

## **Kokonaisenergiavaatimusten päivittäminen eräille teknisille järjestelmille**

- rakennuksen automaatio ja ohjaus
- paikan päällä tapahtuvan uusiutuvan energian tuotanto
- energian varastointi

## **LOPPURAPORTTI**

Tilaaja: Ympäristöministeriö

<b>Tilaja</b>	<b>Ympäristöministeriö</b> Ilkka Hippinen PL 35 00023 Valtioneuvosto ilkka.hippinen@gov.fi
<b>Tilausviite</b>	Asiantuntijapalvelusopimus VN/24682/2024 6.9.2024 Ilkka Hippinen, ympäristöministeriö / Katja Vahtikari, Eurofins Expert Services Oy
<b>Yhteyshenkilö</b>	Eurofins Expert Services Oy Mikko Saari Tekniikantie 4 B 02150 Espoo <a href="mailto:mikkosaari@eurofins.fi">mikkosaari@eurofins.fi</a>
<b>Toimeksianto</b>	<b>Kokonaisenergiavaatimusten päivittäminen eräille teknisille järjestelmille</b>
<b>Esipuhe</b>	<p>Ympäristöministeriön toimeksiannosta Eurofins Expert Services Oy on laatinut selvityksen Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (EPBD) uudelleenlaadinnan (2024/1275) edellyttämistä asetuksenantovaltuuksista kansallisessa lainsäädännössä eräiden teknisten järjestelmien kokonaisenergiavaatimuksille.</p> <p>Eurofins Expert Services Oy on laatinut vuonna 2019 samasta aiheesta selvityksen silloisten EPBD:n muutosten vaatimuksista. Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmien ja paikalla tapahtuvan sähköntuotannon kokonaisenergiavaatimuksista ympäristöministeriö antoi tuolloin asetuksen 718/2020.</p> <p>Uusi selvitys koskee rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmiä, paikan päällä tapahtuvan uusiutuvan energian tuotantoa (aikaisemmin <i>paikalla tapahtuva sähköntuotanto</i>) ja energian varastointia. Paikan päällä tapahtuva uusiutuvan energian tuotanto ja energian varastointi ovat uusia ja aikaisempaa selvästi laajempia EPBD:n teknisiä järjestelmätyyppejä, joille ei ole nykyisissä kansallisissa säädöksissä kokonaisenergiavaatimuksia. Tämän selvityksen laadinnassa ei ollut käytettävissä niin sanottua Guidance -dokumenttia, jossa olisi tarkemmin määritelty ja kuvattu uudet järjestelmät. EPBD:ssä on kuitenkin esitetty vaatimuksia aurinkoenergian käytön lisäämisestä. Aurinkosähkön ja -lämmön tuotanto ja varastointi ovat todennäköisesti avainasemassa. Myös erilaiset lämpöpumppuratkaisut ovat paikan päällä tapahtuvan uusiutuvan energian tuotannossa merkittäviä. Energian varastointi liittyy uusiutuvan energian tuotantoon ja energiaverkkoihin liittyvään kysynnän joustoon. Kannustimena energian varastoinnissa on energiakustannuksissa saatava säästö.</p> <p>Selvityksessä on hyödynnetty aiheesta laadittua opastavaa aineistoa:</p> <p><i>ENERGY PERFORMANCE OF BUILDINGS DIRECTIVE COMMITTEE MEETING, 27 June 2024, Directorate-General for Energy, Buildings and Products.</i></p> <p><i>COMMISSION NOTICE No [XXX/XXXX] of [XX/XX/XXXX] on Article 10: Solar energy in buildings under the recast Energy Performance of Buildings Directive. Draft 3.10.2024.</i></p> <p>Muu työssä hyödynnetty aineisto:</p>

*EPBD-ESISELVITYSTYÖPAJOJEN YHTEENVETO (25. ja 30.1.2024). Mika Vuolle ja Toni Pölönen EQUA Simulation Finland Oy. 2.4.2024.*

*RED. EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI (EU) 2018/2001, annettu 11 päivänä joulukuuta 2018, uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämiseksi (uudelleenlaadittu). (EUVL L 328, 21.12.2018, s. 82). Konsolidoitu versio 20.11.2023.*

Ympäristöministeriöstä työtä ovat valvoneet erityisasiantuntija Ilkka Hippinen ja rakennusneuvos Jyrki Kauppinen.

## Tehtävä

Uudelleenlaadittu rakennusten energiatehokkuusdirektiivi edellyttää jäsenmailta päivitettyjä kokonaisenergiatehokkuusvaatimuksia rakennusten teknisille järjestelmille. Tämä selvitys koskee automaatio- ja ohjausjärjestelmille, paikan päällä tapahtuvan uusiutuvan energian tuotannolle (aikaisemmin *paikalla tapahtuva sähköntuotanto*) ja energian varastoinnille asetettavia vaatimuksia. Uusiutuvan energian tuotantojärjestelmät ovat uusi ja aikaisempaa paikalla tapahtuvaa sähköntuotantoa laajempi järjestelmäryhmä. Energian varastointi on erillisenä kokonaan uusi tekninen järjestelmä. Automaatio- ja ohjausjärjestelmille on uudelleenlaaditussa rakennusten energiatehokkuusdirektiivissä uusia vaatimuksia toiminnoille. Uudet vaatimukset koskevat sekä uusia että olemassa olevia rakennuksia.

Tässä raportissa käydään päivityksenä läpi kansalliseen lainsäädäntöön mahdollisesti tarvittavat lisävaltuudet EPB-direktiivin edellyttämille teknisten järjestelmien kokonaisenergiavaatimuksille ja laaditaan luonnokset direktiivimuutoksen edellyttämistä kokonaisenergiavaatimuksista mainituille järjestelmille.

## Yhteenveto teknisten järjestelmien vaatimusten ja suositusten muutoksista

- rakennuksen teknisten järjestelmien listassa *paikallinen sähköntuotanto* on korvattu *paikan päällä tapahtuvalla uusiutuvan energian tuotannolla* (2. artikla).
  - o 'paikan päällä' tarkoittaa rakennuksessa tai sen sijaintipaikan maa-alueella.
  - o 'uusiutuvista lähteistä peräisin olevalla energialla' uusiutuvista, muista kuin fossiilisista lähteistä peräisin olevaa energiaa eli tuuli- ja aurinkoenergiaa (aurinkolämpö ja aurinkosähkö) sekä geotermistä energiaa, osmoottista energiaa, ympäristön energiaa, vuorovesi- ja aaltoenergiaa ja muuta valtamerienergiaa, vesivoimaa, biomassaa, kaatopaikoilla ja jätevedenpuhdistamossa syntyvää kaasua ja biokaasua.
- rakennuksen teknisiin järjestelmiin on lisätty *energian varastointi* erillisenä järjestelmänä (2. artikla).
- energiaa säästävän teknologian käyttöä on edistettävä, direktiivin johdanto-osan kappaleessa 16 on mainittu esimerkkeinä lyhyen takaisinmaksuajan teknologioista:
  - o termostaattiset patteriventtiilit
  - o LTO poistoilmasta
  - o LTO viemäriverdestä
- vesikierron tasapainotus
- mitoitusolosuhteet sekä tyypilliset tai keskimääräiset toimintaolosuhteet
- viimeisimmät kustannusoptimaaliset tasot
- matalalämpötilaiset lämmitysjärjestelmät ja korkealämpötilaiset jäähdytysjärjestelmät
- sisäympäristön laatuvaatimukset
- sisäilman laadun seurantaan ja säätelyyn mittaus- ja valvontalaitteet

Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla.

- energiatehokkuuden optimointi
- uusiutuvan energian varastointi
- automaatio- ja ohjausjärjestelmien pakollisuus
- automaattinen valaistuksen säätö läsnäolo-ohjauksella

### EPB-direktiivin mukaiset tekniset järjestelmät

EPB-direktiivin 2 artiklan 6 kohdan mukaan rakennuksen teknisillä järjestelmillä tarkoitetaan rakennuksen tai rakennuksen osan teknisiä laitteita, joita käytetään

tilojen lämmitykseen,  
tilojen jäähdytykseen,  
ilmanvaihtoon,  
käyttöveden lämmitykseen,  
kiinteään valaistukseen,

**rakennuksen automaatioon ja ohjaukseen,  
paikan päällä tapahtuvaan uusiutuvan energian tuotantoon ja  
energian varastointiin**

tai näiden yhdistelmään, mukaan luettuna ne järjestelmät, jotka käyttävät uusiutuvista lähteistä peräisin olevaa energiaa.

Kansallisesta lainsäädännöstä ja käytännöstä poiketen EPB-direktiivissä termi rakennusosat sisältää rakennuksen vaipan osien lisäksi myös rakennuksen tekniset järjestelmät (artikla 2, kohta 17).

