

# Taloyhtiön

korjausrakentamisen energiaopas



## **Taloyhtiön korjausrakentamisen energiaopas**

Toimitus:

Valonia – Varsinais-Suomen kestävä kehitys ja energia-asioiden palvelukeskus

Turun kaupunki

Kiinteistöliitto Varsinais-Suomi

Kiinteistöasäitiö

2. korjattu painos, tammikuu 2014

Teksti: Matts Almgrén ja Johanna Rinne 2013

Taitto: Laura Sarlin, Valonia 2013

Kuvat: Kuvaajat mainittu kuvien yhteydessä. Kannen kuva Valonia.

ISBN 978-952-5955-18-7 (nid.)

ISBN 978-952-5955-19-4 (PDF)

# Sisällys

Johdanto.....	4
Käsitteitä.....	5
<b>I. Energiakorjauksia ohjaava lainsäädäntö .....</b>	<b>7</b>
I.1. Ympäristöministeriön asetus energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä.....	8
I.2. Asetuksen sisältö .....	9
I.2.1. Vaihtoehto 1: Rakennusosakohtaiset vaatimukset.....	10
I.2.2. Vaihtoehto 2: Energiankulutusvaatimukset rakennusluokittain .....	11
I.2.3. Vaihtoehto 3: E-lukuvaatimus rakennusluokittain.....	12
I.2.4. Teknisten järjestelmien vaatimukset .....	13
I.2.5. Energiatehokkuuden parantaminen usean korjauksen yhteisvaikutuksena .....	14
I.2.6. Korjausten toteuttaminen ja teknisten järjestelmien toiminnan varmistaminen .....	15
<b>2. Korjaushanke käytännössä .....</b>	<b>16</b>
2.1. Korjaushankkeen eteneminen .....	17
2.2. Vaihtoehdot energiatehokkuuden parantamiselle .....	19
2.3. Esimerkkejä korjaushankkeista.....	21
2.3.1. Julkisivuremontti ja lisäeristys.....	21
2.3.2. Rakennuksen kokonaisvaltainen peruskorjaus .....	22
2.3.3. Tekniset järjestelmät.....	22
Lähdeluettelo.....	23

## Johdanto

Tämä opas käsittelee korjausrakentamisen energiamääräyksiä, jotka tulivat voimaan syyskuun alusta 2013. Oppaan ensisijaisena kohderyhmänä ovat taloyhtiöt ja isännöitsijät, sekä toissijaisesti myös Turun alueen viranomaiset sekä alalla toimivat suunnittelijat.

Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen on tärkeä osa kansallista energia- ja ilmastostrategiaa. Olemassa olevassa rakennuskannassa on paljon potentiaalia parantaa energiatehokkuutta. Samalla suuret rakennusmassat ovat tulleet peruskorjausikään, jolloin energiatehokkuuden parantaminen huollon ja kunnossapidon yhteydessä on paitsi helpointa toteuttaa, myös taloudellisesti järkevää.

Tämän oppaan tarkoituksena on avata energiatehokkuutta koskevaa korjausrakentamisen lainsäädäntöä ja sen soveltamista käytännössä. Oppaan avulla pyritään myös tukemaan asetuksen tavoitetta yhtenäistää rakennusvalvon-  
tojen tulkintoja. Aikaisemmin on korjausrakentamisen yhteydessä voitu soveltaa uudisrakentamista koskevaa Suomen rakentamismääräyskokoelmaa, ja tulkinnat ovat vaihdelleet kunnasta toiseen.

Oppaan ensimmäisessä osassa käsitellään uudistunutta korjausrakentamisen lainsäädäntöä ja sen tuomia vaatimuksia luvanvaraisille korjaus- ja muutostöille. Toisessa osassa perehdytään korjaushankkeen etenemiseen käytännössä ja käydään läpi lainsäädännön määrittelemien vaihtoehtojen soveltamista esimerkkitaustien kautta.

Oppaassa on esitelty korjaushankkeen etenemistä taloyhtiön näkökulmasta niin, että kaikki tärkeät askeleet tulevat huomioiduksi. Etenkin suunnitelmallisen kiinteistönhoidon, hankesuunnittelun ja teknisen suunnittelun osuutta on korostettu. Hyvä suunnittelu mahdollistaa onnistuneen korjauksen ja suunniteltujen energiansäästöjen toteutumisen myös käytännössä. Energiatehokkuuden parantaminen maksaa useimmiten itsensä takaisin käyttökustannusten alenemisen myötä, mutta harkitsemattomien ja heikosti suunniteltujen investointien myötä saavutetaan harvoin niitä hyötyjä ja säästöjä, joita investoinnilla on haettu.

