



VTT-CR-04389-15 | 16.11.2015



# Rakennusten laajamittainen korjaus

Terttu Vainio & Miimu Airaksinen

Ympäristöministeriön käyttöön

<b>Raportin nimi</b> Rakennusten laajamittainen korjaus	
<b>Asiakkaan nimi, yhteyshenkilö ja yhteystiedot</b> Ympäristöministeriö Jyrki Kauppinen	<b>Asiakkaan viite</b> YM48/612/2015
<b>Projektin nimi</b> Rakennusten laajamittainen korjaus	<b>Projektin numero/lyhytnimi</b> VTT-107704-V-15
<b>Tiivistelmä</b> <p>Rakennusten energiatehokkuudesta uudelleen laadittu direktiivi 2010/31/EU koskee uudis- ja korjausrakentamista. Jäsenvaltiot voivat valita laajamittaisen korjauksen määritelmäksi rakennuksen korjauksen, jossa a) rakennuksen vaippaan tai rakennuksen teknisiin järjestelmiin liittyvien korjausten kokonaiskustannukset ovat yli 25 prosenttia rakennuksen arvosta, rakennusmaan arvo pois lukien; tai b) korjaus koskee yli 25:tä prosenttia rakennuksen vaipan pinta-alasta.</p> <p>Tämän toimeksiannon tavoitteena oli arvioida mitkä rakennusten ulkovaipan ja teknisten järjestelmien korjaustoimenpideyhdistelmät ylittävät direktiivissä mainitun ”25 % rakennuksen arvosta” kynnyksen. Tarkastelun kohteena olivat asuinrakennukset, liike- ja toimistorakennukset sekä hoito- ja opetusalan rakennukset.</p> <p>Direktiivin ohjeistuksen mukaisesti tarkastelussa ei saa olla mukana tonttikustannuksia. Kun kiinteistön arvosta poistetaan tontin arvo, jäljelle jää rakennuksen tekninen arvo. Teknisenä arvona ja kustannusrakenteena on käytetty Talonrakentamisen kustannustiedon tavoitekustannuksia.</p> <p>Rakennuksen arvoon sidotun 25 prosentin kynnyksen ylittäminen vaatii useita raskaita toimenpiteitä. Näin suuret remontit kerralla toteutettuna ovat harvinaisia ja vaativat joka tapauksessa rakennusluvan.</p> <p>Vertailu Tilastokeskuksen kokoamaan aineistoon korjauskustannuksista vahvistaa tämän havainnon.</p>	
Tampereella 16.11.2015	
<b>Laatija</b>  Terttu Vainio	<b>Hyväksyjä</b>  Miimu Airaksinen
<b>VTT:n yhteystiedot</b>	
<b>Jakelu</b> Ympäristöministeriö / Jyrki Kauppinen VTT arkisto	

## Sisällysluettelo

---

1. Selvityksen kuvaus .....	3
1.1 Tausta .....	3
1.2 Tavoite.....	3
2. Menetelmä .....	3
2.1 Teoria .....	3
2.2 Toteutus .....	4
2.3 Lähtötiedot.....	4
3. Tulokset .....	6
3.1 Asuinrakennukset .....	6
3.2 Muut rakennukset .....	9
3.3 Julkiset rakennukset.....	11
3.4 Laskennallisen tuloksen varmistaminen .....	13
4. Yhteenveto ja johtopäätökset .....	14
Lähteet .....	15

## 1. Selvityksen kuvaus

---

### 1.1 Tausta

Rakennusten energiatehokkuudesta uudelleen laadittu direktiivi 2010/31/EU koskee uudis- ja korjausrakentamista. Jäsenvaltiot voivat valita laajamittaisen korjauksen määritelmäksi rakennuksen korjauksen, jossa a) rakennuksen vaippaan tai rakennuksen teknisiin järjestelmiin liittyvien korjausten kokonaiskustannukset ovat yli 25 prosenttia rakennuksen arvosta, rakennusmaan arvo pois lukien; tai b) korjaus koskee yli 25:tä prosenttia rakennuksen vaipan pinta-alasta.