### EPB-direktiivin mukaiset rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmät

EPB-direktiivin 2 artiklan 7 kohdan mukaan rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmillä tarkoitetaan järjestelmää, joka kattaa

kaikki tuotteet,  
ohjelmistot ja  
tekniset palvelut,

jotka voivat tukea rakennuksen teknisten järjestelmien energiatehokasta, taloudellista ja turvallista toimintaa automaattisen ohjauksen avulla sekä helpottamalla kyseisten rakennuksen teknisten järjestelmien manuaalista hallintaa.

### EPB-direktiivin mukainen paikan päällä tapahtuva uusiutuvan energian tuotanto

EPB-direktiivin 2 artiklan 14 kohdan mukaan uusiutuvista lähteistä peräisin olevalla energialla tarkoitetaan uusiutuvista, muista kuin fossiilisista lähteistä peräisin olevaa energiaa eli

tuuli- ja aurinkoenergiaa (aurinkolämpö ja aurinkosähkö) sekä  
geotermistä energiaa,  
osmoottista energiaa,  
ympäristön energiaa,  
vuorovesi- ja aaltoenergiaa ja muuta valtamerienergiaa,  
vesivoimaa,  
biomassaa,  
kaatopaikoilla ja jätevedenpuhdistamossa syntyvää kaasua ja biokaasua.

EPB-direktiivin 2 artiklan 54 kohdan mukaan paikan päällä tarkoittaa rakennuksessa tai sen sijaintipaikan maa-alueella.

EPB-direktiivin 10 artiklassa esitetään vaatimuksia aurinkoenergialaitteistojen käyttöönnotosta.

### EPB-direktiivin mukaiset vaatimukset rakennuksen teknisille järjestelmille

EPB-direktiivin artiklan 13 *Rakennuksen tekniset järjestelmät* teksti (uudet asiat/uusi teksti **lihavoituna**):

1. Jäsenvaltioiden on rakennusten teknisten järjestelmien energiankäytön optimoimiseksi vahvistettava olemassa oleviin tai **uusiin rakennuksiin** asennetuille **energiansäästöteknologioita käyttäville** rakennuksen teknisille järjestelmille järjestelmävaatimukset, jotka koskevat kokonaisenergiatehokkuutta, oikeaa asentamista, asianmukaista mitoitusta, säätämistä ja ohjaamista sekä **tarpeen mukaan vesikierron tasapainotusta (uusi)**. Vaatimuksia vahvistaessaan jäsenvaltioiden on otettava huomioon **mitoitusolosuhteet sekä tyypilliset tai keskimääräiset toimintaolosuhteet**.

Järjestelmävaatimukset on vahvistettava uusille ja olemassa olevat rakennuksen tekniset järjestelmät korvaaville ja parannetuille järjestelmille, ja niitä on sovellettava sikäli kuin on teknisesti, taloudellisesti ja toiminnallisesti toteutettavissa.

Vapaaehtoinen: **Jäsenvaltiot voivat asettaa vaatimuksia, jotka liittyvät lämmönkehittimien kasvihuonekaasupäästöihin tai polttoainetyyppiin taikka lämmitykseen rakennuksen tasolla käytettävän uusiutuvan energian vähimmäisosuuteen edellyttäen, etteivät tällaiset vaatimukset muodosta perusteetonta markkinaestettä.**

**Jäsenvaltioiden on varmistettava, että niiden rakennusten teknisille järjestelmille asettamat vaatimukset saavuttavat vähintään viimeisimmät kustannusoptimaaliset tasot.**

Vapaaehtoinen: 2. **Jäsenvaltiot voivat asettaa erityisiä järjestelmävaatimuksia rakennuksen teknisille järjestelmille, jotta edistetään matalalämpötilaisten lämmitysjärjestelmien tosiasiallista asentamista ja käyttöä uusissa tai perusparannetuissa rakennuksissa.**

3. Jäsenvaltioiden on edellytettävä, että siltä osin kuin se on teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa, uudet rakennukset varustetaan itsesäätyvillä laitteilla, jotka säätelevät erikseen lämpötilaa kussakin huoneessa tai perustelluissa tapauksissa rakennuksen osan määrättyllä lämmitetyllä tai jäädytetyllä alueella, **ja tarpeen mukaan vesikierron tasapainotuksella**. Olemassa oleviin rakennuksiin on asennettava tällaiset itsesäätyvät laitteet ja tarpeen mukaan **vesikierron tasapainotus (uusi)**, kun lämmönkehittimet tai jäädytysyksiköt vaihdetaan ja se on teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa.

4. **Jäsenvaltioiden on asetettava vaatimuksia, jotka koskevat rakennusten riittävien sisäympäristön laatuvaatimusten täytäntöönpanoa terveen sisäilmaston ylläpitämiseksi.**

5. **Jäsenvaltioiden on edellytettävä, että päästöttömät ("zero-emission") muut kuin asuinrakennukset varustetaan sisäilman laadun seurantaan ja sääntelyyn tarkoitetuilla mittaus- ja valvontalaitteilla. Olemassa oleviin muihin kuin asuinrakennuksiin tällaisten laitteiden asentamista on edellytettävä, jos se on**

Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla.

**teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa, kun rakennukselle tehdään laajamittainen korjaus.**

Vapaaehtoinen: Jäsenvaltiot voivat vaatia tällaisten laitteiden asentamista asuinrakennuksiin.

6. Jäsenvaltioiden on varmistettava, että kun rakennuksen tekninen järjestelmä asennetaan, muutetun osan ja tarvittaessa koko muutetun järjestelmän kokonaisenergiatehokkuus arvioidaan. Tulokset on dokumentoitava ja toimitettava rakennuksen omistajalle, jotta ne pysyvät saatavilla ja niitä voidaan käyttää 1 kohdan nojalla säädettyjen vähimmäisvaatimusten noudattamisen todentamista ja energiatehokkuustodistuksen myöntämistä varten. **(uuden energiatodistuksen vaatimuskohta on poistettu)**

**Jäsenvaltioiden on toteutettava tarvittavat toimenpiteet sen varmistamiseksi, että rakennuksen teknisten järjestelmien energiatehokkuus optimoidaan jälkiasennettaessa tai korvattaessa.**

**Jäsenvaltioiden on edistettävä uusiutuvan energian varastointia rakennuksissa.**

Vapaaehtoinen: **Jäsenvaltiot voivat säätää uusista kannustimista ja rahoituksesta, joilla kannustetaan siirtymistä fossiilisia polttoaineita käyttävistä lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmistä muihin kuin fossiilisiin polttoaineisiin perustuviin lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmiin.**

**7. Jäsenvaltioiden on pyrittävä korvaamaan olemassa olevissa rakennuksissa fossiilisia polttoaineita käyttävät yksittäiset lämmityskattilat, jotta voidaan noudattaa fossiilisia polttoaineita käyttävien lämmityskattiloiden asteittaista käytöstä poistoa koskevia kansallisia suunnitelmia.**

8. Komissio antaa ohjeita siitä, mitä pidetään fossiilista polttoainetta käyttävänä lämmityskattilana.

9. Jäsenvaltioiden on vahvistettava vaatimuksia sen varmistamiseksi, että kun se on teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa, muut kuin asuinrakennukset varustetaan rakennusten automaatio- ja ohjausjärjestelmillä seuraavasti:

a) viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2024 muut kuin asuinrakennukset, joiden lämmitysjärjestelmien, ilmastointijärjestelmien, yhdistettyjen tilojen lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien tai yhdistettyjen ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmien nimellisteho on yli 290 kW;

b) viimeistään 31 päivään joulukuuta 2029 muut kuin asuinrakennukset, joiden lämmitysjärjestelmien, ilmastointijärjestelmien, yhdistettyjen tilojen lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien tai yhdistettyjen ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmien nimellisteho on **yli 70 kW**.

10. Rakennusten automaatio- ja ohjausjärjestelmillä on voitava

a) jatkuvasti seurata, kirjata ja analysoida energian käyttöä sekä mahdollistamaan sen mukauttaminen;

b) tehdä vertailevaa analyysiä rakennuksen energiatehokkuudesta, havaita rakennuksen teknisten järjestelmien tehohävikki ja ilmoittaa tiloista tai rakennuksen teknisestä hallinnoinnista vastaavalle henkilölle energiatehokkuuden parantamiseen liittyvistä mahdollisuuksista;

Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla.

c) mahdollistaa viestintä toisiinsa yhteydessä olevien rakennuksen teknisten järjestelmien kanssa ja muiden rakennuksen sisäisten laitteiden kanssa sekä yhteentoimivuus rakennuksen teknisten järjestelmien välillä erilaisesta valmistajakohtaisesta teknologiasta, laitteista ja valmistajista riippumatta;

d) viimeistään 29 päivänä toukokuuta 2026 seurata sisäympäristön laatua.