Tämä opas on toteutettu yhteistyössä Varsinais-Suomen kestävän kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus Valonian, Varsinais-Suomen kiinteistöyhdistyksen, Kiinteistösäätiön ja Turun kaupungin kanssa.

## Käsitteitä

### E-luku

Energialuku E kuvaa rakennuksen kokonaisenergian käyttöä standardinmukaisessa käytössä. E-luku lasketaan rakennuksen standardikäyttöön perustuvan ostoenergioiden ja energiamuotojen kertoimien tulona. Energiamuotojen kertoimilla kuvataan primäärienergian käyttöä. E-luvun yksikkö on kWh<sub>e</sub>/m<sup>2</sup> vuodessa.

### Energiatodistus

Energiatodistus on työkalu, jonka avulla kuluttaja voi vertailla rakennusten energiatehokkuutta. Rakennuksen energialuokitus pohjautuu rakennuksen E-lukuun. Energatehokkuusluokka ilmoitetaan kirjaimin A-G. Energiatodistus tarjoaa rakennuksen energiatehokkuudesta tietoa, joka ei ole riippuvainen käyttäjien käyttötottumuksista. Energiatodistuksessa annetaan myös tietoa rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta.

### Höyrynläpäisevyys

Höyrynläpäisevyydellä kuvataan materiaalin kykyä vastustaa vesihöyryn siirtymistä rakenteen läpi. Kosteusteknisesti oikein suunniteltu rakenne on höyrynläpäisevyydeltään tiivein sisäpinnastaan ja harvenee ulospäin.

### Kastepiste

Kastepiste on lämpötila, jossa ilmankosteus tiivistyy pisaroiksi. Kastepiste riippuu ilmankosteudesta. Sopivissa olosuhteissa kosteus voi tiivistyä rakenteen sisälle, mikäli kastepistelämpötila alittuu rakenteessa.

### Kunnossapitosuunnitelma

Kunnossapitosuunnitelmalla tarkoitetaan tässä oppaassa taloyhtiön hallituksen tai yhtiökokouksen hyväksymää suunnitelmaa tulevista korjauksista. Suunnitelma on hyvä perustaa kunnossapitotarveselvitykseen.

## Kunnossapito- tarveselvitys

Kunnossapitotarveselvityksellä tarkoitetaan asunto-osakeyhtiölain 6 luvun 3 §:ssä mainittua hallituksen tekemää kirjallista selvitystä taloyhtiön seuraavan viiden vuoden kunnossapitotarpeesta. Hallitus esittää selvityksen vuosittain varsinaisessa yhtiökokouksessa ja sen pohjalta käydään keskustelua. Tässä yhteydessä ei kuitenkaan tehdä päätöksiä vaan käynnistettävistä toimenpiteistä päätetään yhtiökokouksessa erikseen.

## LTO hyötysuhde

Lämmöntalteenoton hyötysuhde on se osuus ilmanvaihdon lämmittämiseen tarvittavasta energiasta, joka saadaan vuoden aikana talteen jäteilmasta. LTO-hyötysuhteen yksikkö on %.

## LVIS

Lämpö, vesi, ilma ja sähkö. Lyhenteellä tarkoitetaan yleisesti taloteknisiä laitteita ja järjestelmiä.

## SFP-luku


Ilmanvaihdon ominaissähköteho. SFP-luku on rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän puhaltimien yhteenlaskettu sähköteho jaettuna ilmanvaihtojärjestelmän suurimmalla mitoitusilmavirralla.

## U-arvo

Lämmönläpäisykerroin U kuvaa rakenteen läpi kulkevaa lämpötehoa pinta-alaa kohden, kun lämpötilaero on yhden yksikön suuruinen. Mitä pienempi U-arvo rakenteella on, sitä paremmin se on eristetty. Lämmönläpäisykerroimen yksikkö on  $W/m^2K$ .

# I. Energiakorjauksia

## ohjaava lainsäädäntö



Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaan rakennus- tai toimenpideluvanvaraisten korjaus- ja muutostöiden tai käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä on parannettava rakennuksen energiatehokkuutta, mikäli se on teknisesti, toiminnallisesti tai taloudellisesti toteutettavissa (1). Määräykset ovat osa rakennusten energiatehokkuutta koskevan direktiivin (2) täytäntöönpanoa ja ne liittyvät keskeisesti kansalliseen energia- ja ilmastostrategiaan (3). Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä astui voimaan 1.9.2013 (4) ja se koskee kaikkia rakennuksia.