”Rakennuksen vaipalla” tarkoitetaan toisiinsa liitettyjä rakennusosia, jotka erottavat rakennuksen sisätilat ulkoympäristöstä.

”Rakennuksen teknisillä järjestelmillä” tarkoitetaan teknisiä laitteita, joita käytetään rakennuksen tai rakennuksen osan lämmitykseen, jäähdytykseen, ilmanvaihtoon, veden lämmitykseen, rakennuksen valaistukseen tai näiden yhdistelmään.

”Rakennuksen arvona” ehdotetaan käytettäväksi esimerkiksi vakuutusmatemaattista arvoa tai jälleenrakentamiskustannuksiin perustuvaa käypää arvoa (pl. rakennusmaan arvo).

### 1.2 Tavoite

Tämän toimeksiannon tavoitteena on kuvata mitkä rakennusten ulkovaipan ja teknisten järjestelmien korjaustoimenpideyhdistelmät ylittävät direktiivissä mainitun ”25 % rakennuksen arvosta” kynnyksen.

## 2. Menetelmä

---

### 2.1 Teoria

Korjausten arvo suhteessa rakennuksen arvoon määritetään ”jälleenrakentamiskustannuksiin perustuen”. Tehtävään sovelletaan Talonrakentamisen kustannustietojärjestelmän rakennusosien tavoitekustannusarviointia.

Talonrakentamisen kustannustietojärjestelmä on kehitetty Aalto yliopistossa (aiemmalta nimeltään Teknillinen korkeakoulu) 1970-luvulla. Talonrakentamisen kustannustietojärjestelmän julkaiseminen aloitettiin vuonna 1980 nimellä ”Rakennuttajan ja suunnittelijan kustannustieto”. Aluksi se käsitteli ainoastaan uudisrakentamista. Vuonna 1990 kustannustietojärjestelmä laajennettiin kattamaan myös korjausrakentaminen. Korjausrakentamisen kustannukset sidotaan uudisrakentamisen kustannuksiin korjausastemenettelyllä.

Vuonna 1998 Finanssialan keskusliitto (aiemmin Vakuutusyhtiöiden keskusliitto) hyväksyi kustannustietojärjestelmän olemassa olevien rakennusten arvon määrittämiseen. Nykyisin Talonrakentamisen kustannustietojärjestelmää ylläpitää ja julkaisee Haahtela Kehitys Oy.

Järjestelmän kustannustietoja pidetään yllä empiiriseen aineiston avulla. Ylläpito kattaa laatu- ja suhdannetason muutokset, jotka ovat seurausta joko rakennusmääräyksistä tai markkinaehtoisesta kysynnästä, suunnitteluratkaisujen edullisuudesta tai kalleudesta tai rakentamisen panoskustannuksista.

Talonrakentamisen kustannustietojärjestelmän teorian mukaan keskenään samanlaisten rakennusten tekninen arvo on sijainnista ja suhdanteista riippumaton. Tekninen arvo voidaan määrittää rakennusosien kustannusten summana. Sijainnista johtuva hintajousto on sidottu maapohjaan ja se on jätettävä ohjeiden mukaan pois vertailusta. Suhdannevaikutus kertoo urakoitsijoiden tai materiaaliteollisuuden halukkuudesta osallistua hankkeen toteutukseen eikä tällä halukkuudella ole vaikutusta tekniseen arvoon.

Kustannuserät jäsenetään Talo 2000 nimikkeistön mukaisesti. Talo 2000 on evoluutioversio aiemmista Talo 70, Talo 80 ja Talo 90 nimikkeistöistä, jotka on kehitetty rakennusalan yhteistyönä Rakennustietosäätiön johdolla. Varhaisimma versiot palvelivat ensisijaisesti rakennustyömaiden tuotannonsuunnittelua. Nykyinen nimikkeistö ottaa huomioon myös kiinteistönpidon kustannustietotarpeet.