11. **Muuttunut pakolliseksi:** Jäsenvaltioiden on uusien asuinrakennusten ja laajamittaisen korjauksen kohteena olevien asuinrakennusten osalta säädettävä vaatimuksia, joilla varmistetaan, että silloin, kun se on teknisesti, taloudellisesti ja toiminnallisesti toteutettavissa, niissä on 29 päivästä toukokuuta 2026 alkaen seuraavat:

a) jatkuva sähköinen seurantatoiminto, jolla mitataan järjestelmien tehokkuutta ja ilmoitetaan rakennuksen omistajille tai isännöitsijöille, jos siinä on tapahtunut merkittäviä muutoksia ja kun järjestelmän huolto on tarpeen;

b) tehokkaat ohjaustoiminnot, joilla varmistetaan energian optimaalinen tuottaminen, jakelu, varastointi ja käyttö ja tapauksen mukaan **vesikierron tasapainotus**;

c) **kyky reagoida ulkoisiin signaaleihin ja mukauttaa energiankulutusta.**

Jäsenvaltiot voivat olla soveltamatta tässä kohdassa asetettuja vaatimuksia laajamittaisen korjauksen kohteena oleviin omakotitaloihin, jos asentamiskustannukset ovat hyötyjä suuremmat.

12. **Jäsenvaltioiden on säädettävä vaatimuksia sen varmistamiseksi, että kun se on teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa, sellaiset muut kuin asuinrakennukset, joiden lämmitysjärjestelmien, ilmastointijärjestelmien, yhdistettyjen tilojen lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien tai yhdistettyjen tilojen ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmien nimellisteho on:**

a) **yli 290 kW, varustetaan automaattisilla valaistuksen säätölaitteilla viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2027;**

b) **yli 70 kW on varustettu automaattisilla valaistuksen säätimillä viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2029.**

**Automaattiset valaistuksen säätölaitteet on sijoitettava vyöhykkeittäin sopivalla tavalla, ja niissä on oltava läsnäolo-ohjaus.**

## EPB-direktiivin mukaiset vaatimukset rakennusten aurinkoenergiajärjestelmille

10 artikla EPB-direktiivin artiklan 10 *Rakennusten aurinkoenergia* teksti (teknisiin järjestelmiin liittyvää tekstiä on **lihavoitu**):

1. Jäsenvaltioiden on varmistettava, että kaikki **uudet rakennukset suunnitellaan** siten, että optimoidaan niiden aurinkoenergian tuotantopotentiaali sijaintipaikan aurinkosäteilyyn mukaan, mikä **mahdollistaa aurinkoteknologioiden myöhemmän asentamisen kustannustehokkaasti.**

2. Direktiivin (EU) 2018/2001 16 d artiklassa säädettyä aurinkoenergiälaitteiden asentamista koskevaa lupamenettelyä ja kyseisen direktiivin 17 artiklassa säädettyä verkkoon liittämistä koskevaa yksinkertaista ilmoitusmenettelyä sovelletaan aurinkoenergiälaitteiden asentamiseen rakennuksiin.

Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla.

3. Jäsenvaltioiden on varmistettava, että soveltuvat **aurinkoenergialaitteistot otetaan käyttöön**, jos se on teknisesti, taloudellisesti ja toiminnallisesti toteutettavissa, seuraavasti:

- a) viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2026 kaikissa uusissa julkisissa muissa kuin asuinrakennuksissa, joiden hyötypinta-ala on yli 250 m<sup>2</sup>;
- b) kaikissa olemassa olevissa julkisissa rakennuksissa, joiden hyötypinta-ala on suurempi kuin
  - i) 2 000 m<sup>2</sup> viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2027;
  - ii) 750 m<sup>2</sup> viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2028, joiden hyötypinta-ala on yli 750 m<sup>2</sup>;
  - iii) 250 m<sup>2</sup> viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2030;
- c) viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2027 kaikissa olemassa olevissa muissa kuin asuinrakennuksissa, joiden hyötypinta-ala on yli 500 m<sup>2</sup>, jos rakennuksessa toteutetaan laajamittainen korjaus tai toimi, joka edellyttää hallinnollista lupaa rakennuksen peruseräannusta, katolla tehtäviä töitä tai rakennuksen teknisen järjestelmän asentamista varten;
- d) viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2029 kaikissa uusissa asuinrakennuksissa; ja
- e) viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2029 kaikilla uusilla katetuilla pysäköintialueilla, jotka sijaitsevat rakennusten läheisyydessä.

Jäsenvaltioiden on sisällytettävä 3 artiklassa tarkoitettuihin kansallisiin rakennusten peruseräannussuunnitelmiinsa politiikat ja toimenpiteet, jotka koskevat soveltuvien aurinkoenergialaitteistojen käyttöönottoa kaikissa rakennuksissa.

4. Jäsenvaltioiden on vahvistettava ja asetettava julkisesti saataville kansallisella tasolla perusteet tässä artiklassa asetettujen velvollisuuksien käytännön täytäntöönpanolle ja tietyn tyyppisille rakennuksille myönnettäville mahdollisille vapautuksille kyseisistä velvollisuuksista ottaen huomioon teknologianeutraaliuden periaatteen sellaisten teknologioiden osalta, jotka eivät tuota päästöjä paikan päällä, sekä aurinkoenergiajärjestelmien arvioidun teknisen ja taloudellisen potentiaalin ja tämän velvollisuuden piiriin kuuluvien rakennusten ominaisuuksien mukaisesti. Jäsenvaltioiden on tarvittaessa otettava huomioon myös rakenteellinen eheys, viherkatot sekä ullakoiden ja kattojen eristys.

Tämän artiklan tavoitteiden saavuttamiseksi ja sähköverkon vakauteen liittyvien kysymysten huomioon ottamiseksi jäsenvaltioiden on otettava asiaankuuluvat sidosryhmät mukaan tämän kohdan ensimmäisessä alakohdassa tarkoitettujen perusteiden laatimiseen.

Saattaessaan 3 kohdan ensimmäisessä alakohdassa säädettyjä velvollisuuksia osaksi kansallista lainsäädäntöään **jäsenvaltio voi käyttää mittana rakennusten pohjakerroksen lattiapinta-alaa rakennusten hyötypinta-alan sijasta** edellyttäen, että jäsenvaltio osoittaa, että tällöin rakennuksiin asennetaan vastaava määrä soveltuvia aurinkoenergialaitteistoja.

5. Jäsenvaltioiden on otettava käyttöön kehys, joka sisältää tarvittavat hallinnolliset, tekniset ja taloudelliset toimenpiteet, joilla tuetaan aurinkoenergian käyttöönottoa

rakennuksissa, myös **yhdistettynä rakennuksen teknisiin järjestelmiin tai tehokkaisiin kaukolämpöjärjestelmiin.**

### Valtuudet uudelleenlaaditun EPB-direktiivin mukaisille järjestelmävaatimuksille

Kansallisessa lainsäädännössä tulee olla EPBD:n mukaiset järjestelmävaatimukset tai valtuudet niiden antamiseen asetustasolla. Järjestelmävaatimuksia on annettu asetustasolla aikaisemmin EPBD:n määritelmän mukaisille teknisille järjestelmille. Edellisen EPBD:n muutoksen (2018/844) yhteydessä järjestelmävaatimukset annettiin rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmille ja paikalla tapahtuvalle sähköntuotannolle. Nämä olivat direktiivin muutoksen yhteydessä mukaan tulleita uusia teknisiä järjestelmiä. Ympäristöministeriö antoi tuolloin asetuksen 718/2020 näiden järjestelmien kokonaisenergiavaatimuksista. Lisäksi automaatio- ja ohjausjärjestelmiä koskevia vaatimuksia esitetään laissa rakennusten varustamisesta sähköajoneuvojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla sekä automaatio- ja ohjausjärjestelmillä (733/2020).

Nyt uudelleenlaadittu rakennusten energiatehokkuusdirektiivi edellyttää järjestelmävaatimuksia laajemmin paikan päällä tapahtuvalle uusiutuvan energian tuotannolle ja uudelle tekniselle järjestelmälle energian varastoinnille. Aikaisemman maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) sijasta asetusten antovaltuutuksia on uudessa **rakentamislain (751/2023)**.