## 1.1. Ympäristöministeriön asetus energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä

Korjausrakentamisen energiatehokkuusasetuksen avulla pyritään vähentämään rakennusten ympäristövaikutuksia sekä parantamaan korjaamisen laatua ja suunnitelmallista kiinteistön-pitoa. Lisäksi pyritään mahdollistamaan yhtenäisempi säädösten soveltaminen koko maassa. Rakennus- tai toimenpideluvan kynnys ei riipu energiamääräyksistä, eli pienissä lupaa vaativissa korjauksissa tai vanhan rakennusosan kunnostuksen yhteydessä asetusta ei tarvitse huomioida. Asetusta ei myöskään tarvitse huomioida

1 §:ssä mainituissa tapauksissa, kuten suojeltujen tai kooltaan alle 50 m<sup>2</sup> rakennusten kohdalla. Suojelulla tarkoitetaan asetuksen yhteydessä korjaus- ja muutostöitä, käyttötarkoituksen muuttamista tai rakennuksen purkamista rajoittavaa kaavamerkintää tai -määräystä, tai rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain mukaisella päätöksellä suojeltua rakennusta (5). Energiatehokkuuden parantaminen on toki useimmiten kannattavaa, vaikka siihen asetuksen mukaan ei olisi velvollisuutta.

### ESIMERKKI

Rakennukselle on annettu kaavassa suojelumerkintä. Merkinnän yhteydessä on kerrottu, että suojelulla kielletään julkisivuun tehtävät muutokset. Rakennuksen julkisivua korjattaessa ei sovelleta mitä on asetuksessa mainittu ulkoseinän, ikkunoiden ja ovien energiatehokkuudesta. Kun samassa rakennuksessa tehdään ilmanvaihtotöitä, suojelu ei estä toteuttamasta teknisiä järjestelmiä koskevia määräyksiä.





## I.2. Asetuksen sisältö

Korjaus- tai muutostyöhankkeeseen ryhtyvän on lupaam tarvittavan suunnittelun yhteydessä esitettävä toimenpiteet, joilla rakennuksen energiatehokkuutta aiotaan parantaa rakennusosittain, järjestelmittäin tai koko rakennuksesta hankkeen laajuuden ja päättämänsä tavan mukaisesti. Määräyksissä on annettu raamit rakennusosa- tai järjestelmäkohtai-

selle sekä koko rakennusta koskevalle tarkastelulle. Rakennuksen omistaja päättää hankkeen laajuudesta, aikataulusta sekä tavasta, jolla se aikoo parantaa rakennuksen energiatehokkuutta. Asetus antaa kolme vaihtoehtoa, jotka on esitelty seuraavissa kappaleissa. Teknisiä järjestelmiä uusittaessa on aina noudatettava niille määräyksissä annettuja arvoja.



## I.2.1. Vaihtoehto I: Rakennusosakohtaiset vaatimukset

Asetuksen neljännessä pykälässä annetaan raja-arvot uusittaville rakennusosille. Seinien ja yläpohjan osalta vanhan rakenteen lämmönläpäisy-luku eli U-arvo tulee puolittaa tai saavuttaa uudisrakentamisen taso. Ovien ja ikkunoiden kohdalla U-arvon tulee olla  $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$  tai parempi. Alapohjan kohdalla energiatehokkuutta parannetaan mahdollisuuksien mukaan.

Ensimmäisen vaihtoehdon kohdalla tarkastellaan vain korjattavaa tai uusittavaa rakennusosaa. Esimerkiksi jos kerrostalosta korjataan päätyseinän julkisivu, tarkastellaan vain ja ainoastaan tuota seinää. Vastaavasti ikkunoita vaihdettaessa tarkastellaan vain ikkunoita.

### ESIMERKKI

- Ovet ja ikkunat  $U = 1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- Yläpohjat ja ulkoseinät: U-arvo puolitettava

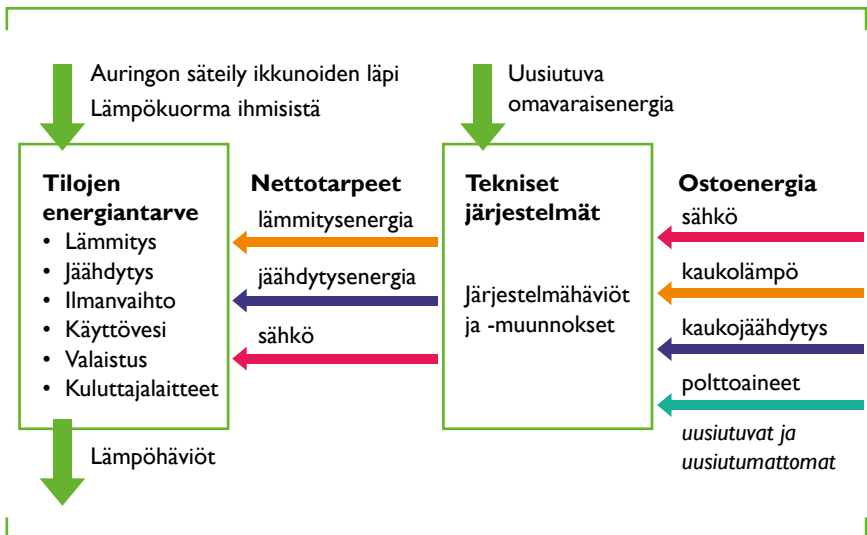
## 1.2.2. Vaihtoehto 2: Energiankulutus- vaatimukset rakennusluokittain