Talo2000 nimikkeistössä rakennus muodostuu Talo-osista (~ kantavat rakenteet ja ulkovaippa), Tilaosista (~ sisätilat) ja Tekniikkaosista (~ lämmitys, vesi ja viemärointi, ilmanvaihto, sähkö ja tietojärjestelmät, rakennusautomaatio). Muita kustannuseriä ovat rakennuttamisen kustannukset (hankkeen johtaminen, suunnittelu), tontin maarakennustyöt ja työmaan yhteiset tehtävät (työnjohto, työmaan varusteet).

## 2.2 Toteutus

Tarkasteltavia talotyyppisiä on seitsemän:

<u>Asuinrakennukset</u>	<u>Muut rakennukset</u>	<u>Julkiset rakennukset</u>
Erilliset pientalot	Toimisto	Opetusalan rakennus
Kytkeytyt pientalot	Liikerakennus	Hoitoalan rakennus
Asuinkerrostalot		

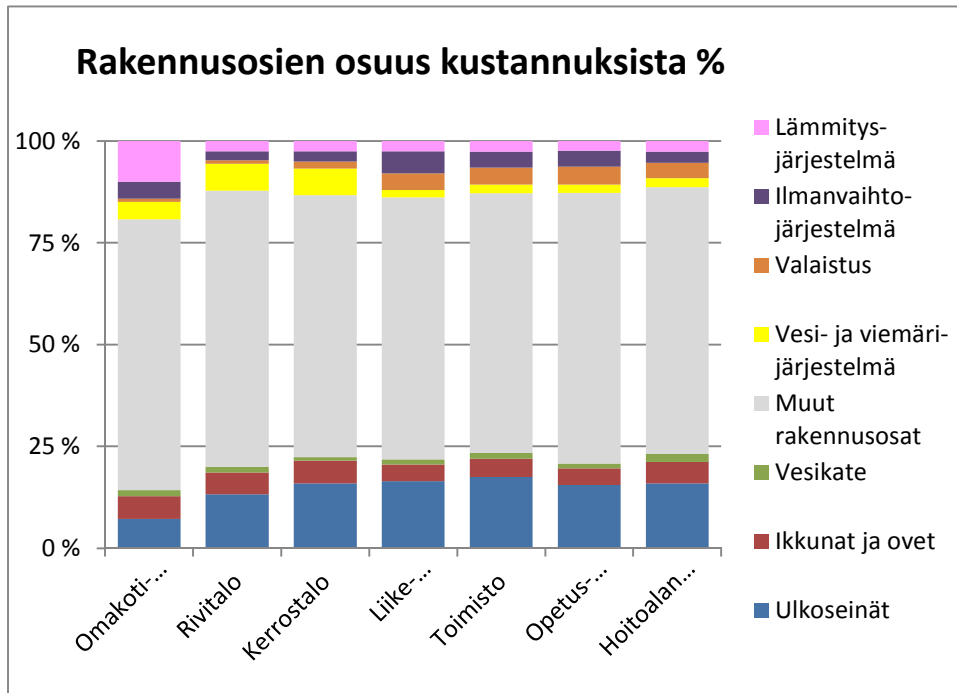
Näille talotyyppille tuotetaan Talonrakentamisen kustannustiedon perusteella pelkästään rakennusosista muodostuva kustannusrakenne, jonka summa on asetettu 100 prosentiksi. Rakennusosille osoitetaan osuudet hankkeen yhteisistä rakennuttamisen ja työmaan kustannuksista. Jotta laskennassa ollaan varmalla puolella, korjausasteeksi on asetettu 100 prosenttia.

Rakennusosien korjauksesta muodostetaan toimenpideyhdistelmiä ja lasketaan niiden summia, jotka kertovat suoraan prosenttiosuuden rakennuksen arvosta. Tarkasteltavia rakennusosia ovat ulkovaippa (ikkunat, muu julkisivu ja vesikatto) sekä lämmitykseen ja jäähdytykseen osallistuvat tekniset järjestelmät (ilmanvaihto, lämmöntuotanto ja -vaihtimet, lämmönjako, valaistus) sekä linjasaneeraukset (vesi- ja viemäriverkostojen sekä vesikalusteiden korjaukset).