Rakentamislain 37 § 1 momentissa on vaatimus, jonka mukaan

*... Rakennuksessa käytettävien rakennustuotteiden ja taloteknisten järjestelmien sekä niiden säätö- ja mittausjärjestelmien on oltava sellaisia, että energiankulutus ja tehontarve rakennusta ja sen järjestelmiä käyttötarkoituksensa mukaisesti käytettäessä jää vähäiseksi ja että energiankulutusta voidaan seurata.*

Taloteknisiin järjestelmiin sisältyy automaatio- ja ohjausjärjestelmä, paikan päällä tapahtuva uusiutuvan energian tuotanto ja energian varastointi. Vaatimus sisältää energiatehokkuuden lisäksi teknisen järjestelmän asianmukaisen mitoituksen ja oikean asentamisen sekä asianmukaisen käyttöönoton ja ohjaamisen.

Valtuudet tarkempien säännösten antamiselle ovat rakentamislain 37 § 4 momentissa:

*Ympäristöministeriön asetuksella voidaan antaa uuden rakennuksen rakentamista, rakennuksen korjaus- ja muutostyötä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta koskevia tarkempia säännöksiä:*

- 1) rakennuksen, rakennusosien ja teknisten järjestelmien energiatehokkuuden vähimmäisvaatimuksista sekä näiden laskentatavasta rakennuksessa;*
- 2) energialaskennan lähtötiedoista ja selvityksistä;*
- 3) energian kulutuksen ja siihen vaikuttavien tekijöiden mittaamisesta;*
- 4) rakennuksen käyttötarkoituksen perusteella tapahtuvasta energiatehokkuuden vaatimustasojen asettamisesta ja luonnonvarojen säästeliään kulumisen ottamisesta huomioon niissä;*
- 5) rakennustuotteista;*
- 6) teknisesti, taloudellisesti ja toiminnallisesti toteutettavissa olevasta energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- tai muutostyön taikka käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä.*

Teknisten järjestelmien energiatehokkuudesta ja energian kulutuksen ja siihen vaikuttavien tekijöiden mittaamisesta voidaan antaa tarkempia säännöksiä ympäristöministeriön asetuksella. Rakennustuotteet sisältävät myös talotekniset tuotteet. Tämän vuoksi myös taloteknisten järjestelmien tuotteille voidaan antaa tarkempia säännöksiä.

**Edellä esitettyjen uudelleenlaaditun rakennusten energiatehokkuusdirektiivin mukaisten järjestelmävaatimusten ja rakennuslain säädösten ja säädöstenantovaltuuksien mukaan rakennuslakiin ei tarvita muutoksia tai lisäyksiä lakitekstiin tai säädöstenantovaltuuksiin.**

### EPB-direktiiviin liittyvät järjestelmävaatimukset nykyisessä lainsäädännössä

Automaatio- ja ohjausjärjestelmiä koskevia vaatimuksia esitetään laissa **rakennusten varustamisesta sähköajoneuvojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla sekä automaatio- ja ohjausjärjestelmillä (733/2020)**.

Lain 14 § annetaan rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmää koskevat vaatimukset.

*Edellä 11–13 §:ssä tarkoitetun rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän on kyettävä:*

- 1) jatkuvasti seuraamaan, kirjaamaan ja analysoimaan energian käyttöä sekä mahdollistamaan käytön mukauttaminen;*
- 2) tekemään vertailevaa analyysiä rakennuksen energiatehokkuudesta, havaitsemaan rakennuksen teknisten järjestelmien tehokkuuden heikkeneminen ja ilmoittamaan tiloista tai rakennuksen teknisestä hallinnoinnista vastaavalle henkilölle energiatehokkuuden parantamiseen liittyvistä mahdollisuuksista; ja*
- 3) mahdollistamaan viestintä toisiinsa yhteydessä olevien rakennuksen teknisten järjestelmien ja muiden rakennuksen sisäisten laitteiden kanssa sekä yhteentoimivuus rakennuksen teknisten järjestelmien välillä erilaisesta valmistajakohtaisesta teknologiasta, laitteista ja valmistajista riippumatta.*

Lain 15 § annetaan rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän asentamisvelvollisuutta koskeva poikkeus.

*Mitä 12 ja 13 §:ssä säädetään, ei sovelleta, jos:*

- 1) rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän asentaminen ei ole teknisesti tai taloudellisesti toteutettavissa;*
- 2) rakennuksen lämmitys- tai ilmastointijärjestelmä ei ole sellainen, jota voidaan automaatiolla ohjata; tai*
- 3) 14 §:n vaatimukset voidaan täyttää useamman järjestelmän kokonaisuudella, joka myös voi liittyä useaan rakennukseen.*

Lain 15 a § vapautetaan eräät rakennukset tarkastusvaatimuksesta.

Tarkastusvaatimukset eivät koske:

- 1) 11 § – 14 § vaatimukset täytäviä rakennuksia;

Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla.

2) asuinrakennuksia, joissa on a) jatkuva sähköinen seurantatoiminto, jolla mitataan järjestelmien tehokkuutta ja ilmoitetaan rakennuksen omistajille tai hoitajille, jos tehokkuus on merkittävästi vähentynyt tai järjestelmän huolto on tarpeen; ja b) tehokkaita ohjaustoimintoja, joilla varmistetaan energian optimaalinen tuottaminen, jakelu, varastointi ja käyttö.

Voimassa olevissa korjausrakentamisen asetuksissa (**Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä (4/13) sekä ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta (2/17)**) esitetään vaatimuksia teknisille järjestelmille sekä niiden toteutettavuudelle, energiatehokkuuden arvioinnille ja dokumentoinnille.

Asetuksen 1 a § esitetään teknisen, taloudellisen ja toiminnallisen toteutettavuuden arviointiperusteet. Asetuksen 5 § esitetään yksityiskohtaisia vaatimuksia teknisille järjestelmille. Asetuksen 12 ja 13 § esitetään teknisten järjestelmien energiatehokkuuden parantamisen todentamisesta, osoittamista ja dokumentointia.

Asetus 4/13 12 § Teknisten järjestelmien toiminnan varmistaminen

*Rakennushankkeeseen ryhtyvän on rakennuksen vaipan tai sen merkittävän osan lisälämmöneristämisen tai ilmanpitävyyden parantamisen taikka ikkunoiden uusimisen tai niiden energiatehokkuuden parantamisen yhteydessä tai ilmanvaihtoa parantavien toimenpiteiden jälkeen todennettavasti varmistettava lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmän oikea ja energiatehokas toiminta sekä tehtävä tarpeellisin osin taloteknisten järjestelmien tasapainotus ja säätö. Todennus tehdyistä toimenpiteistä esitetään rakennusvalvontaviranomaiselle luvanvaraisen työn loppukatselmuksen yhteydessä.*

Asetus 4/13 13 § Energiatehokkuuden paranemisen osoittaminen

*Ikkunan, ulko-oven ja vaipan osan osalta energiatehokkuuden paraneminen voidaan osoittaa 4 §:n mukaisella tai sitä pienemmällä lämmönläpäisykertoimella. Teknisten järjestelmien osalta energiatehokkuuden paraneminen voidaan osoittaa 5 §:ssä säädettyjen vaatimusten mukaisella tai sitä energiatehokkaammalla toteutuksella.*

*Muutostoimenpiteiden kokonaisvaikutusta koskevalla suunnitelmalla osoitetaan, että muutosten ja korjausten yhteydessä tehtyjen energiatehokkuutta parantavien toimenpiteiden kokonaisuus parantaa rakennuksen standardikäytön mukaista energiatehokkuutta vähintään 6 tai 7 §:n mukaisesti.*

*Jos rakennushankkeeseen ryhtyvä haluaa, että hänen aiemmin toteuttamansa 9 §:n mukaiset, rakennuksen standardikäytön mukaista energiatehokkuutta parantavat lupaa edellyttämättömät toimenpiteet lasketaan hyväksi, tulee luvan hakemisen yhteydessä toimittaa tarvittavat selvitykset rakennusvalvontaviranomaiselle.*

**Rakentamislain (751/2023) 140 § Rakennuksen kunnossapito**

Rakennuksen kunnossapidosta määrätään, että terveellisyys ja energiatehokkuuden on täytettävä asetetut vaatimukset myös käytön aikana. Rakennuksen kunnossapidosta ei ole annettu erikseen valtuuksia antaa tarkempia säännöksiä.

*Rakennuksen omistajan on:*

- 1) pidettävä rakennus ympäristöineen sellaisessa kunnossa, että se jatkuvasti täyttää terveellisuuden, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset eikä aiheuta ympäristöhaittaa tai rumennusta ympäristöä;*
- 2) pidettävä rakennus ja sen energiahuoltoon kuuluvat järjestelmät sellaisessa kunnossa, että ne rakennuksen rakennustapa huomioon ottaen täyttävät energiatehokkuudelle asetetut vaatimukset;*
- 3) seurattava rakennuksen kantavuuden kannalta keskeisten rakenteiden kuntoa.*

**Rakentamislain (751/2023) 139 § Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje**

Tällä hetkellä ei ole voimassa asetusta tai ohjetta käyttö- ja huolto-ohjeesta. Käyttö- ja huolto-ohjeen laadinnassa sisällön on oltava rakentamislain mukainen.

