

## Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> [rakennustieto.fi/rk/palvelut](https://rakennustieto.fi/rk/palvelut)

### Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuja artikkeleita](#)

# Rakennuksen energiatehokkuuden parantaminen luvanvaraisen korjauksen yhteydessä

Jyrki Kauppinen, M.Eng.

Yli-insinööri, Ympäristöministeriö

jyrki.kauppinen@ymparisto.fi

## 1 Esipuhe

Suomen rakentamismääräyskokoelma on saanut ensimmäiset vain korjausrakentamista koskevat määräykset, jotka liittyvät energiatehokkuuteen. Määräykset auttavat rakennusten omistajia ja suunnittelijoita ottamaan huomioon myös energiatehokkuuden parantamisen luvanvaraisen korjaus- ja muutostyön suunnittelun yhteydessä. Korjausrakentamisen määräyksiä sovelletaan sellaisiin luvanvaraisiin rakennushankkeisiin, joiden yhteydessä voidaan parantaa energiatehokkuutta osana muusta syystä johtuvaa korjaus- tai muutostyötä. Koska olemassa oleva rakennuskanta on rakennettu eri vuosikymmenillä, se on ominaisuuksiltaan hyvin erilaista, ja tästä syystä vaatimustasoista on mahdollista poiketa perustellusti luvan myöntävän viranomaisen hyväksynnällä. Perustelut esitetään lupaa haettaessa lupaan tarvittavien suunnitelmien yhteydessä. Korjausrakentaminen on yhä monimutkaisempaa ja vaativampaa, ja siitä syystä sen keskiössä on suunnittelijoiden ja rakennuttajien osaaminen. Laadukkaat ratkaisut vähentävät energiankulutusta ja lisäävät asumismukavuutta, mutta se edellyttää, että kiinteistöä osataan tarkastella kokonaisuutena. Rakennuttajien on osattava edellyttää suunnittelijalta, urakoitsijalta ja valvojilta korjausrakentamisen hyvää osaamista.

Seuraavassa on lyhyesti kerrottu, miksi korjausrakentamista koskevat rakentamismääräykset annettiin ensimmäisenä energiatehokkuudesta, mitä niillä tavoitellaan kansallisesti ja osana Eurooppaa sekä esittelijän ajatuksia niiden soveltamisesta. Sisältö painottuu pykäläkohtaisiin selostuksiin. Siinä on myös joitakin valmistelun aikana erityisen paljon keskustelua herättäneitä rakennusten alkuperäisiin ratkaisuihin liittyviä kysymyksiä sekä niihin liittyviä esittelijän ajatuksia soveltamisesta. Artikkelin on asetuksen esittelijän kirjoittama.

## 2 Suomen tavoitteet osana Eurooppaa

Euroopan unionin ilmasto- ja energiapolitiikan keskeisiä sitoumuksia ovat kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 20 %:lla, uusiutuvien energialähteiden osuuden nostaminen 20 %:iin energian loppu-

kulutuksesta sekä ohjeellisena energiatehokkuuden parantaminen 20 %:lla vuoteen 2020 mennessä. Suomen on lisättävä huomattavasti eri uusiutuvien energialähteiden käyttöä ja tehostettava merkittävästi sekä energiansäästöä että energiankäyttöä.

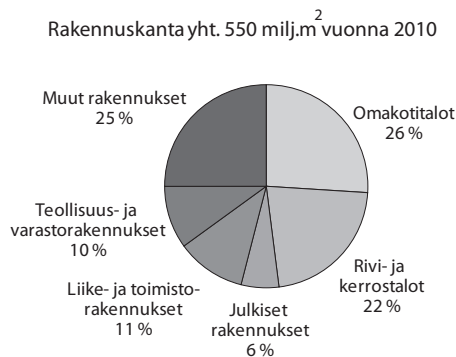
Suomelle asetettu uusiutuvaan energiaan liittyvä tavoite on 38 %, kun uusiutuvan energian osuus vuonna 2005 oli 28,5 %. Tavoite edellyttää uusiutuvan energian lisäämistä 38 TWh:lla.

Valtioneuvoston ilmasto- ja energiastategiassa vuonna 2013 Suomen strategiseksi tavoitteeksi asetettiin energian loppukulutuksen kasvun pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun niin, että energian loppukulutus vuonna 2020 olisi noin 310 TWh. Vuonna 2011 loppukulutus oli 386 TWh.

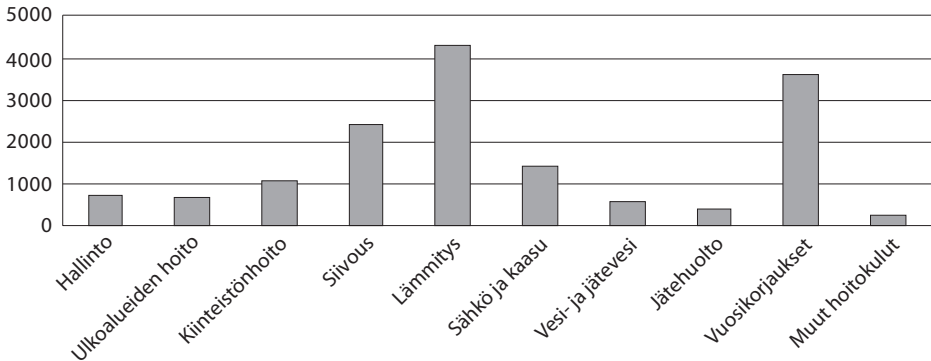
Rakennusten osuus Suomen kokonaisenergiankulutuksesta on noin 40 %. Rakennukset suunnitellaan ja rakennetaan pitkäikäisiksi, joten olemassa olevien rakennusten vaikutukset Suomen energiankulutukseen ja päästöihin kestävät vuosikymmeniä. Vuonna 2050 olemassa olevasta rakennuskannasta puolet on rakennettu ennen vuotta 2012.

Vuonna 2011 rakennuskannan (kiinteistöjen) ylläpitokustannukset olivat 15,5 miljardia euroa. Energianhinnan vaihtelut vaikuttavat merkittävästi ylläpitokustannusten kehitykseen. (Tilastokeskus / kiinteistönpidon kustannukset)

Velvoitteet nostavat korjausten investointikustannuksia korjaushankkeen laajuuden ja luonteen mukaan. Korjausrakentamista koskevat velvoitteet



Kuva1. Suomen rakennuskanta vuonna 2010.



Kuva 2. Suomen rakennuskannan ylläpito vuonna 2011.

lisäävät korjausrakentamisen arvoa ja tarvittavaa kohdekohtaisen suunnittelun määrää. Velvoitteet lisäävät energiatehokkuuteen vaikuttavien rakennustuotteiden ja järjestelmien kysyntää. Korjausrakentamisella on työllistävää vaikutusta.