## 2.3 Lähtötiedot

Kuvassa (Kuva 1) on esitetty talotyyppien rakennusosien kustannusjakaumat siten, että alhaalta alkavat ulkovaipan rakennusosien kustannusosuudet ja ylhäältä teknisten järjestelmien kustannusosuudet. Näiden väliin jäävät sellaisten rakenteiden kustannusosuudet, joita ei huomioida laskettaessa 25 prosentin kynnyksen ylittämistä. Muihin rakennusosiin eli väliin jäävään 64–68 prosentin kustannusosuuteen sisältyvät mm. rakennuksen runko ja perustukset, sisätilojen rakenteet ja pintamateriaalit, sähköasennukset sekä esimerkiksi hissi ja parvekkeet asuinkerrostalossa.

Kuvasta 1 voidaan lukea, etteivät täydellinen ulkovaipan korjaus tai täydellinen lämmitys-, ilmanvaihto-, valaistus-, vesi- ja viemärijärjestelmän korjaus yksin riitä ylittämään 25 prosentin kynnyksiä. Korjauksen on sisällettävä sekä ulkovaipan korjaus että talotekniikkakorjaus, jotta direktiivin mukainen laajamittaisen korjauksen määritelmä täyttyy.



Kuva 1. Direktiivin 2010/31/EU mainittujen rakennusosien tavoitekustannusten osuudet kokonaiskustannuksista.

### 3. Tulokset

#### 3.1 Asuinrakennukset

Taulukko 1 on muodostettu siten, että siinä on kerrottu rakenteiden osuudet rakennuskustannuksista. Koodilla "1" ne merkitty rakennusosat, joiden korjaukset on otettu huomioon kunkin sarakkeen kustannusosuudessa. Taulukosta nähdään, että omakotitaloissa 25 prosentin kynnyksellä ylittyy mikäli tehdään täydellinen ulkovaipan saneeraus ja LVV linjasaneeraus (lämmitys, vesi, viemäri).

*Taulukko 1. Erillisen pientalon korjauspakettien osuus rakennuksen kokonaiskustannuksista.*

KORJAUSTEN OSUUS RAKENNUKSEN ARVOSTA				7,2 %	12,8 %	17,1 %	17,0 %	22,7 %	22,1 %	28,6 %	33,5 %
<b>ULKOVAIPPA</b>											
Talo-osat	1241	Ulkoseinät	7,2 %	1	1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1232	Ikkunat	4,5 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1233	Ulko-ovet	1,0 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1262	Vesikate	1,5 %							1	1
<b>TEKNISET JÄRJESTELMÄT</b>											
Lämmitys	2111	Lämmöntuotanto	1,5 %					1		1	1
Lämmitys	2112	Lämmönjako	4,6 %					1		1	1
Lämmitys	2113	Lämmön luovutus	3,8 %					1		1	1
Tuloilma	2211	Tuloilmakoneet	0,7 %				1		1		1
Tuloilma	2212	Tuloilmakanavat	1,3 %				1		1		1
Poistoilma	2211	Poisto	0,8 %				1		1		1
Poistoilma	2212	Kanavat	1,4 %				1		1		1
Sähköosat	232	Valaistus	0,8 %						1		1
Vesi	213	Käyttövesiverkosto	0,6 %			1			1	1	1
Vesi	214	Viemäriverkosto	0,9 %			1			1	1	1
Vesi	215	Vesi- ja viemärikalustus	2,9 %			1			1	1	1

Taulukko 2 käsittelee kytkettyä pientaloa ja se kuten myös seuraavat taulukot on muodostettu samalla tavalla kuin Taulukko 1. Kytkeytyssä pientalossa riittäisi ulkovaipan saneeraus yhdessä vesi- ja viemäriverkoston saneerauksen kanssa ylittämään asetetun 25 prosentin kynnyksen.

Mikäli lukuja tulkitaan täysin direktiivin ohjeiden mukaisesti, kytketyssä rivitaloissa tarvitaan kynnyksen ylittämiseen ulkovaipan saneeraus ja kahden teknisten järj estelmän täydellinen korjaus.