*Pääsuunnittelijan on huolehdittava siitä, että uudelle rakennukselle laaditaan konekielisesti luettavissa oleva rakennuksen tietomalleihin tai koneluettaviin tietoihin perustuva käyttö- ja huolto-ohje. Käyttö- ja huolto-ohje on laadittava korjauksen kohteena olevasta toimenpidealueesta myös rakennuksen korjaus- ja muutostyössä tai käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä silloin, kun toimenpide edellyttää rakentamislupaa.*

*Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen on sisällettävä tiedot rakennuksen ja rakennuspaikan käyttötarkoituksen mukaista käyttöä ja kunnossapitovelvollisuudesta huolehtimista varten ottaen huomioon rakennuksen ominaisuudet sekä rakennuksen ja sen rakennusosien ja laitteiden suunniteltu käyttöikä. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen on sisällettävä:*

- 1) kiinteistön ja rakennuksen perus- ja laajuustiedot;*
- 2) rakennuksen toteutumatieto;*
- 3) rakennuksen historiatieto;*
- 4) rakennuksen ylläpidon seurantatieto;*
- 5) kunnossapitotarveselvityksen ja kunnossapitosuunnitelman edellyttämät tiedot.*

*Käyttö- ja huolto-ohjeeseen on merkittävä rakennuksen huolto-, korjaus- ja muutostyössä tai käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä tehdyt toimenpiteet. Rakennuksen omistaja vastaa käyttö- ja huolto-ohjeen ajantasaisuudesta.*

*Velvollisuuteen laatia käyttö- ja huolto-ohje eräille laajarunkoisille rakennuksille sekä ohjeen erityisiinsisältövaatimuksiin sovelletaan laajarunkoisten rakennusten rakenteellisen turvallisuuden arvioinnista annettua lakia (300/2015).*

*Ympäristöministeriön asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeensisällöstä ja tietojen koneluettavasta muodosta.*

## **Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmät, paikan päällä tapahtuva uusiutuvan energian tuotanto ja energian varastointi**

### **Laki rakennusten varustamisesta sähköajoneuvojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla sekä automaatio- ja ohjausjärjestelmillä (733/2020 ja muutoslaki 758/2023)**

Laissa määritellään muun kuin asuinrakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän toiminnot vanhan EPBD:n mukaisesti. Lain 14 § esitetyt vaatimukset eivät ole muuttuneet EPBD:n uudelleenlaadinnassa. Direktiiviin on kuitenkin tullut uusia vaatimuksia muiden kuin asuinrakennusten automaatio- ja ohjausjärjestelmille:

*Rakennusten automaatio- ja ohjausjärjestelmillä on voitava viimeistään 29 päivänä toukokuuta 2026 seurata **sisäympäristön laatua**.*

*Jäsenvaltioiden on **uusien asuinrakennusten ja laajamittaisen korjauksen kohteena olevien asuinrakennusten** osalta säädettävä vaatimuksia, joilla varmistetaan, että silloin, kun se on teknisesti, taloudellisesti ja toiminnallisesti toteutettavissa, niissä on 29 päivästä toukokuuta **2026** alkaen seuraavat:*

*a) jatkuva sähköinen seurantatoiminto, jolla mitataan järjestelmien tehokkuutta ja ilmoitetaan rakennuksen omistajille tai isännöitsijöille, jos siinä on tapahtunut merkittäviä muutoksia ja kun järjestelmän huolto on tarpeen;*

*b) tehokkaat ohjaustoiminnot, joilla varmistetaan energian optimaalinen tuottaminen, jakelu, varastointi ja käyttö ja tapauksen mukaan **vesikierron tasapainotus**;*

*c) **kyky reagoida ulkoisiin signaaleihin ja mukauttaa energiankulutusta.***

*Jäsenvaltiot voivat olla soveltamatta tässä kohdassa asetettuja vaatimuksia laajamittaisen korjauksen kohteena oleviin omakotitaloihin, jos asentamiskustannukset ovat hyötyjä suuremmat.*

*Jäsenvaltioiden on säädettävä vaatimuksia sen varmistamiseksi, että kun se on teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa, sellaiset **muut kuin asuinrakennukset**, joiden lämmitysjärjestelmien, ilmastointijärjestelmien, yhdistettyjen tilojen lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien tai yhdistettyjen tilojen ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmien nimellisteho on:*

*a) yli 290 kW, varustetaan **automaattisilla valaistuksen säätölaitteilla** viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2027;*

*b) yli 70 kW on varustettu **automaattisilla valaistuksen säätimillä** viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2029.*

***Automaattiset valaistuksen säätölaitteet on sijoitettava vyöhykkeittäin sopivalla tavalla, ja niissä on oltava läsnäolo-ohjaus.***

### **Ympäristöministeriön asetus eräiden rakennuksen teknisten järjestelmien energiatehokkuuden vaatimuksista (718/2020)**

Rakennusten automaatio- ja ohjausjärjestelmän ja paikallisen sähköntuotantojärjestelmän kokonaisenergiavaatimukset esitetään asetuksessa *Ympäristöministeriön asetus eräiden rakennuksen teknisten järjestelmien energiatehokkuuden vaatimuksista (718/2020)*. Uudelleenlaaditussa EPB-direktiivissä "paikallinen sähköntuotantojärjestelmä" on korvattu "paikan päällä tapahtuvalla uusiutuvan energian tuotannolla". Lisäksi uutena erillisenä teknisenä järjestelmänä direktiiviin on tullut "energian varastointi".

Seuraavassa esitetään luonnosehdotuksia asetuksen 718/2020 päivittämiseksi täyttämään uudelleenlaaditun EPBD:n vaatimukset:

#### **Soveltamisala (718/2020, 1 §)**

##### Luonnosehdotus päivitetystä soveltamisalasta

Tätä asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen, rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutokseen, kun rakennus koostuu katetusta seinällisestä rakenteesta, jonka sisäympäristön ylläpitämiseen käytetään energiaa.

Tässä asetuksessa säädetään itsesäätyviä laitteita, rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmää, paikan päällä tapahtuvaa uusiutuvan energian tuotantoa sekä energian varastointia koskevista energiatehokkuuden vaatimuksista.

##### Nykyinen asetusteksti (718/2020, 1 §)

*Tätä asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen, rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutokseen, kun rakennus koostuu katetusta seinällisestä rakenteesta ja rakennuksessa käytetään energiaa sisäilmaston ylläpitämiseen.*

*Tässä asetuksessa säädetään itsesäätyviä laitteita, rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmää sekä paikallista sähköntuotantojärjestelmää koskevista energiatehokkuuden vaatimuksista.*

#### **Määritelmät (718/2020, 2 §)**

##### Luonnosehdotukset päivitetystä määritelmistä

1) *rakennuksen teknisillä järjestelmillä* rakennuksen tai rakennuksen osan teknisiä laitteita, joita käytetään tilojen lämmitykseen, tilojen jäähdytykseen, ilmanvaihtoon, käyttöveden lämmitykseen, kiinteään valaistukseen, rakennuksen automaatioon ja ohjaukseen, paikan päällä tapahtuvaan uusiutuvan energian tuotantoon ja energian varastointiin tai näiden yhdistelmään, mukaan luettuna ne järjestelmät, jotka käyttävät uusiutuvista lähteistä peräisin olevaa energiaa;

3) *paikan päällä tapahtuvalla uusiutuvan energian tuotannolla* rakennukseen tai sen sijaintipaikan maa-alueelle asennettua järjestelmää, joka on suunniteltu uusiutuvan energian tuotantoon ja energian varastointiin ja joka on liitetty rakennukseen ja sen energialaitteistoihin;

lisättävä uusi määritelmä:

3b) *energian varastoinnilla* rakennukseen tai sen sijaintipaikan maa-alueelle asennettua järjestelmää, joka on suunniteltu energian varastointiin ja joka on liitetty rakennukseen ja sen energialaitteistoihin;

4) *itsesäätyvillä laitteilla* laitteita, jotka säätävät automaattisesti tilojen lämmitys- tai jäähdytystehoa säätöasetusten mukaisesti;

lisättävä uusi määritelmä:

x) (EPBD:n artikla 2, kohta 14) *uusiutuvista lähteistä peräisin olevalla energialla* uusiutuvista, muista kuin fossiilisista lähteistä peräisin olevaa energiaa eli tuuli- ja aurinkoenergiaa (aurinkolämpö ja aurinkosähkö) sekä geotermistä energiaa, osmoottista energiaa, ympäristön energiaa, vuorovesi- ja aaltoenergiaa ja muuta valtamerienergiaa, vesivoimaa, biomassaa, kaatopaikoilla ja jätevedenpuhdistamossa syntyvää kaasua ja biokaasua;