Toisessa vaihtoehdossa (asetus 6 §) lasketaan rakennuksen standardikäytön mukainen ostoenergiankulutus. Standardikäytöllä tarkoitetaan vakioituja lähtöarvoja, joiden avulla lasketaan lämmitettyä nettoalaa kohden rakennukselle ominainen ostoenergiankulutus. Ostoenergian määräytyminen on esitetty kuvassa 1. Laskettua ostoenergiankulutusta

### Energiankulutuksen maksimiarvoja:

- Pien-, rivi-, ja ketjutalo 180 kWh/m<sup>2</sup>
- Asuinkerrostalo 130 kWh/m<sup>2</sup>
- Toimistorakennus 145 kWh/m<sup>2</sup>

verrataan asetuksessa määriteltyyn rakennusluokakohtaiseen maksimiarvoon. Rakennusluokat on eritelty asetuksessa.



Kuva 1. Ostoenergian (järjestelmien) energiankulutuksen taseraja (6).

### I.2.3. Vaihtoehto 3: E-lukuvaatimus rakennusluokittain

Kolmas vaihtoehto (asetus 7 §) on laskennallisen E-luvun pienentäminen alkutilanteesta. E-luku kuvaa energian kulutuksen lisäksi kulutetun energian luonnonvarojen käyttöä energiamuodon kertoimien avulla. Käytännössä E-luku lasketaan kuten ostoenergia standardikäytössä, mutta jokaisen energiamuodon kulutus kerrotaan niille annetuilla kertoimilla. E-luku määrittää kesäkuusta 2013 lähtien myönnettyissä energiatodistuksissa rakennuksen energialuokan.

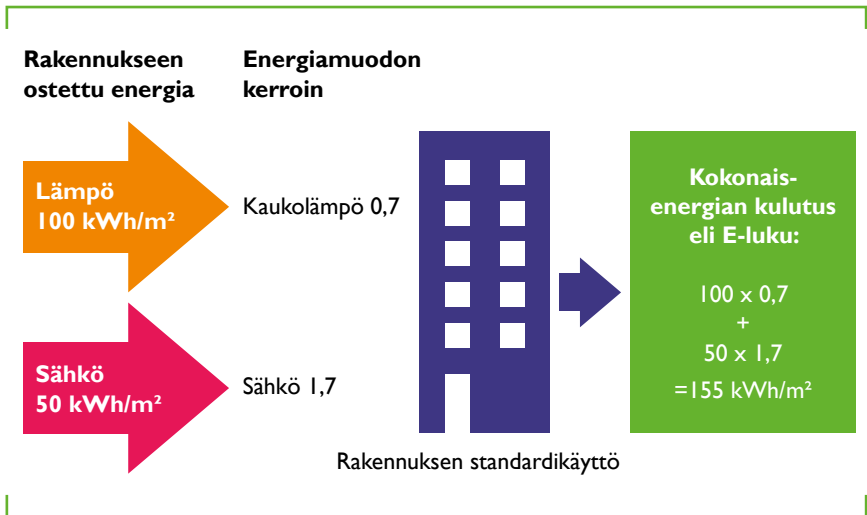
Tämän vaihtoehdon yhteydessä lasketaan ensin E-luku rakennukselle siinä tilassa kuin se oli valmistuessaan. Tämä luku kerrotaan sitten rakennusluokakohtaisella kertoimella. Näin saadaan E-luvun tavoitearvo, joka korjausten avulla tulee saavuttaa tai alittaa. Kuvassa 2. on esitetty esimerkiksi laskelma E-luvun muodostumisesta kaukolämpötalossa.



Kuva: Iloinen Liftari

#### E-luvun vähentämis- vaatimuksia erityyppisille rakennuksille:

- Pien-, rivi-, ja ketjutalo: uusi E-luku = 80 % lasketusta E-luvusta
- Asuinkerrostalo: uusi E-luku = 85 % lasketusta E-luvusta
- Toimisto tai liikerakennus: uusi E-luku = 70 % lasketusta E-luvusta



Kuva 2. E-luvun laskentaesimerkki kaukolämpötalossa (10).