*Taulukko 2. Kytkeytyn pientalon korjauspakettien osuus rakennuksen kokonaiskustannuksista.*

KORJAUSTEN OSUUS RAKENNUKSEN ARVOSTA				13,2 %	18,6 %	20,8 %	21,1 %	25,2 %	27,7 %	29,6 %	32,2 %
<b>ULKOVAIPPA</b>											
Talo-osat	1241	Ulkoseinät	13,2 %	1	1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1232	Ikkunat	4,4 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1233	Ulko-ovet	1,0 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1262	Vesikate	1,4 %							1	1
<b>TEKNISET JÄRJESTELMÄT</b>											
Lämmitys	2111	Lämmöntuotanto	0,4 %				1		1		1
Lämmitys	2112	Lämmönjako	1,3 %				1		1		1
Lämmitys	2113	Lämmön luovutus	0,8 %				1		1		1
Tuloilma	2211	Tuloilmakoneet	0,4 %			1				1	1
Tuloilma	2212	Tuloilmakanavat	0,9 %			1				1	1
Poistoilma	2211	Poisto	0,3 %			1				1	1
Poistoilma	2212	Kanavat	0,5 %			1				1	1
Sähköosat	232	Valaistus	0,9 %							1	1
Vesi	213	Käyttövesiverkosto	0,9 %					1	1	1	1
Vesi	214	Viemäriverkosto	1,3 %					1	1	1	1
Vesi	215	Vesi- ja viemärikalustus	4,4 %					1	1	1	1



Taulukko 3 käsittelee asuinkerrostaloa. Asuin kerrostaloissa riittäisi ulkovaipan saneeraus yhdessä vesi- ja viemäriverkoston saneerauksen kanssa ylittämään asetetun 25 prosentin kynnyksen.

Mikäli lukuja tulkitaan direktiivin ohjeiden mukaisesti, kerrostaloissa tarvitaan kynnyksen ylittämiseen ulkovaipan saneeraus ja kahden teknisten järjestelmän täydellinen korjaus.

*Taulukko 3. Asuinkerrostalon korjauspakettien osuus rakennuksen kokonaiskustannuksista.*

<b>KORJAUSTEN OSUUS RAKENNUKSEN ARVOSTA</b>				13,2 %	18,6 %	21,1 %	21,1 %	25,1 %	27,6 %	30,8 %	33,3 %
<b>ULKOVAIPPA</b>											
Talo-osat	1241	Ulkoseinät	13,2 %	1	1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1232	Ikkunat	4,4 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1233	Ulko-ovet	1,0 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1262	Vesikate	1,4 %							1	1
<b>TEKNISET JÄRJESTELMÄT</b>											
Lämmitys	2111	Lämmöntuotanto	0,5 %				1		1		1
Lämmitys	2112	Lämmönjako	1,3 %				1		1		1
Lämmitys	2113	Lämmön luovutus	0,8 %				1		1		1
Tuloilma	2211	Tuloilmakoneet	0,5 %			1				1	1
Tuloilma	2212	Tuloilmakanavat	1,0 %			1				1	1
Poistoilma	2211	Poisto	0,4 %			1				1	1
Poistoilma	2212	Kanavat	0,6 %			1				1	1
Sähköosat	232	Valaistus	1,8 %							1	1
Vesi	213	Käyttövesiverkosto	0,9 %					1	1	1	1
Vesi	214	Viemäriverkosto	1,3 %					1	1	1	1
Vesi	215	Vesi- ja viemärikalustus	4,4 %					1	1	1	1

### 3.2 Muut rakennukset

Taulukko 4 käsittelee liikerakennusta. Liikerakennuksessa kynnys ylittyy mikäli tehdään täydellinen ulkovaipan, ilmanvaihdon korjaus ja jokin muu teknisen järjestelmän korjaus.

Taulukko 4. Liikerakennuksen korjauspakettien osuus rakennuksen kokonaiskustannuksista.

