanne?  
 Asia on varmistettu jokaiselta materiaalin toimittajalta tuotteittain
6. Mitä osa-alueita lisälmen kohteessa suoritettavat vesikattotyöt pitävät sisällään?  
 Lämmön ja vedeneristystöistä
7. Millä tavoin Joutsenmerkki on vaikuttanut tai arvelette vaikuttavan urakkaanne (esim. materiaalivalintojen ja työsuorituksen kautta)?  
 Ei vaikutusta, normaali toimintamme (omat suomalaiset työtekijät, oma kermitehdas Lohjalla jne.) näyttäisi riittävän
8. Mitä asioita toivoisitte toimijakohtaisesta ohjeesta löytyvän ja kuinka haluaisitte niiden olevan esitetty?  
 Vaikea sanoa, kun koko asiaa olen käynyt lyhyesti läpi vain meidän tilaajana toimivan rakennusliikkeen kanssa.