## 1.2.4. Teknisten järjestelmien vaatimukset

Teknisille järjestelmille on annettu omat järjestelmäkohtaiset vaatimukset. Näitä vaatimuksia tulee noudattaa aina teknisiä järjestelmiä korjattaessa, uudistettaessa tai uusittaessa riippumatta edellä esitetystä vaihtoehdoista. Käytännössä tarkastelu tehdään samoin, kuin ensimmäisessä vaihtoehdossa rakennusosakohtaisia vaatimuksia noudatettaessa. Myös toisen ja kolmannen vaihtoehdon kohdalla teknisten järjestelmien määräyksiä on noudatettava, vaikka vaadittu energiankulutustaso tai E-luku olisi saavutettu.

### Teknisten järjestelmien vaatimuksia ovat esimerkiksi:

- Ilmanvaihdon lämmön talteenoton vuosihyötysuhteen on oltava vähintään 45 %.
- Lämmitysjärjestelmien hyötysuhdetta parannetaan laitteiden ja järjestelmien uusimisen yhteydessä mahdollisuuksien mukaan.
- Vesi- ja/tai viemärijärjestelmien uusimiseen sovelletaan, mitä uudisrakentamisesta säädetään.

## 1.2.5. Energiatehokkuuden parantaminen usean korjauksen yhteisvaikutuksena

Mikäli valitaan toinen tai kolmas vaihtoehto, on laadittava suunnitelma energiatehokkuuden parantamisesta. Suunnitelmaan kirjataan tulevat korjaukset ja niiden yhteydessä saavutettava energiansäästö. Suunnitelman tulee olla taloyhtiön virallisesti hyväksymä kunnossapitosuunnitelma, jota päivitetään myöhemmin tehtävien korjausten yhteydessä. Näin korjaukset voidaan toteuttaa rakennuksen elinkaaren mukaisesti ajoittaen. Suunnitelmassa kerrotaan energiatehokkuustoimenpiteiden kokonaisvaikutus joko ostoenergiankulutuksena tai E-lukuna valitusta vaihtoehdosta riippuen. Kokonaistarkastelua ei kuitenkaan tarvitse tehdä, mikäli rakennusosakohtaisesti noudatetaan ensimmäisen vaihtoehdon raja-arvoja, tai toimenpiteen vaikutus energiatehokkuuteen on vähäinen tai olematon.

Lupaa edellyttämättömien aiemmin toteutettujen energiatehokkuutta

parantavien korjaus- ja huoltotöiden vaikutus voidaan ottaa huomioon luvanvaraisten korjaustöiden yhteydessä.

### **Kompensointi**

Kun korjaukset toteutetaan yhdellä kertaa ensimmäisen vaihtoehdon mukaisesti, voidaan jonkun osan osittain tai kokonaan tekemättä jättämistä kompensoida tekemällä muut korjaukset vaatimustasoa paremmin. Esimerkiksi uusittaessa julkisivuja ja ikkunoita samalla kertaa voidaan asetustasoa heikommin eristetyn julkisivun energiahäviö kompensoida paremmilla ikkunoilla. Kompensoinnin toteutuminen osoitetaan tasauslaskelmalla. Myös teknisiä järjestelmiä voidaan kompensoida vastaavasti. Kompensointia ei voi ajallisesti jakaa eri urakoihin, vaan toimenpiteet tulee suorittaa saman korjauksen yhteydessä.

## I.2.6. Korjausten toteuttaminen ja teknisten järjestelmien toiminnan varmistaminen

Korjauksia suunniteltaessa tulee varmistaa, että rakenteiden ja järjestelmien toiminta ei häiriinny. Toimenpiteet on valittava niin, että rakenteiden oikea kosteus-, ääni-, ja lämpötekniinen toimivuus sekä palotekninen eristävyyys varmistetaan. Ilmanvaihdon suunnittelussa sovelletaan ympäristöministeriön asetusta rakennusten sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta. Ilmanvaihdon oikea toiminta ja riittävä korvausilman saanti pitää varmistaa suunnittelun yhteydessä.

Rakennuksen vaipan tai sen merkittävän osan lisälämmöneristämisen, ilmatiivyyden parantamisen tai ikkunoiden uusimisen yhteydessä tulee varmistaa, että ilmanvaihdon ja lämmitysjärjestelmän toiminta ei häiriinny. Tarvittaessa järjestelmät säädetään suunnittelijan määrittämiin arvoihin korjausten jälkeen.





# 2. Korjaushanke

## käytännössä



Tässä osiossa käsitellään korjaushankkeen eteneminen peruspiirteittäin hakijan näkökulmasta ja korjausrakentamisen määräysten antamat vaihtoehdot korjaushankkeen suorittamiseen. Lopuksi käsitellään vaihtoehtoja esimerkkitapausten kautta.