Energiatehokkaaseen korjaamiseen erikoistuneet suunnittelutoimistot ja rakennusliikkeet saavat lisää liiketoimintamahdollisuuksia korjausrakentamisen määrän ja laadun kehittyessä. Tämä voi edistää yritysten kilpailukykyä myös Euroopan markkinoilla. Energiatehokkuuden parantamisen lisäkustannukset vuoden 2010 hintatasolla ja korjaustahdilla arvioituna ovat runsaat 500 miljoonaa euroa vuodessa vuoteen 2020 saakka. Suhteessa peruskorjaustoimintaan, jonka yhteydessä on mahdollista parantaa rakennuksen energiatehokkuutta, lisäkustannukset nostavat peruskorjaustoiminnan volyymia 8–10 %. Energiakorjaustoimintaa voivat edistää energiakorjausten suunnitteluosaaminen ja korjausrakentamiseen räätälöidyt tuotteet lämmöneristämiseen, ilmanvaihtoon sekä lämmöntalteenottoon. Yhtenä esimerkkinä voidaan mainita huoneistokohtaiset ilmanvaihtoratkaisut myös olemassa oleviin rakennuksiin.

### 3 Kansallinen tavoite

Ympäristöministeriön asetuksella energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostyössä sekä sitä tukevalla suunnitelmallisen kiinteistönpidon edistämisellä on tavoitteena pienentää olemassa olevien rakennusten energiankulutusta noin 25 % ja hiilidioksidipäästöjä noin 45 % vuoteen 2050 mennessä. Säästöt syntyvät muun muassa lämpöhäviöiden vähentämisestä, tehokkaamista lämmön talteenottolaitteistoista sekä sähkön

tehokkaammasta käytöstä ja uusiutuvien energialähteiden, kuten maalämmön, käytön lisäämisestä. Lyhyemmän aikavälin tavoitteena on pienentää olemassa olevien rakennusten energiankulutusta noin 6 % rakennuskannassa vuoteen 2020 mennessä.

### 4 Rakennusten energiatehokkuusdirektiivistä tulleita reunaehtoja

Euroopan parlamentin ja neuvoston uudelleenlaadittu direktiivi 2010/31/EU rakennusten energiatehokkuudesta annettiin 19. päivänä toukokuuta 2010. Uudelleenlaadittu direktiivi sisältää alkupe räiseen rakennusten energiatehokkuusdirektiiviin nähden muutettuja vaatimuksia, jotka koskevat uusien ja olemassa olevien rakennusten energiatehokkuutta, energiatodistuksia sekä lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien tarkastuksia. Sääntelyn tarkoituksena on turvata Euroopan unionin energia- ja ilmastopoliittisten tavoitteiden toteutuminen.

Uudelleenlaadittu direktiivi velvoitti jäsenmaita vahvistamaan uusille rakennuksille ja olemassa oleville rakennuksille energiatehokkuutta koskevat kustannusoptimaalisella tasolla olevat vähimmäisvaatimukset. Uudis- ja korjausrakentamisen sekä eri rakennusluokkien välillä vaatimukset ovat erilaiset.

Verrattuna alkuperäisen direktiivin olemassa olevia rakennuksia koskevaan sääntelyyn, on uudelleenlaaditusta direktiivistä poistettu 1 000 m<sup>2</sup>:n kynnysarvo. Alkuperäisen energiatehokkuusdirektiivin kynnysarvon oli arvioitu sulkevan direktiivin ulkopuolelle Euroopan laajuisesti jopa 72 % rakennuskannasta. Rajauksen poistaminen merkitsi merkittävää soveltamisan laajennusta, jonka myötä pientalokanta tuli energiatehokkuusvaatimusten piiriin.

## 5 Kansallisia painotuksia

Julkaisussa Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta: kohti vähäpäästöistä Suomea (Valtioneuvoston julkaisusarja 28/2009), on kirjattu yhtenä Suomea koskevana johtopäätöksenä, että ”Energiatehokkuuden olennainen parantaminen kaikilla sektoreilla on perusteltua riippumatta siitä, millä energianlähteillä tarve tyydytetään. Tämä edellyttää mm. uudisrakentamisen normien tiukentamista kohti nollaenergiatasoa ja velvoitteiden asettamista myös korjausrakentamiselle. Rakennuskannan uusiutumisen hitauden takia jo 2010-luvun talot on rakennettava vuoden 2050 tavoitteet huomioon ottaen. Kodinkoneiden ja muiden laitteiden tehokkuusnormeja pitää tiukentaa EU-tasolla.”

Samassa julkaisussa (28/2009) on lueteltu mitä ”hyvä ohjaus” on tyypillisesti:

- suunnitelmallista ja pitkäjänteistä: toimijat voivat varautua edessä oleviin muutoksiin
- johdonmukaista: päätösten pitämiseen voi luottaa ja eri toimenpiteet tukevat toisiaan
- vaikuttavaa: ohjauksella saadaan merkittäviä hyötyjä
- kustannustehokasta ja markkinaehtoista: hyöty saavutetaan kohtuukustannuksin
- teknologiariippumaton: ohjauksella asetetaan tavoite, ja tarkat tekniset ratkaisut jätetään toimijoiden päätettäväksi.

Pääministeri Jyrki Kataisen hallituksen hallitusohjelmassa on tähän asiaan liittyvinä keskeisimpinä kirjauksina:

”Säädetään korjausrakentamiselle energiatehokkuusvaatimukset, joiden toteuttaminen on kustannustehokasta.”

”Parannetaan rakentamisen energiatehokkuutta säädöksin ja muulla ohjauksella sekä luomalla kannustimia.”

## 6 Vaikuttavuuden arvioinnin perusteita

Suomen rakennuskannan energiankulutussäästö-potentiaali on merkittävä. Nykyään rakennuksia korjataan selvitysten mukaan niiden teknisen käytön ollessa jo selvästi päättynyt.

Jos teknisen käyttöänsä lopussa korjataan rakennus rakenteiltaan noin puolet parempaan tasoon kuin alkuperäinen taso, on saavutettava energiansäästö selvitysten mukaan noin 6 % koko rakennuskannassa vuoteen 2020 mennessä.

Määräykset velvoittavat tekemään vain ne parannukset, jotka ovat toteutettavissa teknisesti, toiminnallisesti ja taloudellisesti arvioituina. Lisämääränsä on kustannustehokkuus, jota arvioidaan taloudellisen kannattavuuden, esimerkiksi takaisinmaksuaikojen, näkökulmasta.

Arviot vaikuttavuudesta vaihtelevat, koska rakennuskanta on heterogeeninen, eikä voida varmasti arvioida, missä järjestyksessä ja minkä tyyppisiin rakennuksiin korjaukset kussakin elinkaaren vaiheessa kohdistuvat. Myös korjausten taajuus vaihtelee. Joissakin kiinteistöissä niitä tehdään ennakoiden ja toisissa käytännössä liian myöhään suunnitelmallisen kiinteistönpidon näkökulmasta arvioituna.

Joidenkin toimenpiteiden, kuten ilmanvaihdon toteuttaminen on heikosti ennustettava muutostyö, koska päätöksen tekee rakennuksen omistaja. Asuinkerrostaloissa omistajaa edustaa osakkeenomistajista koostuva yhtiökokous ja pientaloissa rakennuksen omistaja(t).