KORJAUSTEN OSUUS RAKENNUKSEN ARVOSTA				16,5 %	20,5 %	22,3 %	23,0 %	24,8 %	27,6 %	29,8 %	32,3 %
<b>ULKOVAIPPA</b>											
Talo-osat	1241	Ulkoseinät	16,5 %	1	1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1232	Ikkunat	3,6 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1233	Ulko-ovet	0,4 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1262	Vesikate	1,3 %							1	1
<b>TEKNISET JÄRJESTELMÄT</b>											
Lämmitys	2111	Lämmöntuotanto	0,4 %				1	1			1
Lämmitys	2112	Lämmönjako	1,4 %				1	1			1
Lämmitys	2113	Lämmön luovutus	0,7 %				1	1			1
Tuloilma	2211	Tuloilmakoneet	2,1 %						1	1	1
Tuloilma	2212	Tuloilmakanavat	1,6 %						1	1	1
Poistoilma	2211	Poisto	0,8 %						1	1	1
Poistoilma	2212	Kanavat	0,9 %						1	1	1
Sähköosat	232	Valaistus	0,9 %							1	1
Vesi	213	Käyttövesiverkosto	0,4 %			1		1	1	1	1
Vesi	214	Viemäriverkosto	0,7 %			1		1	1	1	1
Vesi	215	Vesi- ja viemärikalustus	0,6 %			1		1	1	1	1

Taulukko 5 käsittelee toimistorakennusta. Sen kohdalla 25 prosentin kynnys ylittyy jo yhdistelmällä ulkovaipan ja ilmanvaihdon korjaus.

*Taulukko 5. Toimistorakennukset korjauspakettien osuus rakennuksen kokonaiskustannuksista.*

<b>KORJAUSTEN OSUUS RAKENNUKSEN ARVOSTA</b>				17,4 %	22,0 %	24,1 %	24,5 %	25,9 %	26,6 %	30,3 %	32,9 %
<b>ULKOVAIPPA</b>											
Talo-osat	1241	Ulkoseinät	17,4 %	1	1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1232	Ikkunat	4,0 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1233	Ulko-ovet	0,6 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1262	Vesikate	1,4 %							1	1
<b>TEKNISET JÄRJESTELMÄT</b>											
Lämmitys	2111	Lämmöntuotanto	0,5 %				1		1		1
Lämmitys	2112	Lämmönjako	1,4 %				1		1		1
Lämmitys	2113	Lämmön luovutus	0,7 %				1		1		1
Tuloilma	2211	Tuloilmakoneet	2,0 %					1		1	1
Tuloilma	2212	Tuloilmakanavat	0,8 %					1		1	1
Poistoilma	2211	Poisto	0,8 %					1		1	1
Poistoilma	2212	Kanavat	0,3 %					1		1	1
Sähköosat	232	Valaistus	0,9 %							1	1
Vesi	213	Käyttövesiverkosto	0,5 %			1			1	1	1
Vesi	214	Viemäriverkosto	0,8 %			1			1	1	1
Vesi	215	Vesi- ja viemärikalustus	0,8 %			1			1	1	1

### 3.3 Julkiset rakennukset

Taulukko 6 käsittelee opetusrakennusta. Opetusalan rakennuksessa 25 prosentin kynnyksen ylittämiseen tarvitaan koko ulkovaipan korjaus, ilmanvaihdon korjaus ja vielä yhden muun teknisen järjestelmän korjaus.

*Taulukko 6. Opetusrakennuksen korjauspakettien osuus rakennuksen kokonaiskustannuksista.*