## 2.1. Korjaushankkeen eteneminen

- **Korjauksen tai uusimisen**

**tarve:** Korjaushanke lähtee siitä, että tiedostetaan korjauksen tai uusimisen tarve. Taloyhtiöiden tulisi noudattaa korjausten ja kunnossapidon arvioimisessa suunnitelmallista ja ennakoivaa kiinteistön ylläpitoa ja huoltoa. Suunnitelmallisuus vähentää yllättävien korjaustarpeiden ja vahinkojen esiintymistä. Käytännössä tämä tarkoittaa kunnossapitosuunnitelman tai rakennuksen huoltokirjan laatimista. Näiden tueksi voidaan teettää kuntotutkimus, -arvio tai energiakatselmus.

- **Suunnittelu:** Kun korjaustarve on tiedostettu, eli kun esimerkiksi julkisivun uusiminen tai putkiremontti tulee ajankohtaiseksi, on olennaisen tärkeää jatkaa etenemistä pätevän suunnittelijan avustuksella. Korjaushankkeessa voidaan käynnistää hankesuunnittelu, jonka tarkoituksena on kartoittaa vaihtoehtoja päätöksen tueksi. Hankesuunnitelma tarjoaa myös pohjan urakan kilpailuttamiseen ja suunnitteluun. Hankesuunnittelun ja varsinaisen suunnittelun yhteiskustannukset saattavat olla jopa kymmenen prosenttia hankkeen kokonaiskustan-

nuksista. Kannattaa kuitenkin muistaa, että vaikka korjaushankkeen kustannukset toteutuvat pääosin rakennusvaiheessa, ne määräytyvät suurelta osin jo suunnitteluvaiheessa.

- **Luvan tarve ja määrittely (kuuluuko hanke uusien määräysten piiriin):**

Suunnittelijan tulee selvittää onko korjaus- tai muutostyö rakennus- tai toimenpideluvanvarainen. Rakennuksen vaippaan sekä lämmityksen ja ilmanvaihdon järjestelmiin liittyvät muutos- ja korjaustyöt ovat pääsääntöisesti luvanvaraisia ja käyttötarkoituksen muutos on aina rakennuslupaa vaativa toimenpide. Lisätietoa luvanvaraisuuksista saa kunnan rakennusvalvonnasta. Lisäksi tulee selvittää onko korjaus- ja muutostyöllä vaikutusta rakennuksen energiatehokkuuteen ja kuuluuko se uusien korjausrakentamisen määräysten piiriin.

- **Käytettävän tarkasteluvaihtoehdon valinta:** Korjaus- ja muutostyöhankeeseen ryhtyvän on lupaan tarvittavan suunnittelun yhteydessä esitettävä toimenpiteet, joilla rakennuksen energiatehokkuutta aiotaan

parantaa rakennusosittain, järjestelmittäin tai koko rakennuksesta hankkeen laajuuden ja päättämänsä tavan mukaisesti. Ohjeet valitun energiatehokkuuden parantamisvaihtoehdon huomioimiseen ovat tämän oppaan kohdassa 2.2.

- **Lupahakemus ja selvitys määräysten noudattamisesta:** Lupahakemuksen yhteydessä toimitetaan selvitys määräysten noudattamisesta (Lomake: Selvitys energiatehokkuuden huomioimisesta korjaus- ja muutostöissä) ja valittu tarkasteluvaihtoehto sekä vaaditut lisäselvitykset.

- **Toteutus:** Rakennustyö toteutetaan rakennusluvan mukaisesti ja hyvää rakennustapaa, suunnitelmia ja lupaehtoja noudattaen. Toteutuksen kannalta on tärkeää valita asiantunteva urakoitsija ja työnjohtajat. Suuremmissa hankkeissa myös erillisen valvojan palkkaaminen voi olla perusteltua. Riittävällä työnaikaisella sää- ja olosuhdesuojauksella tulee varmistaa, ettei rakenteisiin työaikana pääsevä kosteus heikennä rakenteen suunniteltua rakennusfysikaalista toimintaa.

- **Työn toteaminen suoritetuksi:** Loppukatselmuksen yhteydessä tulee tarkastusasiakirjaan merkintä siitä, että tarvittavat toimenpiteet on asetuksen mukaisesti huomioitu.

## TIESITKÖ?

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee huolehtia, että hänellä on hankkeen vaativuus huomioiden riittävät edellytykset hankkeen toteuttamiseen ja käytettävissään pätevä henkilöstö. Lisää tietoa korjaushankkeen etenemisestä ja sopimusehdoista löytyy Korjaushanke haltuun -pikaopas hallitukselle -julkaisusta. (8)



## 2.2. Vaihtoehdot energiatehokkuuden parantamiselle

Tämä kappale käsittelee selvityslomakkeen (Selvitys energiatehokkuuden huomioimisesta korjaus- ja muutostöissä) sisältöä ja sen hyödyntämistä käytännössä. Lomake on saatavissa Turun kaupungin nettisivuilta.