Rakennuksen energiatehokkuutta parantavat toimenpiteet parantavat myös asumis- käyttömu- kavuutta sekä pienentävät käyttökustannuksiin kohdistuvia nousupaineita. Hyvällä suunnittelulla ja huolellisella toteutuksella on merkitystä rakennustyön loppulaatuun. Energiatehokkuuden parantamisella on merkitystä myös rakennusten säilyvyyteen, koska selvitysten mukaan rakennus säilyy parhaiten, kun sille on olemassa järkevää ja myös taloudellisilla mittareilla perusteltua käyttöä.

## 7 Pykäläkohtaisia ajatuksia asetuksen soveltamisesta

### Soveltamisala (1 §)

Määräykset koskevat rakennuksissa tehtäviä, maan- käyttö- ja rakennuslain mukaan luvanvaraisia korjauksia silloin, kun niiden yhteydessä on mahdollista parantaa energiatehokkuutta teknisen, toiminnallisen sekä taloudellisen toteutettavuuden perusteella arvioituna.

Teknisesti toteutettavalla tarkoitetaan ratkaisua, joka suunnitellaan ja toteutetaan siten, että olennaiset tekniset vaatimukset, kuten kosteustekniset, palotekniset ja äänitekniset ominaisuudet sekä sisäilmasto-olosuhteiden ominaisuudet, eivät heikkene.

Toiminnallisesti toteutettavalla tarkoitetaan ratkaisua, jonka seurauksena rakennuksen tai sen osan käyttäminen aiottuun käyttötarkoitukseensa ei merkittävästi heikkene verrattuna alkupe- räiseen ratkaisuun.

Taloudellisesti toteutettavalla tarkoitetaan kustannustehokkaasti toteutettavissa olevaa ratkaisua. Maankäyttö- ja rakennuslain perusteluissa on kirjoitettu, että taloudellisessa tarkastelussa käytetään soveltuvien osin samoja muuttujia kuin kansallisten vaatimustasojen yleisessä arvioinnissa käytettäväs- sä kustannusoptimaalisuuslaskennassa. Tarkastelu- jaksena käytetään asuinrakennuksissa 30 vuotta ja muissa rakennuksissa 20 vuotta, jos tarkasteltavan

rakennusosan tai järjestelmän taikka sen osan normaali elinkaari ei ole tätä lyhyempi.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen soveltamisala on esitetty asetuksessa käytännön soveltamisen helpottamiseksi. Virallisesti suojellun rakennuksen korjaus- ja muutostyön yhteydessä asetusta sovelletaan niiltä osin kuin sen soveltamisesta aiheutuvia muutoksia voidaan pitää hyväksyttävänä. Pääkäyttötarkoitukseltaan hartauden harjoittamiseen ja uskonnolliseen toimintaan tarkoitetut rakennukset on vapautettu.

Kustannustehokkuuden arviointiin on velvoite vain silloin, kun rakennushankkeeseen ryhtyvä haluaa sillä perusteella hakea poikkeusta asetuksen vaatimuksista.

Rakentamisen viranomaisvalvonnassa lähtökohdana on rakennushankkeen tarpeeseen suhteutettu valvonta. Uuden rakennuksen rakentaminen edellyttää aina rakennuslupaa. Rakennushankkeissa rakennelman tai laitteiden osalta edellytetään yleensä toimenpidelupaa, mutta joissain tapauksissa voi riittää pelkkä ilmoitusmenettely. Luvanvaraisuuden tulkinta myös korjaushankkeiden osalta vaihtelee kunnittain, koska säännösten käytännön soveltamisen perustuu pitkälti rakennuslupaviranomaisten laajaan harkintavaltaan.

Asetus ei koske tuotantorakennuksia, jotka on vapautettu energiatehokkuuden vaatimuksista uudisrakentamista koskeissa rakentamismääräyksissä. Sellaisia rakennuksia ovat tyypillisesti prosessiteollisuuden laitokset, kuten teräs- ja paperitehtaat, mutta myös pieni rakennus voi olla tuotantorakennus.

Maankäyttö- ja rakennuslain peruseriaate rakennusten korjaustöissä on, että vaikka jonkin yksittäisen toimenpiteen vaikutus ei olisi merkityksellinen rakennuksen kokonaisuudelle, niin olevaa tilannetta ei kuitenkaan saa heikentää.

## **Energiatehokkuuden parantamisen suunnittelu (2 §)**

Valitusta tavasta riippumatta voidaan kesäajan huonelämpötilan laskenta jättää tekemättä, jos olosuhteiden ennallaan pysyminen osoitetaan muulla tavalla silloin, kun rakennuksen käyttötarkoitus ei muutu. Vaatimusta olosuhteiden parantamiseksi tältä osin ei ole. Kesäaikaista ylikämmenemistä voidaan hillitellä ikkunoiden vaihdon yhteydessä tehtävillä ikkunoihin kohdistuvilla valinnoilla tai erillisillä muilla passiivisilla keinoilla.

Energiatehokkuuden paranemisen kannalta päätyljukisivun uusimisen yhteydessä tehtävä lisälämmönieristämisen on tietyn ikäisissä rakennuksissa merkittävä parannus rakennuksen kokonaisuuteen, vaikka päädyn pinta-ala suhteutettuna koko ulkovaipan pinta-alaan ei olisikaan suuri, ja uusiminen

tehtäisiin erillisenä toimenpiteenä. Sama logiikka pätee ikkunoiden uusimiseen vaihteittain. Yksittäisen tai muutaman pienen ikkunan uusimisella ei yleensä ole merkittävää vaikutusta rakennuksen kokonaisuutta arvioitaessa. Selvitysten perusteella myös niissä kannattaa usein valita tavanomainen, vähintään vaatimusten mukainen ikkuna, joka on yleensä myös edullisin.

Mikäli valitaan rakennuksen kokonaistarkastelu rakennusosakohtaisen, vaatimusten mukaiseen tasoon parantamisen sijasta, niin laskelmat tehdään rakennuksen standardikäytölle. Standardikäyttö tarkoittaa rakennuksen vakioitua käyttöä. Rakennuksen todellinen käyttö useimmiten eroaa standardoidusta käytöstä käyttäjien toimintojen vuoksi. Standardoitua käyttöä tarvitaan, jotta kaikissa laskelmissa käytettäisiin samoja rakennuksen käyttöä koskevia lähtöarvoja (ilmamäärät, lämmitys- ja jäähdytysraja-arvot, kuluttajalaitteet, valaistus, ihmiset, käyttöaika, käyttöaste sekä ilmanvaihdon käyntiaika). Tällöin voidaan määräyksillä ohjata rakennuksen ominaisuuksia, eivätkä käyttäjistä riippuvat vaihtelevat toiminnot vaikuta laskentaan. Tutkimusten mukaan käyttötottumuksien erilaisuuden vaikutus voi olla 10–20 %. Jos ajatellaan standardikäyttöä nollarajana, niin ääripäiden väli voi olla 20–40 prosenttia. Myös ohjeistusta ja valistusta tarvitaan korjaustöiden yhteydessä tapahtuvan rakennuksen ominaisuuksien parantamisen lisäksi.