#### Nykyinen asetusteksti (718/2020, 2 §)

1) *rakennuksen teknisillä järjestelmillä laitteita, joita käytetään rakennuksen tai rakennuksen osan tilojen lämmitykseen, tilojen jäähdytykseen, ilmanvaihtoon, käyttöveden lämmitykseen, kiinteään valaistukseen, rakennuksen automaatioon ja ohjaukseen, paikalla tapahtuvaan sähköntuotantoon tai näiden yhdistelmään, mukaan luettuna ne järjestelmät, jotka käyttävät uusiutuvista lähteistä peräisin olevaa energiaa;*

3) *paikallisella sähköntuotantojärjestelmällä rakennukseen tai kiinteistölle, jolla rakennus sijaitsee, asennettua järjestelmää, joka on suunniteltu paikalla tapahtuvaan sähköntuotantoon ja joka on liitetty rakennukseen ja sen sähkölaitteistoihin;*

4) *itsesäätyvillä laitteilla laitteita, jotka säätävät automaattisesti lämmönluovuttimen lämmitystehoa lämmitysasetusten mukaisesti;*

#### **Itsesäätyvät laitteet (718/2020, 3 §)**

HUOM. EPBD Artikla 13 kohta 3: Jäsenvaltioiden on edellytettävä, että siltä osin kuin se on teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa, uudet rakennukset varustetaan itsesäätyvillä laitteilla, jotka säätävät erikseen lämpötilaa kussakin huoneessa tai perustelluissa tapauksissa rakennuksen osan määrättyllä lämmitetyllä tai jäähdytetyllä alueella, ja tarpeen mukaan vesikierron tasapainotuksella. Olemassa oleviin rakennuksiin on asennettava tällaiset itsesäätyvät laitteet ja tarpeen mukaan vesikierron tasapainotus, kun lämmönkehittimet tai jäähdytysyksiköt vaihdetaan ja se on teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa.

#### Luonnosehdotus päivitetyistä vaatimuksista

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että uusiin rakennuksiin asennetaan itsesäätyvät laitteet. Itsesäätyvät laitteet on asennettava siten, että ne säätävät erikseen lämpötilaa kussakin huoneessa. Jos alueen tilojen sisäympäristöä koskevat vaatimukset vastaavat toisiaan tai jos alueen huoneita ei ole rakenteellisesti erotettu toisistaan, itsesäätyvät laitteet saadaan asentaa siten, että ne säätävät lämpötilaa rakennuksen osan määrättyllä lämmitetyllä tai jäähdytetyllä alueella. Mikäli itsesäätyvät laitteet asennetaan vesikiertoiseen verkostoon, verkosto tulee asennuksen jälkeen tasapainottaa.

Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla.

Kun rakennuksen lämmönkehitin, lämmönjakokeskus tai jäähdytysyksiköt vaihdetaan tai lisätään, rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että itsesäätyvät laitteet asennetaan niihin tiloihin, joiden lämmitykseen tai jäähdytykseen vaihdettavaa tai lisättävää lämmönkehitintä, lämmönjakokeskusta tai jäähdytysyksikköä käytetään. Itsesäätyvät laitteet on asennettava siten, että ne säättävät erikseen lämpötilaa kussakin huoneessa. Jos alueen tilojen sisäympäristöä koskevat vaatimukset vastaavat toisiaan tai jos alueen huoneita ei ole rakenteellisesti erotettu toisistaan, itsesäätyvät laitteet saadaan asentaa siten, että ne säättävät lämpötilaa rakennuksen osan määrättyllä lämmitetyllä tai jäähdytetyllä alueella. Mikäli itsesäätyvät laitteet asennetaan vesikiertoiseen verkostoon, verkosto tulee asennuksen jälkeen tasapainottaa.

Mitä 1 ja 2 momentissa säädetään, sovelletaan, kun itsesäätyvien laitteiden asentaminen on teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa.

#### Nykyinen asetusteksti (718/2020, 3 §)

*Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että uusiin rakennuksiin asennetaan itsesäätyvät laitteet. Itsesäätyvät laitteet on asennettava siten, että ne säättävät erikseen lämpötilaa kussakin huoneessa. Jos alueen tilojen sisäympäristöä koskevat vaatimukset vastaavat toisiaan tai jos alueen huoneita ei ole rakenteellisesti erotettu toisistaan, itsesäätyvät laitteet saadaan asentaa siten, että ne säättävät lämpötilaa rakennuksen osan määrättyllä lämmitetyllä tai jäähdytetyllä alueella.*

*Kun rakennuksen lämmönkehitin tai lämmönjakokeskus vaihdetaan tai lisätään, rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että itsesäätyvät laitteet asennetaan niihin tiloihin, joiden lämmitykseen vaihdettavaa tai lisättävää lämmönkehitintä tai lämmönjakokeskusta käytetään. Itsesäätyvät laitteet on asennettava siten, että ne säättävät erikseen lämpötilaa kussakin huoneessa. Jos alueen tilojen sisäympäristöä koskevat vaatimukset vastaavat toisiaan tai jos alueen huoneita ei ole rakenteellisesti erotettu toisistaan, itsesäätyvät laitteet saadaan asentaa siten, että ne säättävät lämpötilaa rakennuksen osan määrättyllä lämmitetyllä alueella.*

*Mitä 1 ja 2 momentissa säädetään, sovelletaan, kun itsesäätyvien laitteiden asentaminen on teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa.*

#### **Energiatehokkuusvaatimukset (718/2020, 4 §)**

##### Luonnosehdotus päivitetystä vaatimuksista

Uusi otsikko:

#### **Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän, paikan päällä tapahtuvan uusiutuvan energian tuotantojärjestelmän ja energian varastointijärjestelmän energiatehokkuusvaatimukset**

Jos rakennukseen suunnitellaan ja rakennetaan rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmä, paikan päällä tapahtuvan uusiutuvan energian tuotantojärjestelmä tai energian varastointijärjestelmä, järjestelmän tulee täyttää energiatehokkuuden vaatimukset, jotka koskevat järjestelmän kokonaisenergiatehokkuutta, asianmukaista mitoitusta, oikeaa asentamista, asianmukaista käyttöönottoa ja asianmukaista ohjaamista sekä tarpeen mukaan vesikierron tasapainotusta. Vaatimuksia täyttymisessä on otettava huomioon mitoitusolosuhteet sekä tyypilliset tai keskimääräiset toimintaolosuhteet.

Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla.

Edellä 1 momentissa säädettyjä vaatimuksia sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen sekä järjestelmien asentamiseen, korvaamiseen tai parantamiseen silloin, kun vaatimukset ovat teknisesti, taloudellisesti ja toiminnallisesti toteutettavissa.

Nykyinen asetusteksti (718/2020, 4 §)

Nykyinen otsikko: *Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän sekä paikallisen sähköntuotantojärjestelmän energiatehokkuusvaatimukset*

*Jos rakennukseen suunnitellaan ja rakennetaan rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmä tai paikallinen sähköntuotantojärjestelmä, järjestelmän tulee täyttää energiatehokkuuden vaatimukset, jotka koskevat järjestelmän kokonaisenergiatehokkuutta, asianmukaista mitoitusta, oikeaa asentamista, asianmukaista käyttöönottoa ja asianmukaista ohjaamista.*

*Edellä 1 momentissa säädettyjä vaatimuksia sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen sekä järjestelmien asentamiseen, korvaamiseen tai parantamiseen silloin, kun vaatimukset ovat teknisesti, taloudellisesti ja toiminnallisesti toteutettavissa.*

**Vaatimukset kokonaisenergiatehokkuudelle (718/2020, 5 §)**

Luonnosehdotus päivitetystä vaatimuksista

Automaatio: Säilytetään nykyinen asetusteksti:

Erityissuunnittelijan on suunniteltava rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmä siten, että sillä pystytään ohjaamaan ja valvomaan rakennuksen energiankulutuksen kannalta keskeisiä teknisiä järjestelmiä ja laitteita energiankäytön optimoimiseksi. Ohjaus on toteutettava siten, että rakennus ja sen tekniset järjestelmät toimivat käyttötarkoituksensa mukaisesti. Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän tulee omalta osaltaan varmistaa hyvän, terveellisen ja turvallisen sisäilmaston aikaansaaminen energiatehokkaasti.

Uusiutuva energia ja varaaja: Päivitetty tekstiluonnosehdotus:

Erityissuunnittelijan on suunniteltava paikan päällä tapahtuvan uusiutuvan energian tuotantojärjestelmä ja energian varastointijärjestelmä siten, että ne ovat toimintakyvyltään energiatehokkaita ja ne on liitetty rakennuksen energiajärjestelmään niin, että tuotettua energiaa voidaan hyödyntää tehokkaasti rakennuksessa.