### 1. Rakennusosakohtainen tarkastelu (4 §)

Mikäli noudatetaan rakennusosakohtaisia vaatimuksia, tulee toimittaa selvitys U-arvoista eli käytännössä vanhojen ja uusittavien rakenteiden U-arvoista rakennetyypeissä. Rakennetyypit esitetään pääpiirustuksissa.

Ikkunoiden osalta riittää käytettävän ikkunan U-arvon merkintä piirustuksiin.

### 2. Rakennusluokakohtaisen energiankulutuksen tarkastelu (6 §)

Mikäli noudatetaan rakennusluokakohtaista energiankulutuksen raja-arvoa, tulee hakemuksen liitteeksi toimittaa laskelma rakennusluokakohtaisesta energiankulutuksesta remontin jälkeisessä tai nykyisessä tilanteessa, kun vaatimukset täyttyvät. Tämä voidaan todentaa esimerkiksi energiaselvityksellä.



### 3. Rakennusluokkakohtainen E-lukuvaatimus (7 §)

Mikäli noudatetaan rakennusluokkakohtaista E-lukuvaatimusta, tulee hakemuksen liitteeksi energiatodistus tai E-lukulaskelma alkutilanteen mukaiselle ja korjauksen jälkeiselle rakennukselle. Alkutilanteen mukaisella rakennuksella tarkoitetaan rakennusta sellaisena, kuin se on ollut valmistuessaan. Energiatodistus tulee laatia rakennuksen energiatodistuksesta annetun lain mukaisesti (7). Kun energiatehokkuutta parannetaan tiiveyden avulla, on tehtävä tiiveysmittaus. Mitattua tiiveyttä verrataan energiatodistusasetuksessa annettuihin arvoihin (6), tai 2012 lähtien rakennusmääräyskokoelman vertailuarvoihin.

Mikäli toinen ja kolmas vaihtoehto päätetään toteuttaa suunnitelmallisesti vaiheittain, tulee luvanhaun yhteydessä toimittaa taloyhtiön virallinen kunnossapitosuunnitelma. Erillistä

suunnitelmaa ei kuitenkaan tarvita, jos kaikki toimenpiteet suoritetaan kerralla saman luvan yhteydessä.

### Tekniset järjestelmät (5 §)

Mikäli tekniisiin järjestelmiin tehdään muutoksia, ne tulee toteuttaa noudattaen niille asetettuja vaatimuksia. Tekniisiin järjestelmiin liittyvät erityissuunnitelmat toimitetaan lupaehtojen mukaisesti.

### Poikkeustapaukset

Tämä kohta valitaan, mikäli rakennus kuuluu I § mukaisiin poikkeuksiin, joita asetus ei koske, kuten kaavalla tai rakennussuojelulailalla suojeltuihin rakennuksiin. Tämä kohta voidaan valita myös, mikäli energiatehokkuuden parantaminen asetuksen mukaisesti todetaan suunnitelmin tai selvityksin teknisesti, toiminnallisesti tai taloudellisesti mahdottomaksi. Tarkemmat selvitykset ja perustelut toimitetaan liitteissä.

## 2.3. Esimerkkejä korjaushankkeista

### 2.3.1. Julkisivremontti ja lisäeristys

Taloyhtiö päätyy uusimaan julkisivun. Toteuttamisvaihtoehdoksi valitaan kohdan 1.2.1. mukaisesti rakennusosakohtainen tarkastelu. Julkisivuremontin yhteydessä vaatimuksena on U-arvon puolittaminen tai lisäeristäminen uudisrakentamisen tasoon. Taloyhtiö teettää laskelmat korjaustoimenpiteen kannattavuudesta suunnittelijalla. Suunnittelija valitsee teknisesti toteutettavissa olevan eristepaksuuden. Mikäli määräysten noudattaminen ei esimerkiksi kosteusteknisesti ole mahdollista, voidaan se osoittaa sijoittamalla kastepiste rakennekuvaan.

#### TIESITKÖ?

Seinän ulkopuolinen lisäeristäminen on useimmiten kannattavaa julkisivuremontin yhteydessä. Lisää tietoa korjaushankkeiden kannattavuudesta eri korjausvaihtoehdoilla löytyy esimerkiksi Taloyhtiön energiakirjasta (9).

Mikäli taloyhtiö päätyy vaihtamaan samalla ikkunat, voidaan seinän eristepaksuutta kompensoida valitsemalla vaatimusta paremmat ikkunat, vaatimus ikkunoiden U-arvolle on  $1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Kompensaatiosta toimitetaan selvitys. Korvausilma on tullut aiemmin ikkunoiden kautta, joten jatkossakin valitaan tuloilmaikkunat. Mikäli valitaan tiiviit ikkunat, tulee ilmanvaihto hoitaa korvausilmaventtiileillä. Korjaushankkeen jälkeen tulee ilmanvaihdon ja lämmitysjärjestelmän toimivuus varmentaa.