Energiatehokkuuden kannalta rakennuksen ominaisuuksien parantaminen on mahdollista, vaikka absoluuttinen energiankulutus kasvaakin. Tyypillisimmin tällainen tilanne syntyy, kun koneellista ilmanvaihtoa lisätään sellaisissa rakennuksissa, joita lämmitetään kaukolämmöllä ja joiden ilmanvaihto on ollut jostain syystä puutteellinen. Koneellisen tulo- ja poistoilmajärjestelmän asentaminen lisää sähkönkulutusta, mutta vähentää lämmityksen tarvetta ja parantaa yleensä myös sisäilmaston laatua. Tällöin rakennuksen energiatehokkuus paranee suhteessa sen ominaisuuksiin. EEmontti-hankkeessa selvitettiin asiaa vanhojen omakotitalojen korjauksissa. Hankkeen tavoitteena oli lämmityskulujen puolittaminen. Lisäämällä suoralla sähkölämmityksellä ja poistoilmajärjestelmällä varustettuun rakennukseen lämpöpumpulla sekä lämmöntalteenotolla varustettu tulo- ja poistoilmajärjestelmä sekä vaihtamalla sähköpatterit nykyaikaisiin saavutettiin huomattava säästö energiankulutuksessa, ja samalla sisäilmasto parani merkittävästi. Tämäntyyppisessä tapauksessa energiankulutus pienenee ja sisäilmasto yleensä paranee, mutta rakennuksessa, jossa ei ole ollut toimivaa ilmanvaihtoa, voi absoluuttinen energiankulutus nousta.

### Laskentaperiaatteet (3 §)

Laskennallisella lähestymistavalla kompensointi on mahdollista niin, että rakennuksen kokonaisenergian laskennallinen kulutus toteutuu, vaikka jokin yksittäinen rakennusosa ei vaatimuksia täytäkään. Tämä tarkoittaa, että jokin toinen rakennusosa on riittävästi parempi lämmönpitävyydeltään kuin vaatimusten mukainen taso on.

Asetuksessa on mahdollistettu usean rakennuksen yhdessä tuottaman uusiutuvan energian hyödyntäminen. Tämä koskee vain välittömästi toisaan lähellä olevia rakennuksia ja rakennusryhmiä, mutta ei tarkoita esimerkiksi kaupalliselle toimijalle myytävän energian takaisinostamista. Hyödyn saa laskea hyväksi vain niiltä osin kuin energia voidaan tuottamiseen osallistuvassa rakennuksessa käyttää ja se on yhdessä tuotettua.

Pääasiallinen lämmitysjärjestelmä on mitoitettava vähintään laskennallisesti tarvittavalle täydelle lämmitysteholle ilman lämpimän käyttöveden osuutta. Lämpimän veden lämmitykseen tarvittava energia täytyy ottaa huomioon lämmitysenergian kokonaisuutta tarkasteltaessa, mutta lämmin käyttövesi voidaan tuottaa muulla energiamuodolla kuin millä rakennuksen lämmittämiseen tarvittava lämpö tuotetaan. Tällä mahdollistetaan niin kutsuttujen hybridiratkaisuiden toteuttaminen silloin, kun se on kustannustehokkaampaa kuin kaiken tarvittavan lämpöenergian tuottaminen yhdellä energiamuodolla.

Jos rakennuksen päälämmitysjärjestelmäksi ollaan vaihtamassa esimerkiksi maalämpö ja mitoitus sekä suunnittelu tehdään pykälässä säädetyn mukaisesti, niin mahdollista lauhdelämpöä ei lasketa lämmöntarvetta pienentävänä tekijänä. Erikoisrakennuksissa, kuten liikerakennuksissa, joissa on paljon lämpöä tuottavia laitteita tai joissa muodostuu paljon kylmäkoneiden lauhdelämpöä, se kuitenkin voidaan ottaa tietyiltä osin huomioon. Maakeruupiiri on yleensä tarkoituksenmukaista rakentaa täydelle tarvittavalle lämmitysteholle tehdyn mitoituksen perusteella, koska sen lisärakentaminen jälkepäin on yleensä hankalaa ja aiheuttaa kustannuksia. Myös lämpöpumppujen tarvitsema tila mitoitetaan tarvittavalle täydelle teholle, mutta lämpöpumppu, joka palvelee rakennuksen lämmitystä sen ollessa em. käytössä, mitoitetaan vain tarvittavalle lisälämmitysteholle, jonka mitoituksessa voidaan ottaa huomioon laitteista tuleva lauhdelämpö. Kun menetellään näin ja kun rakennuksen käyttötarkoitus mahdollisesti muuttuu rakennuksen elinkaaren aikana, päälämmitysjärjestelmän päivityskustannukset ovat kohtuullisemmat.

Mitoitusvaatimus ei koske tilannetta, jossa rakennuksessa on toimiva, laskennallisesti tarvittavalle täydelle lämmitysteholle mitoitettu lämmitysjärjes-

telmä, mutta osa lämmitykseen tarvittavasta energiasta halutaan tuottaa lisäämällä uusiutuvan omavaraisen energian tuotantoa.

Laskentaperiaatteissa on mahdollistettu passiivisten ylläpömpenemistä hillitsevien keinojen huomioon ottaminen laskennallisessa tarkastelussa myös korjausrakentamisessa.

### Rakennusosakohtaiset vaatimukset (4 §)

Ulkovaippaan kohdistuvan korjauksen yhteydessä tapahtuva energiatehokkuuden parantaminen on mahdollista suunnitella käyttämällä asetuksen mukaisia rakennusosakohtaisia vaatimuksia. Tämä on yksinkertaisin keino esimerkiksi ikkunoiden vaihdon yhteydessä. Tällöin ei tarvita erillisiä energiatehokkuuden parantamista osoittavia laskelmia. Rakennusfysikaalisen kosteus- tai äänitekniikan onnistumiselle tärkeitä laskelmia saattaa olla tarpeen tehdä tässäkin vaihtoehdossa.

Vaatimustasojen määrittelyyn liittyy ehtoina, että niihin päästään käyttämällä tiedossa olevaa tavanomaista tekniikkaa ja ratkaisuja siten, että toimenpiteet ovat kustannuksiltaan kohtuullisia eli kustannusoptimaalisia, kun tarkastellaan koko rakennuskantaa makrotalouden kannalta. Eristeen lisääminen tiettyyn vahvuuteen saakka ei aiheuta suurempaa riskiä kuin ohut eriste, jos suunnittelu ja toteutus tehdään asianmukaisesti. Jos taas suunnitellaan ja/tai toteutetaan huolimattomasti, niin lopputulos on lähes sama, riippumatta siitä kuinka paljon eristettä on. Ulkoseinä rakenteiden osalta tavoitteena on alkuperäisen U-arvon puolittaminen perustapauksessa, joten vaatimustaso on asetettu melko maltilliselle tasolle.