Nykyinen asetusteksti (718/2020, 5 §)

*Erityissuunnittelijan on suunniteltava rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmä siten, että sillä pystytään ohjaamaan ja valvomaan rakennuksen energiankulutuksen kannalta keskeisiä teknisiä järjestelmiä ja laitteita energiankäytön optimoimiseksi. Ohjaus on toteutettava siten, että rakennus ja sen tekniset järjestelmät toimivat käyttötarkoituksensa mukaisesti. Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän tulee omalta osaltaan varmistaa hyvän, terveellisen ja turvallisen sisäilmaston aikaansaaminen energiatehokkaasti.*

*Erityissuunnittelijan on suunniteltava paikallinen sähköntuotantojärjestelmä siten, että se on toimintakyvyltään energiatehokas ja liitetty rakennuksen sähköjärjestelmään niin, että tuotettua energiaa voidaan hyödyntää tehokkaasti rakennuksessa.*

Tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain Eurofinsin kirjallisella luvalla.

#### Aikaisempia luonnosehdotuksia vaatimuksista

Erytyissuunnittelijan on huolehdittava siitä, että tärkeimmät tarvittavat mittauslaitteet suunnitellaan osaksi rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmää energiankäytön optimoimiseksi.

Tarvittavien mittauslaitteiden suunnittelussa sovelletaan 31 §:ää ympäristöministeriön asetuksesta uuden rakennuksen energiatehokkuudesta (1010/2017).

Erytyissuunnittelijan on huolehdittava siitä, että ilmanvaihdon tarpeenmukainen käyttö suunnitellaan osaksi rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmää energiankäytön optimoimiseksi ja sisäilmaston laadun varmistamiseksi.

Ilmanvaihdon tarpeenmukaisen käytön suunnittelussa sovelletaan 10 §:ää ympäristöministeriön asetuksesta uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta (1009/2017).

Erytyissuunnittelijan on huolehdittava siitä, että paikalla tapahtuva sähköntuotanto suunnitellaan osaksi rakennuksen energiajärjestelmää energiankäytön optimoimiseksi.

Paikalla tapahtuvan sähköntuotannon suunnittelussa sovelletaan MRL 117 g §:n ensimmäistä momenttia.

Erytyissuunnittelijan on määritettävä paikalla tuotetun sähkön tuotantojärjestelmän toimivuuskerroin (standardeissa käytetään termiä tehokkuuskerroin, system performance factor).

#### **Vaatimukset asianmukaiselle mitoitukselle (718/2020, 6 §)**

##### Luonnosehdotus päivitetystä vaatimuksista

Automaatio: Päivitetty tekstiluonnosehdotus:

Erytyissuunnittelijoiden on tehtäviensä mukaisesti huolehdittava siitä, että rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmä suunnitellaan ja mitoitetaan toimimaan yhdessä rakennuksen teknisten järjestelmien kanssa energiankäytön optimoimiseksi. Suunnittelussa ja mitoituksessa on otettava huomioon sisäolosuhteiden tavoitetasot, rakennustyyppi, energiansäästömahdollisuus, sekä mitoitusolosuhteet että tyypilliset tai keskimääräiset toimintaolosuhteet.

Uusiutuva energia ja varaaja: Päivitetty tekstiluonnosehdotus:

Erytyissuunnittelijoiden on suunniteltava ja mitoitettava paikan päällä tapahtuvan uusiutuvan energian tuotantojärjestelmä ja energian varastointijärjestelmä energiatehokkaaksi ottaen huomioon rakennustyyppi ja rakennuksen käyttö, energiansäästömahdollisuus, energian tuotannon ja tarpeen eriaikaisuus, sähköenergian kustannussäästö, paikalliset olosuhteet, mitoitusolosuhteet ja tyypilliset tai keskimääräiset toimintaolosuhteet sekä rajoitteet, jotka voivat vaikuttaa mitoitukseen.

##### Nykyinen asetusteksti (718/2020, 6 §)

*Erytyissuunnittelijoiden on tehtäviensä mukaisesti huolehdittava siitä, että rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmä suunnitellaan ja mitoitetaan toimimaan yhdessä rakennuksen teknisten järjestelmien kanssa energiankäytön*

*optimoimiseksi. Suunnittelussa ja mitoituksessa on otettava huomioon sisäolosuhteiden tavoitetasot, rakennustyyppi ja energiansäästömahdollisuus.*

*Erytysuunnittelijan on suunniteltava ja mitoitettava paikallinen sähköntuotantojärjestelmä energiatehokkaaksi ottaen huomioon rakennustyyppi ja rakennuksen käyttö, energiansäästömahdollisuus, kyky energian varastointiin, sähköenergian kustannussäästö, paikalliset olosuhteet sekä rajoitteet, jotka voivat vaikuttaa mitoitukseen.*

#### Aikaisempi luonnosehdotus vaatimuksista

Erytysuunnittelijan on huolehdittava siitä, että rakennuksen tekniset järjestelmät suunnitellaan osaksi rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmää energiankäytön optimoimiseksi ottaen huomioon rakennustyyppi, ennakoitu käyttötapa ja energiansäästöpotentiaali.

Erytysuunnittelijan on huolehdittava siitä, että rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän toimintaselostus sisältää tiedot asianmukaisen käytön ja helppokäyttöisyyden varmistamiseksi.

Suunnitelmien ja selvitysten sisältöön sovelletaan 13 §:ää ympäristöministeriön asetuksesta rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä (216/2015).

Erytysuunnittelijan on huolehdittava siitä, että paikalla tapahtuva sähköntuotanto mitoitetaan ja suunnitellaan ottaen huomioon sähköenergian kustannussäästö, käytettävissä oleva asennuspinta-ala ja muut rajoitteet, jotka voivat vaikuttaa mitoitukseen.

Suunnitelmien ja selvitysten sisältöön sovelletaan 13 §:ää ympäristöministeriön asetuksesta rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä (216/2015).

### **Vaatimukset oikealle asentamiselle (718/2020, 7 §)**

#### Luonnosehdotus päivitetystä vaatimuksista

Automaatio: Säilytetään nykyinen asetusteksti:

Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän rakennusvaiheen vastuuhenkilön on liitettävä selvitys asennuksen suunnitelmanmukaisuudesta osaksi rakennustyön tarkastusasiakirjaa sekä tehtävä merkintä suunnitelmanmukaisesta toiminnasta tarkastusasiakirjaan ja sen yhteenveto-osaan.

Uusiutuva energia ja varaaja: **Kokonaan uusi tekstiluonnosehdotus:**

Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että paikan päällä tapahtuvan uusiutuvan energian tuotantojärjestelmä ja energian varastointijärjestelmä asennetaan rakennukseen tai rakenteisiin suunnitelmien mukaisesti ja niin, että järjestelmät toimivat mahdollisimman energiatehokkaasti ja ettei niistä aiheudu haittaa rakenteiden toimivuudelle, rakennukselle tai sen käyttäjille.

#### Nykyinen asetusteksti (718/2020, 7 §)

*Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän rakennusvaiheen vastuuhenkilön on liitettävä selvitys asennuksen suunnitelmanmukaisuudesta osaksi rakennustyön tarkastusasiakirjaa sekä tehtävä merkintä*

*suunnitelmanmukaisesta toiminnasta tarkastusasiakirjaan ja sen yhteenveto-osaan.*

#### Aikaisempi luonnosehdotus vaatimuksista

Automaatio- ja ohjausjärjestelmän asennusvaiheen vastuuhenkilön on tarkastettava asennuksen suunnitelmanmukaisuus. Selvitys suunnitelmanmukaisuudesta on liitettävä osaksi rakennustyön tarkastusasiakirjaa.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että automaatio- ja ohjausjärjestelmän asentamisen työnjohtajat ja asentajat täyttävät MRL 119 §:ssä asetetut vaatimukset ja erityisalojen työnjohtajat MRL 122 a §:ssä asetetut vaatimukset.

Paikallisen sähköntuotannonjärjestelmän asennusvaiheen vastuuhenkilön on tarkastettava asennuksen suunnitelmanmukaisuus. Selvitys suunnitelmanmukaisuudesta on liitettävä osaksi rakennustyön tarkastusasiakirjaa.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että paikallisen sähköntuotannonjärjestelmän asentamisen työnjohtajat ja asentajat täyttävät MRL 119 §:ssä asetetut vaatimukset ja erityisalojen työnjohtajat MRL 122 a §:ssä asetetut vaatimukset.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että paikallinen sähköntuotannonjärjestelmä asennetaan rakennukseen tai rakenteisiin niin, ettei siitä aiheudu haittaa rakenteille, rakennukselle tai sen käyttäjille.