KORJAUSTEN OSUUS RAKENNUKSEN ARVOSTA				15,5 %	19,6 %	21,7 %	23,5 %	22,0 %	24,1 %	27,6 %	30,0 %
<b>ULKOVAIPPA</b>											
Talo-osat	1241	Ulkoseinät	15,5 %	1	1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1232	Ikkunat	3,7 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1233	Ulko-ovet	0,4 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1262	Vesikate	1,1 %							1	1
<b>TEKNISET JÄRJESTELMÄT</b>											
Lämmitys	2111	Lämmöntuotanto	0,4 %					1	1		1
Lämmitys	2112	Lämmönjako	1,3 %					1	1		1
Lämmitys	2113	Lämmön luovutus	0,7 %					1	1		1
Tuloilma	2211	Tuloilmakoneet	1,9 %				1			1	1
Tuloilma	2212	Tuloilmakanavat	0,9 %				1			1	1
Poistoilma	2211	Poisto	0,8 %				1			1	1
Poistoilma	2212	Kanavat	0,4 %				1			1	1
Sähköosat	232	Valaistus	0,9 %							1	1
Vesi	213	Käyttövesiverkosto	0,5 %			1			1	1	1
Vesi	214	Viemäriverkosto	0,7 %			1			1	1	1
Vesi	215	Vesi- ja viemärikalustus	1,0 %			1			1	1	1

Taulukko 7 käsittelee hoitoalan rakennusta. Siinä 25 prosentin kynnys ylittyy, mikäli täydellisen ulkovaipan korjauksen lisäksi tehdään kahden teknisen järjestelmän korjaus.

*Taulukko 7. Hoitoalan rakennukset korjauspakettien osuus rakennuksen kokonaiskustannuksista.*

KORJAUSTEN OSUUS RAKENNUKSEN ARVOSTA				15,9 %	21,1 %	23,4 %	23,9 %	23,8 %	26,0 %	28,9 %	31,5 %
<b>ULKOVAIPPA</b>											
Talo-osat	1241	Ulkoseinät	15,9 %	1	1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1232	Ikkunat	4,6 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1233	Ulko-ovet	0,7 %		1	1	1	1	1	1	1
Talo-osat	1262	Vesikate	2,0 %							1	1
<b>TEKNISET JÄRJESTELMÄT</b>											
Lämmitys	2111	Lämmöntuotanto	0,3 %					1	1		1
Lämmitys	2112	Lämmönjako	1,5 %					1	1		1
Lämmitys	2113	Lämmön luovutus	0,8 %					1	1		1
Tuloilma	2211	Tuloilmakoneet	1,3 %				1			1	1
Tuloilma	2212	Tuloilmakanavat	0,7 %				1			1	1
Poistoilma	2211	Poisto	0,5 %				1			1	1
Poistoilma	2212	Kanavat	0,2 %				1			1	1
Sähköosat	232	Valaistus	0,9 %							1	1
Vesi	213	Käyttövesiverkosto	0,5 %			1			1	1	1
Vesi	214	Viemäriverkosto	0,7 %			1			1	1	1
Vesi	215	Vesi- ja viemärikalustus	1,0 %			1			1	1	1

### 3.4 Laskennallisen tuloksen varmistaminen

Laskennallinen tarkastelu tulos varmistetaan korjausrakentamisen tilastojen avulla (Tilastokeskus, 2015). Tilastokeskus on tehnyt tilastoaan varten vuoden 2013 korjausrakentamisesta otannan, joka kattaa asuinrakennukset ja julkiset rakennukset. Asuinrakennuksiin kohdistuneet korjaukset kysytään vuosittain monivaiheisella otoksella. Kohdejoukkona ovat omakotitalojen omistajat ja asuntoyhteisöjen isännöitsijät. Julkisten palvelurakennusten osalta kohdejoukkona ovat opetusrakennusten, terveydenhuollon rakennusten ja sosiaalitoimen rakennusten omistajat. Liike- ja toimistorakennuksista vastaava otanta tehdään vuoden 2014 korjauksia koskien. Nämä tiedot eivät olleet vielä saatavissa syksyllä 2015.

Korjauksista on kysytty rakennusosittain / järjestelmittäin useampi portaisella asteikolla. Esimerkiksi julkisivuista erotetaan maalauskorjaukset julkisivupinnan uusimisesta. Tässä yhteydessä tarkastelusta on poistettu kunnossapidon luonteiset korjaukset.

Rakennusosien korjauksista ei ole kysytty niin hienojakoisesti, että löytyisi vastaukset direktiivin mukaisella jaolla. Kysymykset ovat karkeampia, joten siltä osin tilaston perusteella laskettu tulos on varmalla puolella.