Ikkunoiden ja ovien uusimisessa U-arvo on sama kuin nykyään voimassa olevien uudisrakentamista koskevien rakentamismääräysten U-arvo on. Uusimisen yhteydessä voi silloin tavanomaisissa tapauksissa käyttää sarjavalvisteista ikkunaa ja ovea, jotka yleensä ovat edullisimpia suurien tuotantomäärien vuoksi.

Kyse on minimivaatimuksista, ja joskus on järkevää tarkastella vaatimustasoa parempia ratkaisuja, jos esimerkiksi uusittavien osien määrä tai laajuus on suuri.

Ikkunoiden korjaamisen yhteydessä riittää alkuperäiseen tai parempaan tasoon pääseminen, mutta varsinaista parantamisvelvoitetta lukuvarvona ei ole.

### Teknisten järjestelmien vaatimukset (5 §)

Teknisten järjestelmien vaatimukset koskevat tilanteita, joissa järjestelmiä uudistetaan, uusitaan tai asennetaan kokonaan uusia järjestelmiä.

Teknisten järjestelmien osalta vaatimustaso on sama kuin uudisrakentamisessa, koska sarjavalmis-



teinen tuote on yleensä edullisin. Vaatimustasoista on mahdollista poiketa riittävillä perusteilla.

Ilmanvaihrolaitoksen koneiden uusimisen yhteydessä vaatimukset täytyy täyttää koneiden osalta, mutta koko olemassa olevan järjestelmän osalta vaatimustason ei tarvitse päästä, jos uusitaan vain koneet. Koko järjestelmä uusittaessa tai rakennettaessa uutta on yleensä päästävä vaatimustasoon. Poikkeuksena voi olla esimerkiksi vanhan rakennuksen tilanahaus kanavien mitoituksen kannalta, jolloin järjestelmää koskevaan vaatimustasoon ei aina päästä.

### **Energiankulutusvaatimukset rakennusluokittain (6 §)**

Energiankulutuksella tarkoitetaan rakennuksen vuotuista lämmitykseen, sähkölaitteisiin ja jäähdytykseen yhteensä kulutettua energiamäärää, johon ei sisälly eri energiamuotojen kiinteistökohtaisen eikä kiinteistön ulkopuolisen energiantuotannon häviöitä. Yksikkönä on kWh/m<sup>2</sup> ja tarkasteltava aikajakso on vuosi. Laskentaa varten on erillinen ohje. Laskentaperiaatteet ovat yleensä samoja kuin uudisrakentamisessa.

Vaatimustasojen määrittelyyn liittyy ehtoina, että niihin päästään käyttämällä tiedossa olevaa tavanomaista tekniikkaa ja ratkaisuja siten, että toimenpiteet ovat kustannuksiltaan kohtuullisia eli kustannusoptimaalisia, kun tarkastellaan koko rakennuskantaa makrotalouden kannalta. Hankkeittain on mahdollista poiketa vaatimustasoista. Poikkeamista on haettava rakennusvalvontaviranomaiselta luvan hakemisen yhteydessä.

### **E-lukuvaatimus rakennusluokittain (7 §)**

Mikäli halutaan hyödyntää uusiutuvan energian käytön lisääminen vaatimustasoihin pääsemisessä, on käytettävä rakennukselle ominaiseen E-lukuun perustuvaa laskentaa. E-luvun yksikkö on kWh/m<sup>2</sup> ja tarkasteltava aikajakso on vuosi. Laskennassa sovelletaan 1.7.2012 voimaan tullutta, uudisrakentamisessa käytettävää, E-luvun laskentaa. Laskennassa on tällöin mukana myös energiamuodon kerroin.

Laskentaperiaatteet ovat yleensä samoja kuin uudisrakentamisessa. E-luku lasketaan rakennuksen rakentamisajankohdan mukaisilla rakenteilla niissä rakennuksissa, joiden käyttötarkoitus on pysynyt muuttumattomana. Rakennuksissa, joiden käyttötarkoitus on muuttunut, laskenta suoritetaan viimeisimmän rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksen mukaisilla rakenteilla.

Vaatimustasojen määrittelyyn liittyy ehtoina, että niihin päästään käyttämällä tiedossa olevaa tavanomaista tekniikkaa ja ratkaisuja siten, että toimenpiteet ovat kustannuksiltaan kohtuullisia eli kustannusoptimaalisia, kun tarkastellaan koko rakennuskantaa makrotalouden kannalta.

### **Vaihtoehtoiset tavat energiatehokkuuden parantamiselle (8 §)**

Rakennushankkeeseen ryhtyvä valitsee vaihtoehdon, jolla energiatehokkuuden parantamista aletaan suunnitella. Apuna valinnan tekemisessä on syytä käyttää suunnittelijaa tai vaativissa hankkeissa suunnittelijatiimiä.

Ensimmäisenä vaihtoehtona on parantaa rakennusosien lämmönpitävyys määräyksien mukaiseen vertailuarvoon.

Toisena vaihtoehtona on noudattaa asetettua rakennustyyppin mukaista energiankulutusvaatimusta. Vaatimus on lukuarvo kWh/m<sup>2</sup> vuodessa. Tase-rajana käytetään rakennuksen energiankulutusta. Laskennassa sovelletaan uudisrakentamisen laskentaa tarkoitettuja ohjeita. Laskenta tehdään standardikäytölle ja lämmitetylle nettopinta-alalle, joka on lämmitettyjen kerrostaloalojen summa kerrostaloja ympäröivien ulkoseinien sisäpintojen mukaan laskettuna. Lämmitetty nettoala voidaan laskea myös lämmitetystä bruttoalasta, josta on vähennetty ulkoseinien rakennusosa-ala.

Kolmantena vaihtoehtona on laskea rakennukselle ominainen kokonaisenergiankulutus E-lukuna ja pienentää sitä vaatimusten mukaisella määrällä. Laskennassa sovelletaan samoja laskentavälineitä ja ohjeita kuin uudisrakentamisessa. Tase-rajana käytetään rakennuksen kokonaisenergiankulutusta. Laskenta tehdään standardikäytölle. Tämän vaihtoehdon yhteydessä käytettävistä energiamuodon kertoimista on säädetty erikseen valtioneuvoston asetuksella ja ne ovat samat kuin uudisrakentamisessa.

Teknisten järjestelmien peruskorjauksessa, uudisrakentamisessa ja uusimisessa noudatetaan niitä koskevia vaatimuksia riippumatta valitusta vaihtoehdosta.

### **Energiatehokkuuden parantaminen usean korjauksen yhteisvaikutuksena (9 §)**

Energiatehokkuuden parantaminen on mahdollista suunnitella tehtäväksi, usean eri vaiheissa tehtävän korjauksen yhteydessä. Tällöin suunnittelun lähtökohtana käytetään jompaakumpaa kokonaistarkasteluun perustuvaa vaihtoehtoa.