## 2.3.2. Rakennuksen kokonaisvaltainen peruskorjaus

Kun rakennus korjataan perusteellisesti usean korjauksen kautta, tulee toimittaa joko kohdan 1.2.2. mukaisesti rakennusluokkakohtainen energiankulutuslaskelma suunnitelmassa tai 1.2.3. mukaisesti E-lukulaskelmat. Mikäli peruskorjaus päätetään toteuttaa suunnitelmallisesti vaiheittain, esimerkiksi viiden vuoden aikana, tarvitaan liitteeksi taloyhtiön virallinen kunnossapitosuunnitelma aiotuista toimenpiteistä.

## 2.3.3. Tekniset järjestelmät

Taloyhtiössä päädytään linjasaneeraukseen, sillä pitkän tähtäimen suunnitelmassa on todettu, että vesi- ja viemäriputkien tekninen käyttöikä on jo saavutettu. Samalla asennetaan poistoilmalämpöpumppu. Vesijohtojen, viemärien ja vesikalusteiden uusimisen yhteydessä toimitaan uudisrakentamisen määräysten mukaisesti. Taloyhtiö ei päädy tässä yhteydessä uusimaan vanhaa järjestelmää koneelliseksi tulo-poistoilmavaihdoksi, vaan poistoilmalämpöpumppu korvaa vanhat huippuimurit. Rakennuksen lämmitykseen

talteenotettavan lämpömäärän on vastattava 45 % lämmöntalteenoton (LTO) hyötysuhdetta. Käyttöveden lämmitykseen talteenotettua energiaa ei voida laskea lämmöntalteenoton hyötysuhteeseen.

Mikäli rakennuksen ilmanvaihto uusitaan siten, että koneellinen poistoilmavaihto uusitaan koneelliseksi tulo-poistoilmavaihdoksi, tulee LTO-hyötysuhteen olla yli 45 % ja SFP-luvun olla enintään 2 kW/(m<sup>3</sup>/s). Mikäli joitakin teknisiin järjestelmiin kohdistuvia energiansäästötoimenpiteitä ei toteuteta asetuksen mukaisesti, on ne mahdollista kompensoida samassa yhteydessä toteutettavilla muilla energiansäästötoimenpiteillä. Kompensoinnista tulee toimittaa selvitys, jossa osoitetaan vaatimusten mukainen energiatehokkuuden parantaminen.



Kuva: Valonia



## Lähdeluettelo

1. Ympäristöministeriö. Maankäyttö- ja rakennuslaki, § 117 G. 1999. L 132/1999.
2. Euroopan parlamentti ja neuvosto. Direktiivi 2010/31/EU rakennusten energiatehokkuudesta. 2010. 2010/31/EU.
3. Työ- ja elinkeinoministeriö. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. 2013.
4. Ympäristöministeriö. Asetus energiatehokkuuden huomioimisesta korjaus- ja muutostöissä. 2013. YMA 4/13.
5. Ympäristöministeriö. Laki rakennusperinnön suojelemisesta. 2010. L 498/2010.
6. Ympäristöministeriö. Asetus rakennuksen energiatodistuksesta. 2013. YMA 176/2013.
7. Ympäristöministeriö. Laki rakennuksen energiatodistuksesta. 2013. 50/2013.
8. Kiinteistöliitto. Korjaushanke haltuun -pikaopas hallitukselle. Kiinteistöliitto, 2013. Viitattu 10.12.2013. Saatavissa: <http://www.taloyhtio.net/attachements/2013-05-29T15-38-1713206.pdf>
9. Pylsy, Petri ja Virta, Jari. Taloyhtiön energiakirja. Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra; Kiinteistöalan kustannus Oy, 2011. Osa/vuosik. Sitra 295. ISBN: 978-981-563-819-9.
10. Ympäristöministeriö. [Esityskalvot] 2011. Uusien rakennusten energiamääräykset 2012 – Valtioneuvoston tiedotustilaisuus 30.3.2011. Viitattu 10.12.2013. Saatavissa: <http://poytya.tjhosting.com/kokous/2012488-6-5014.PDF>

 **eneuvonta.fi**

**VALONIA**   
VARSINAIS-SUOMEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN  
JA ENERGIA-ASIOIDEN PALVELUKESKUS

**TURKU** 

 **KIINTEISTÖLIITTO**  
Varsinais-Suomi

 **KIINTEISTÖSÄATIO**  
Real Estate Foundation