Jotta tarkasteluissa oltaisiin varmalla puolella, on keskimääräisten korjauskustannusten lisäksi käytetty vaihteluvälin korkeimpia kustannuksia. Peruskorjauskustannuksia on verrattu uudisrakennuksen rakennusosien arvoon.

Tilastoihin nojaavan empiirisen tarkastelun mukaan ainoastaan rivi- ja kerrostaloissa kaikkien tarkastelun piiriin kuuluvien rakennusosien korjaaminen johtaa 25 prosentin kynnykselle tai ylittymiseen (Taulukko 8).

*Taulukko 8. Peruskorjausten keskiarvo kustannukset vuonna 2013 suhteessa suluissa ilmoitettuun rakennuksen verottomaan arvoon.*

alv 0 %	Peruskorjausten yksikkökustannusten keskiarvo		Peruskorjausten yksikkökustannusten keskiarvo + hajonta	
	€/m <sup>2</sup>	%	€/m <sup>2</sup>	%
Omakotitalo (1100 €/m <sup>2</sup> )	61	6 %	71	6 %
Ulkovaippa	37	3 %	41	4 %
Talotekniikka	24	2 %	30	3 %
Rivi- ja kerrostalo (1200 €/m <sup>2</sup> )	187	24 %	219	28 %
Julkisivu	57	5 %	67	6 %
Vesikatto	58	5 %	66	6 %
Ikkunat ja ovet	30	3 %	33	3 %
Lämmitysjärjestelmä	18	2 %	23	2 %
Ilmanvaihto	24	2 %	30	2 %
Vesi- ja viemäriverkosto; kalusteet	102	8 %	119	10 %
Julkiset rakennukset (1600 €/m <sup>2</sup> )	127	8 %	158	10 %
Ulkovaippa	62	4 %	78	5 %
Talotekniikka	65	4 %	80	5 %

## 4. Yhteenveto

---

Tässä raportissa esitetään, miten laajan korjauksen on oltava, että se ylittää direktiivin 2010/31/EU asettaman 25 prosentin osuuden rakennuksen arvosta. Tehtävään on sovellettu Talonrakentamisen tavoitekustannusarviointia, jonka Finanssialan keskusliitto on hyväksynyt vuonna 1998 olemassa olevan rakennuksen arvon määrittämiseen.

Tehtävässä tarkastelun kohteena olivat asuinrakennuksista omakotitalot, rivitalot ja asuinkerrostalot. Julkisista rakennuksista tarkasteltiin hoito- ja opetusalan rakennuksia ja muista rakennuksista liike- ja toimistorakennuksia.

25 prosentin kynnyksen ylittämiseen tarvitaan kaikissa tarkastelluissa rakennustyypeissä ulkovaipan korjaus eli vähintään julkisivun ja ikkunoiden uusiminen sekä yhden tai useamman teknisen järjestelmän korjaus. Näin suuret remontit kerralla toteutettuna vaativat rakennusluvan.

## Lähteet

---

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2010/31/EU, annettu 19 päivänä toukokuuta 2010, rakennusten energiatehokkuudesta (uudelleenlaadittu) (EBPD), <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:FI:PDF>

Haahtela Yrjänä (2014) Talonrakentamisen kustannustieto. Helsinki, Haahtela-kehitys.

Talo 2000 Hankenimikkeistö (2007) Helsinki, Talo-ryhmä, Rakennustietosäätiö & Haahtela-kehitys Oy [https://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/nimikkeistot\\_21/talo2000.html](https://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/nimikkeistot_21/talo2000.html)

Tilastokeskus (2015) Korjausrakentaminen (erillisajo korjauskustannuksista) Helsinki, Tilastokeskus <http://www.stat.fi/til/kora/index.html>

Ympäristöministeriön asetus 4/13 rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä, [http://www.finlex.fi/data/normit/40799-EU\\_27\\_2\\_2013YM\\_asetus\\_lopullinen\\_FIN.pdf](http://www.finlex.fi/data/normit/40799-EU_27_2_2013YM_asetus_lopullinen_FIN.pdf)