Kokonaisuuden arviointi vaihteittain tapahtuvien korjausten yhteisvaikutuksena kannustaa kiinteistönpidon suunnitelmallisuuteen ja pitkäjänteisyyteen. Tarkoituksena ei ole ollut mahdollistaa toimenpiteiden tekemättä jättämistä vetoamalla myöhemmin mahdollisesti asennettavaan uuteen, uusiutuvaa energiaa hyödyntävään lämmitysjärjestelmään. Jos myöhemmin halutaan käyttää jotain muuta tapaa energiatehokkuuden parantamiseksi korjauksen yhteydessä, niin se on mahdollista, kunhan alkuperäisessä kokonaissuunnitelmassa esitet-

ty energiatehokkuuden parannus tapahtuu kyseisen korjauksen yhteydessä.

Suunnitelma voi olla osa suunnitelmallisessa kiinteistönpidossa käytettäviä työvälineitä. Kyseen voivat tulla käyttö- ja huolto-ohje tai kunnossapitosuunnitelma, joka tehdään kuntoarvioinnin perusteella, johon voi liittyä myös energiakatselmuks tai kuntotutkimus.

Kunnossapitosuunnitelmaa voidaan käyttää korjausohjelman lähtötietona. Pitkän aikavälin korjausohjelmassa voidaan ennakkoon suunnitella myös eri vaiheissa korjausten yhteydessä tehtävät energiatehokkuutta parantavat tai ylläpitävät toimenpiteet. Vuosikorjausohjelmalla täsmennetään vuosittain tehtävät korjausohjelman osat.

Myös muita sisällöltään riittäviä suunnitelmallisen kiinteistönpidon välineitä voi hyödyntää. Suunnitelma voi olla myös erillinen tai osa muita viranomaislupaam tarvittavia erityissuunnitelmia.

### Ulkovaippa ja tekniset järjestelmät (10 §)

Ulkovaipan ja teknisten järjestelmien suunnittelussa täytyy lämmönpitävyyden lisäksi ottaa huomioon rakenteiden kosteustekninen toiminta sekä ääni- ja palotekniset asiat.

Ulkovaipan uusimiseen tai raskaaseen korjaukseen yhdistetty lisälämmöneristäminen on kosteusteknisen toimivuuden kannalta vaativa työvaihe myös työnaikaisessa sää- ja olosuhtesuojauksessa. Hyvin suunnitellulla ja toteutetulla sekä riittävästi valvotulla sää- ja olosuhtesuojauksella voidaan varmistaa, että rakenteeseen työn aikana pääsevä kosteus ei heikennä rakenteen suunniteltua kosteusteknistä toimintaa rakenteen valmistuttua. Sää- ja olosuhtesuojauksen on yhtä tärkeä myös ulkovaipan kohdistuvissa kevyissä toimenpiteissä, kuten vesikatteen, ikkunoiden, verhouksen tai pinnoitteen uusimisissa, jos julkisivun vedenpidätyskyky rappausten tai laudoituksen poiston jälkeen on heikentynyt ennen uuden tekemistä.

Eristeiden valinnassa täytyy muistaa myös ääniteknisten ominaisuuksien säilyminen sekä paloturvallisuus kokonaisuutena ajatellen. Eristeiden ääneneristyskyky ja palo-ominaisuudet poikkeavat toisistaan, ja tämän asian ottaminen huomioon jo suunnittelun alkuvaiheessa on erittäin tärkeää.

### Ilmanvaihto (11 §)

Uuden ilmanvaihdonlaitteiston asentamisen yhteydessä on osoitettava, että rakennuksen energiatehokkuus ei heikene kokonaisuutena arvioiden ja suhteutettuna rakennuksen ominaisuuksiin. Suunnitelmissa käytettävä ilmanvaihdon minimikerroin on 0,5 kertaa tunnissa. Kerrointa käytetään kuvaamaan ilmanvaihdon kautta tapahtuvan lämmönmäärän, kun on valittu laskentaan perustuva

vaihtoehto ja kun ilmanvaihdon todellinen kerroin on pienempi. Jos ilmanvaihdon kerroin on suurempi, niin silloin sitä käytetään laskennassa. Vaatimuksen tarkoituksena on, että toimimattomalla ilmanvaihdonla ei saa laskennassa etua verrattuna toimivalla ilmanvaihdonla varustettuun rakennukseen.

Ilmanvaihdon oikea toiminta sekä tuloilman riittävä saanti on varmistettava jo suunnitteluvaiheessa, mikäli toimenpide on sellainen, että sen yhteydessä saatetaan ilmanvaihdon toimintaa tai tuloilman saantia heikentää. Myös jälkiasennettavien huoneistokohtaisten lämmöntalteenotolla varustettujen ilmanvaihdonlaitteiden suunnittelussa on otettava riittävässä laajuudessa huomioon samat seikat kuin koko rakennusta koskevassa suunnittelussa. Huoneistokohtaisten ilmanvaihdonlaitteiden yleistymisen on mahdollista, kun löydetään toimivia ja helposti monistettavia ratkaisuja seinästä tapahtuvalle ulospuhallukselle.

### Teknisten järjestelmien toiminnan varmistaminen (12 §)

Teknisten järjestelmien perussäätö sekä lämmitysjärjestelmän oikea toiminta on varmistettava lisäeristämisen, ilmatiiviyyden parantamisen, ikkunoiden tai ovien vaihtamisen taikka parantamisen sekä ilmanvaihtoa parantavien toimenpiteiden yhteydessä. Järjestelmien huolto- ja säätövelvoite tässä yhteydessä vähentää riskiä saavutetun lämmönsäätön tuulettamisesta ulkoilmaan. Samat toimenpiteet mahdollistavat sisäilmasto-olosuhteiden säilymisen vähintään alkuperäisellä tasolla.

Dokumentointi voidaan tehdä merkitsemällä tehdyt toimenpiteet rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen tai vaikkapa erilliseen asiakirjaan, joka liitetään rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen. Tietojen säilyminen rakennuksen huoltohistoriassa on tärkeää myös siinä tapauksessa, että isännöitsijä ja/tai huoltoyritys tai pientalossa omistaja vaihtuisivat.

Luvanalaisen työn yhteydessä todennus tehdyistä toimenpiteistä esitetään rakennusvalvontaviranomaiselle. Rakennusvalvontaviranomaisella on mahdollisuus arkistoida todennus loppukatselmuspöytäkirjan liitteenä.

### Energiatehokkuuden parantamisen osoittaminen (13 §)

Tapa, jolla energiatehokkuuden parantaminen osoitetaan, riippuu valitusta vaihtoehdosta. Yksinkertaisimmillaan riittää ikkunoiden ja/tai ovien vaihdon yhteydessä U-arvo vaatimuksen toteutumisen osoittaminen. Laskennallisen lähestymistavan yhteydessä on esitettävä suunnitelma, ja mikäli halutaan hyödyntää esimerkiksi aiemmin asennettujen



uusiutuvaa energiaa tuottavien laitteistojen E-lukua pienentävä vaikutus, on esitettävä riittävä selvitys laitteistoista sekä niistä saatavan uusiutuvan energian määrästä.