### **Vaatimukset asianmukaiselle käyttöönotolle (718/2020, 8 §)**

#### Luonnosehdotus päivitetystä vaatimuksista

Automaatio: Säilytetään nykyinen asetusteksti:

Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän rakennusvaiheen vastuuhenkilön on liitettävä selvitys mittauslaitteiden, ohjaus- ja säätöpiirien toiminnan sekä raporttien suunnitelmanmukaisuudesta osaksi rakennustyön tarkastusasiakirjaa sekä tehtävä merkintä suunnitelmanmukaisesta toiminnasta tarkastusasiakirjaan ja sen yhteenveto-osaan.

Uusiutuva energia ja varaaja: **Kokonaan uusi tekstiluonnosehdotus:**

Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että paikan päällä tapahtuvan uusiutuvan energian tuotantojärjestelmän ja energian varastointijärjestelmän toiminta, suunnitelmanmukaisuus ja sähköturvallisuus on tarkastettu ja tarvittaessa vesikiertoinen verkosto tasapainotettu ennen käyttöönottoa. Selvitys tarkastuksesta on liitettävä osaksi rakennustyön tarkastusasiakirjaa sekä tehtävä merkintä suunnitelmienmukaisesta toiminnasta tarkastusasiakirjan yhteenveto-osaan.

#### Nykyinen asetusteksti (718/2020, 8 §)

*Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän rakennusvaiheen vastuuhenkilön on liitettävä selvitys mittauslaitteiden, ohjaus- ja säätöpiirien toiminnan sekä raporttien suunnitelmanmukaisuudesta osaksi rakennustyön*

*tarkastusasiakirjaa sekä tehtävä merkintä suunnitelmanmukaisesta toiminnasta tarkastusasiakirjaan ja sen yhteenveto-osaan.*

#### Aikaisempi luonnosehdotus vaatimuksista

Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän mittauslaitteiden, ohjaus- ja säätöpiirien toiminta sekä raporttien suunnitelmanmukaisuus on tarkastettava ennen käyttöönottoa. Selvitys tarkastuksesta on liitettävä osaksi rakennustyön tarkastusasiakirjaa sekä tehtävä merkintä suunnitelmienmukaisesta toiminnasta tarkastusasiakirjan yhteenveto-osaan.

Rakennustyön tarkastusasiakirjasta ja sen sisällöstä sovelletaan MRL 150 f §:ää.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että paikallisen sähköntuotannonjärjestelmän toiminta, suunnitelmanmukaisuus ja sähköturvallisuus on tarkastettu ennen käyttöönottoa. Selvitys tarkastuksesta on liitettävä osaksi rakennustyön tarkastusasiakirjaa sekä tehtävä merkintä suunnitelmienmukaisesta toiminnasta tarkastusasiakirjan yhteenveto-osaan.

Rakennustyön tarkastusasiakirjasta ja sen sisällöstä sovelletaan MRL 150 f §:ää.

### **Vaatimukset asianmukaiselle ohjaamiselle (718/2020, 9 §)**

#### Luonnosehdotus päivitetystä vaatimuksista

Automaatio: Säilytetään nykyinen asetusteksti:

Erytyissuunnittelijan on huolehdittava, että rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmässä on rakennukseen kuuluvat, eri käyttäjäryhmille soveltuvat käyttöliittymät asianmukaisen käytön ja helppokäyttöisyyden varmistamiseksi. Erytyissuunnittelijan on huolehdittava, että rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän toiminnoissa on tapa, jolla esitetään tieto rakennuksen energiatehokkuudesta ja tieto mahdollisista poikkeamista rakennuksen olosuhteiden tavoitearvoista.

Uusiutuva energia ja varaaja: Päivitetty tekstiluonnosehdotus:

Erytyissuunnittelijan on huolehdittava, että paikan päällä tapahtuvan uusiutuvan energian tuotantojärjestelmässä, energian varastointijärjestelmässä tai rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmässä on tapa, jolla esitetään tieto tuotetun uusiutuvan energian määrästä ja ohjautumisesta omaan kulutukseen, varastoon tai yleiseen energiaverkkoon, taikka jonka pohjalta tieto tästä on määritettävissä.

#### Nykyinen asetusteksti (718/2020, 9 §)

*Erytyissuunnittelijan on huolehdittava, että rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmässä on rakennukseen kuuluvat, eri käyttäjäryhmille soveltuvat käyttöliittymät asianmukaisen käytön ja helppokäyttöisyyden varmistamiseksi. Erytyissuunnittelijan on huolehdittava, että rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän toiminnoissa on tapa, jolla esitetään tieto rakennuksen energiatehokkuudesta ja tieto mahdollisista poikkeamista rakennuksen olosuhteiden tavoitearvoista.*

*Erytyissuunnittelijan on huolehdittava, että paikallisessa sähköntuotantojärjestelmässä tai rakennuksen automaatio- ja*

*ohjausjärjestelmässä on tapa, jolla esitetään tieto tuotetun sähköenergian määrästä ja ohjautumisesta omaan kulutukseen, varastoon tai yleiseen sähköverkkoon, taikka jonka pohjalta tieto tästä on määritettävissä.*

#### Aikaisempi luonnosehdotus vaatimuksista

Erytysuunnittelijan on huolehdittava, että rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmässä on soveltuvat käyttöliittymät eri käyttäjäryhmille.

Erytysuunnittelijan on huolehdittava, että rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän toiminnoissa on tapa, jolla esitetään käyttäjille tieto rakennuksen energiatehokkuudesta ja mahdollisista poikkeamista tavoitearvoista.

Rakennuksen käyttöturvallisuuteen sovelletaan MRL 117 d §:ää, kunnossapitoon MRL 166 §:ää ja käyttö- ja huolto-ohjeeseen MRL 117 i §:ää sekä MRL 120 c §:ää.

Erytysuunnittelijan on huolehdittava, että paikallisen sähköntuotannonjärjestelmän toiminnoissa on tapa, jolla esitetään käyttäjille tieto tuotetun sähköenergian määrästä ja jakautumisesta omaan käyttöön, varastoon tai yleiseen sähköverkkoon.

Tarvittavien mittauslaitteiden suunnittelussa sovelletaan 31 §:ää ympäristöministeriön asetuksesta uuden rakennuksen energiatehokkuudesta (1010/2017).

Rakennuksen käyttöturvallisuuteen sovelletaan MRL 117 d §:ää, kunnossapitoon MRL 166 §:ää ja käyttö- ja huolto-ohjeeseen MRL 117 i §:ää.

### **Sähkölaitteet ja -laitteistot (718/2020, 10 §)**

#### Luonnosehdotus päivitetystä vaatimuksista

Säilytetään nykyinen asetusteksti:

Sähkölaitteille ja -laitteistoille asetettavista vaatimuksista, sähkölaitteiden ja -laitteistojen vaatimustenmukaisuuden osoittamisesta ja vaatimustenmukaisuuden valvonnasta sekä sähköalan töistä ja niiden valvonnasta säädetään sähköturvallisuuslaissa (1135/2016).

#### Nykyinen asetusteksti (718/2020, 10 §)

*Sähkölaitteille ja -laitteistoille asetettavista vaatimuksista, sähkölaitteiden ja -laitteistojen vaatimustenmukaisuuden osoittamisesta ja vaatimustenmukaisuuden valvonnasta sekä sähköalan töistä ja niiden valvonnasta säädetään sähköturvallisuuslaissa (1135/2016).*

### **Järjestelmän kokonaisenergiatehokkuuden tarkastus ja kirjaaminen (718/2020, 11 §)**

#### Luonnosehdotus päivitetystä vaatimuksista

Päivitetään nykyinen asetusteksti:

Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän, paikan päällä tapahtuvan uusiutuvan

energian tuotantojärjestelmän tai energian varastointijärjestelmän asentamisen, korvaamisen tai parantamisen jälkeen on rakennusvaiheen vastuuhenkilön tehtävä merkintä rakennustyön tarkastusasiakirjaan ja sen yhteenveto-osaan järjestelmien suunnitelmanmukaisuudesta.

Nykyinen asetusteksti (718/2020, 11 §)

*Rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmän tai paikallisen sähköntuotantojärjestelmän asentamisen, korvaamisen tai parantamisen jälkeen on rakennusvaiheen vastuuhenkilön tehtävä merkintä rakennustyön tarkastusasiakirjaan ja sen yhteenveto-osaan järjestelmien suunnitelmanmukaisuudesta.*

**Voimaantulo (718/2020, 12 §)**

Tässä pykälässä ei ole kokonaisenergiatehokkuuteen liittyviä vaatimuksia.

Espoo, 28.11.2024

*Mikko Saari*  
*Erityisasiantuntija*

Liitteet -

Jakelu Tilaaaja, sähköisesti allekirjoitettu