### **Voimaantulo (14 §)**

Asetusta on sovellettu maankäyttö- ja rakennuslain mukaan luvanvaraisissa hankkeissa viranomaisten käytössä oleviin rakennuksiin 1.6.2013 ja muihin rakennuksiin 1.9.2013 lähtien. Porrastuksella korostettiin viranomaisten käytössä olevien rakennusten esimerkkiä, kuten vuonna 2010 uudelleen laadittu rakennusten energiatehokkuusdirektiivi EPBD (2010/31/EU) ohjaa jäsenmaita tekemään.

Viranomaisten käytössä olevilla rakennuksilla tarkoitettiin tässä yhteydessä pääkäyttötarkoitukseen sellaisia rakennuksia, joissa toimivilla toimielimillä on säädöksiin perustuvia viranomaistehtäviä.

## **8 Joitakin rakennuksien alkuperäisiin ratkaisuihin liittyviä kysymyksiä**

### **Massiiviset ulkoseinät**

Hirsirakennukset, joiden seinän vahvuus on 180 mm, täyttävät uudisrakentamiselle asetetut vaatimukset seinän osalta, joten mitään pakkoa seinien lisäeristämiseen ei yleensä muodostu. Ohuemmilla seinärakenteilla U-arvoa voidaan kompensoida muilla korjauksilla, jos se katsotaan tapauskohtaisen harkinnan perusteella tarkoituksenmukaiseksi. Yleensä hirsiseiniin ei kohdistu senlaatuista korjaustoimenpiteitä, joiden yhteydessä energiatehokkuuden parantamisen velvollisuus muodostuisi. Sama seikka koskee massiivisia tiiliseinärakenteita rakennuksissa, joiden alkuperäinen käyttötarkoitus säilyy. Eri-laisissa käyttötarkoituksen muutoksissa vaativampaan suuntaan asia täytyy selvittää myös seinien osalta, jotta voidaan varmistua asumis- tai käyttöolosuhteiden terveellisyydestä. Edellä mainitun mukaisten seinien lisälämmöneristäminen on kuitenkin mahdollista, mikäli kiinteistön omistaja niin haluaa, eikä kaavasta tai säädöksistä tule sille estettä.

### **Ilmanvaihtojärjestelmät**

Ilmanvaihtojärjestelmien osalta hyötysuhde paranee, kun koneet uusittaessa korvataan uudisrakentamista vastaavan tason laitteilla. Uudet ilmanvaihtojärjestelmät suunnitellaan ja toteutetaan ilmanvaihdon uudisrakentamista koskevien vaatimusten mukaisiksi. Vanhoissa rakennuksissa ei aina ole riittävästi tilaa asennuksille, kuten uudisrakentamisen mukaisille kanaville, joten tarvittaessa täällä perusteella viranomainen voi sille toimitettavan selvityksen perusteella hyväksyä uudisrakentamista huonomman järjestelmäkohtaisen hyötysuhteen.

Koneita uusittaessa tätä mahdollisuutta ei pääsääntöisesti ole.

### **Linjasaneeraukset**

Linjasaneerauksissa lähtökohdat ovat samat kuin ilmanvaihdoissa. Energiansäästöön vaikuttavat mm. vesijohtoverkoston oikea mitoitus ja toteutus, vesilaitteiston paineen ja vesikalusteiden virtaamisen säätö, kiinteistökohtaisen vakiopaineventtiilin käyttö tarvittaessa, lämpimän käyttöveden lämpötilan asetus sekä kiertojohdon virtaaman mitoitus, lämpimän käyttövesijärjestelmän lämmöneristys, huoneistokohtainen vedenkulutuksen mittaus ja laskutus, vesilaitteiston vesitiiviys sekä vuotojen havaittavuus, WC-laitteiden ja muiden vesikalusteiden huolto, vedenkulutuksen seuranta ja analysointi sekä toistuva asukastiedotus.

Vesimittareiden avulla voidaan seurata myös vesilaitteiston vesitiivyyttä ja löytää vuotokohta helpommin kuin pelkän kiinteistömittarin tiedon avulla. Hyödyt ovat moninaiset ja lisäksi säästetty vettä sekä energiaa. Energian säästö tulee kahta kautta. Yhtäältä pelkän kylmän veden prosessointi ja kuljetus putkistoissa kuluttaa energiaa, toisaalta lämpimän käyttöveden lämmittäminen kuluttaa energiaa vielä merkittävämmän. Säästö näkyy lämmityslaskussa eikä niinkään vesilaskussa, mikäli vesi lämmitetään esimerkiksi kaukolämmöllä tai yleensäkin samalla energiamuodolla kuin millä rakennus lämmitetään kylmänä vuodenaikana.

Jäteveden mukana rakennuksesta poistuu veden sitoutunutta lämpöä, joka puolestaan on tuotettu jollain laitteella rakennuksessa. Jäteveden lämmön hyödyntävä teknologia kehittyy ja tulee jossain vaiheessa myös taloudellisesti kannattavaksi. Tämänkin teknologian hyödyntäminen on olemassa olevassa rakennuskannassa mahdollista.

### **Rakennuksen tiiviys**

Rakennuksen tiiviiden parantaminen on yksi keino parantaa rakennuksen energiatehokkuutta. Samalla veto vähenee ja asumismukavuus kasvaa. Ilmanvuotoluku on tarkoituksenmukaista mitata ennen pintamateriaalin asennusta, mikäli se on mahdollista, esimerkiksi ilmansulun asennuksen jälkeen, mutta ennen seinäpinnoitteen kiinnitystä. Ilma- tiivyyttä parantamalla voidaan rakennuksen energiankulutusta pienentää useilla prosenteilla verrattuna aiempaan samanlaiseen käyttöön. Säästö muodostuu ilmanvaihdon toiminnan parantumisesta ja lämmöntarpeen pienemisestä. Tiiviiden paraneminen voidaan osoittaa ennen korjausta ja korjausten jälkeen tehdyllä mittauksella. Saavutettu parannus on osa energiatehokkuuden parantamista. Tässä yhteydessä täytyy varmistua korvaus-

ilman riittävydestä ja ilmanvaihdon toiminnasta myös kokonaisuutena.

## Erittäin energiatehokkaat ikkunat

Vaatimustasoa tehokkaampien ikkunoiden käyttö muiden toimenpiteiden kompensointiin on mahdollista. Hyvin eristävien ikkunoiden ulkopinnan huurtuminen tietyissä sääolosuhteissa sekä tiettyinä vuorokauden- ja vuodenaikoina on selkeästi esiin noussut seikka keskusteltaessa erittäin energiatehokkaista ikkunoista. Ilmiötä voidaan estää tai ainakin vähentää merkittävästi useilla keinoilla, ja asiana se on hyvä mainita myös suunnitteluasiakirjoissa, jos valittu ikkuna tyypillisesti huurtuu joissakin olosuhteissa. Ikkunoiden hankkimiseen liittyvän harkinnan yhteydessä on valittavissa erilaisia ratkaisuja ilmiön vähentämiseen. Samoilla keinoilla, joilla huurtumisolmiötä voidaan vähentää, voidaan hillitä kesäaikaista ylikämmenemistä, joka sekin on selkeästi tunnistettu asumisviihtyisyyttä heikentävä tekijä. Passiivisina keinoina toimivat varjostavat istutukset, lipat ja pinnoitteet toimivat molempiin tarkoituksiin. Ikkunoiden vaihdon yhteydessä ylikämmenemistä voidaan hillitä valitsemalla uusittaviin ikkuihin alhainen g-arvo.

## Teknisten järjestelmien osat

Teknisten järjestelmien osista on säädetty useissa eri säännöksissä. Esimerkiksi kattiloiden hyötysuhdevaatimuksista on säädetty rakentamismääräyskokoelman osassa D7 Kattiloiden hyötysuhdevaatimukset. Kiertovesipumpuista on annettu asetus (641/2009/EY) ja puhaltimista (327/2011/EU). Tilalämmittimien, yhdistelmälämmittimien, tilalämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpöläitteestä koostuvista kokoonpanoista sekä yhdistelmälämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpöläitteestä koostuvista kokoonpanoista ja vedenlämmittimien, kuumavesisäiliöiden ja vedenlämmittimestä ja aurinkolämpöläitteestä koostuvista kokoonpanoista on annettu komission delegoidut asetukset (811/2013/EU, 812/2013/EU, 813/2013/EU ja 814/2013/EU).

## 9 Lopuski

Aika oli otollinen korjausrakentamisen energiatehokkuustavoitteiden normittamiselle. Tavoitetasot on määritellyt asetustasoisena määräyksenä, ja ohjeita annetaan ympäristöministeriön suosituksina, jotka nekin on tarkoitus julkaista osana Suomen rakentamismääräyskokoelmaa. Suunnittelun ja päätöksenteon tueksi laaditaan tarvittavilta osin tehtyjen tutkimusten tuloksien perustuvia oppaita sekä aiemmin mainittuja yksityiskohtaisempia ohjeita.

Muutos korjausrakentamisen ohjauksessa saatetaan tuntua suurelta, mutta loppujen lopuksi se on suuri ainoastaan siinä mielessä, että nyt annetaan säännöksiä, jotka koskevat vain korjausrakentamista. Aiemmin siihen on sovellettu uudisrakentamista koskevia rakentamismääräyksiä soveltuvin osin siinä laajuudessa, kuin toimenpiteen laatu tai laajuus sekä rakennuksen tai sen osan mahdollisesti muutettava käyttötapa ovat edellyttäneet. Harkinta on ollut kuntien rakennusvalvontaviranomaisilla, ja tulkinnat ovat vaihdelleet melkoisesti.

Pelkästään korjausrakentamista koskevien vaatimusten voimaantulo rakennuksen energiatehokkuuden parantamiseksi korjaus- ja muutostyön yhteydessä selkeyttää kenttää tältä osin. Tämä asia huomattiin jo joissakin asetusta koskevissa lausunnoissa myönteisenä lisäarvona.

Korjausrakentamisessa tarvitaan uusia korjauskonsepteja. Rakennusalan tulisi voida tarjota ihmisille selviä korjausvisioita ja kokonaisvaltaista palvelua, joissa selkeästi tuodaan esille elinkaari- ja energia-asiat. Rakennusfysikaalisesti oikein toimivien ratkaisuiden löytäminen, löydettyjen ratkaisuiden hallitseminen ja niiden monistaminen samantyyppisiin kohteisiin on avainasia.

Rakennusten ulkoilmaa vasten oleviin rakenteisiin liittyy Suomen ilmasto-oloissa monia kosteusteknisiä kysymyksiä. 1970-luvun öljykriisin jälkeisistä toimista olemme oppineet, ettei kosteus- ja energia-asioita tule erottaa toisistaan. On myös opittu, että sisäilman laatua voidaan parantaa korjauksiin liittyvän energiatehokkuuden parantamisen yhteydessä. Virheitä ei ole tarkoitus toistaa ja siksi onkin teetetty runsaasti tutkimusta, jonka tulosten perusteella vaatimustasot on asetettu. Kuitenkin on aina muistettava, että rakennukset ovat yksilöitä, eikä minkäänlainen ohjeistus tai opasjulkaisu poista suunnittelun tarvetta jatkossakaan.

Selvitysten mukaan ulkoilmaoppaan kohdistuvien korjausten yhteydessä tulee aina kiinnittää erityistä huomiota sää- ja olosuhdesuojaukseen sekä sen onnistumiseen, riippumatta esimerkiksi eristeen määrästä. Materiaalien käsittelyllä eri vaiheissa on suuri merkitys. Huolehtimalla siitä, että rakennusmateriaalit pysyvät kuivina ja puhtaina kuljetuksen, varastoinnin sekä asennuksen aikana, voidaan vauhdittaa rakentamisen loppulaatuun parantavasti ja välttää myös käytön aikaisia ongelmia niiltä osin.

Jatkossa rakentamismääräykset annetaan myös muiden olennaisten teknisten vaatimusten osalta erikseen korjaus- ja uudisrakentamiselle, mikäli samoja ei voida noudattaa järkevästi sekä uudis- että korjausrakentamisessa. Toinen seuraavien vuosien suuri muutos on velvoittavien määräysten antaminen asetuksina ja ohjeiden antaminen ministe-

riön yleisen toimivallan perusteella ohjeina, jolloin ne ovat ympäristöministeriön suosituksia eikä ase-  
tuksia kuten tähän saakka. Ohjeet on tarkoitus jul-  
kaista osana Suomen rakentamismääräyskokoel-  
maa, joka myös eduskunnan ympäristövaliokunnan  
mietinnön (YmVM 5/2012 vp – HE 81/2012 vp) mu-  
kaan tulee säilyttää, vaikka rakentamista koskevat  
määräykset annetaan jatkossa asetuksina ja julkais-  
taan sen mukaisesti. Rakentamismääräyskokoelma  
on vakiinnuttanut paikkansa, ja se palvelee lukuisia  
toimijoita rakentamisen määräysten helpokäyttöi-  
senä tiedonlähteenä ja ohjeistajana.

Muutokset rakentamisen ohjauksessa tältä osin  
ovat seuraavien vuosien aikana jatkuvia, koska kaik-  
ki ympäristöministeriön antamat Suomen rakenta-  
mismääräyskokoelman rakentamismääräykset uu-  
sitaan vuosina 2014–2017.

## Lataa ja varmista. Luotettavaa tietoa nopeasti!

Infra-, RT-, SIT-, Ratu ja KH-ohjeita ja  
-säännöksiä voi tilata yksittäin sähköi-  
sinä pdf-tiedostoina. Saat tiedon nope-  
asti käyttöösi: tilaamasi pdf-ohjeen la-  
tauslinkki lähetetään sähköpostiisi heti  
tilauksen maksun jälkeen.

Tutustu ja tilaa  
[www.rakennustietokauppa.fi](http://www.rakennustietokauppa.fi)

**RAKENNUSTIETO**

