

Rakentamisen TOPTEN -käytännöt
www.toptenrava.fi

Tunniste
 LOMAKE YL 01

Muutos
 D

Selvitys korjaus- ja muutostyön energiatehokkuudesta

pvm 20.9.2022

 TULOSTA

 TYHJENNÄ LOMAKE

KOHTEEN TIEDOT

Kohteen osoite

Rakennustunnus

Päivämäärä

Pääsuunnittelijan nimi

Allekirjoitus

Selvityksen laatijan nimi

VALITTU ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMIS VAIHTOEHTO (8 §)

Pykälät viittaavat Ympäristöministeriön asetuksiin 4/13 ja 2/17. Asetuksen ja lain kohtia sekä vaatimustaso energiatehokkuuden parantamiselle on esitetty lomakkeen lopussa.

☐ 1 RAKENNUSOSAKOHTAISET ENERGIATEHOKKUUSVAATIMUKSET (4 §)

Alkuperäisten ja korjattujen/uusittujen rakennusosien U-arvot [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]

	Ulkoseinä	Yläpohja	Alapohja	Ikkunat	Ulko-ovet
Alkuperäinen U-arvo					
Uusi U-arvo					

☐ 2 RAKENNUKSEN STANDARDIKÄYTTÖÖN PERUSTUVA ENERGIAKULUTUS (6 §)

Rakennusluokka

Laskettu standardikäytön kulutus

☐ 3 STANDARDIKÄYTTÖÖN PERUSTUVA KOKONAISENERGIANKULUTUS, E-LUKU (7 §)

Rakennusluokka

Alkuperäinen E-luku

kWhE/m^2

E-luku esitettyjen korjausten jälkeen

kWhE/m^2

☐ T TEKNISET JÄRJESTELMIEN VAATIMUKSET (5 §)

Vaatimuksia sovelletaan sekä uusittaessa taloteknisiä järjestelmiä (4) että em. korjausvaihtoehtoisissa 1, 2 ja 3. (8 §)

☐ Ilmanvaihdon LTO:n testattu tai laskettu vuosihyötysuhde %

☐ Ilmanvaihtojärjestelmän arvioitu ominaissähköteho (SFP-luku) $\text{kW}/\text{m}^3\text{s}$

☐ Tulo-poisto

☐ Koneellinen poisto

- ☐ Ilmastointijärjestelmän arvioitu ominaissähköteho (SFP-luku) kW/m³s
- ☐ Lämmöntuottojärjestelmä uusitaan ☐ Lämmönjakojärjestelmä uusitaan
- ☐ Lämmitysjärjestelmä täyttää asetuksen vaatimukset hyötysuhteista
- ☐ Etäluettavat vesimittarit (asetus 1047/2017 10 §)

Muu

MUUN KUIN ASUINRAKENNUKSEN AUTOMAATIO- JA OHJAUSJÄRJESTELMÄ (LAKI 733/2020)

- ☐ Hanketta koskee lain vaatimukset rakennuksen automaatio järjestelmistä (12 §)
- ☐ Rakennuksen automaatiojärjestelmä täyttää asetuksen vaatimukset (14 §)

ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMISVELVOLLISUUS EI KOSKE HANKETTA (MRL 117 G §), KOSKA

- ☐ Energiatehokkuuden parantaminen ei ole teknisesti, toiminnallisesti tai taloudellisesti mahdollista. Perustelu (tarvittaessa erillinen liite)
- ☐ Rakennus on suojeltu, miltä osin:
- ☐ Muu Maankäyttö- ja rakennuslain 117 g § mukainen peruste:

SELVITYKSET JA LIITTEET

- ☐ Selvitys aiemmin tehdyistä energiatehokkuutta parantavista toimenpiteistä, jotka halutaan ottaa huomioon (9 §)
- ☐ Suunnitelma tulevista korjaushankkeista, joiden yhteisvaikutuksena rakennuksen energiatehokkuus täyttää vaatimukset (9 §)
- ☐ Selvitys ilmanvaihdon oikeasta toiminnasta ja korvausilman saannista (12 §)
- ☐ Selvitys/laskelma, jos hankkeessa vedotaan energiatehokkuutta parantavien toimenpiteiden tekniiseen, toiminnalliseen tai taloudelliseen toteutettavuuteen (1 a §)
- ☐ Vaihtoehto 1: rakennetyypit sekä alkuperäisistä että korjatuista rakenteista U-arvoineen
- ☐ Muu selvitys (esim. energiatodistus, tiiveysmittaus):



TULOSTA



TYHJENNÄ LOMAKE

YMA 2/17 1A §**Tekninen, taloudellinen ja toiminnallinen toteutettavuus**

- Teknisesti toteutettava ratkaisu on sellainen, joka suunnitellaan ja toteutetaan siten, että maan- käyttö- ja rakennuslain 117 a-g §:n mukaiset tai niiden nojalla säädettyjen vaatimusten mukaiset ominaisuudet eivät heikkene verrattuna olevaan suunnitteluratkaisuun.
- Toiminnallisesti toteutettava ratkaisu on sellainen, jonka seurauksena rakennuksen käyttäminen käyttötarkoitukseensa ei esty. Taloudellisesti toteutettava ratkaisu on tarkastelun perusteella kustannustehokkaasti toteutettavissa oleva ratkaisu.
- Taloudellisessa tarkastelussa tarkastelujaksona on käytettävä asuinrakennuksissa 30 vuotta ja muissa rakennuksissa 20 vuotta, jos tarkasteltavan rakennusosan tai järjestelmän tai sen osan normaali elinkaari ei ole tätä lyhyempi.

VAATIMUKSET VAIHTOEHTOIHIN 1-4**VAIHTOEHTO 1 - Rakennusosakohtaiset vaatimukset (YmA 4/13 4 §)****Ulkoseinä:**

0,5 x alkuperäinen U-arvo, kuitenkin enintään 0,17 W/(m²K). Rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä 0,5 x alkuperäinen U-arvo, kuitenkin 0,60 W/(m²K) tai parempi.

Yläpohja:

0,5 x alkuperäinen U-arvo x 0,5, kuitenkin enintään 0,09 W/(m²K). Rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä 0,5 x alkuperäinen U-arvo, kuitenkin 0,60 W/(m²K) tai parempi.

Alapohja:

Energiatohokkuutta parannetaan mahdollisuuksien mukaan. Uusien ikkunoiden ja ulko-ovien U-arvon on oltava 1,0 W/(m²K) tai parempi. Vanhoja ikkunoita ja ulko-ovia korjattaessa on lämmönpitävyyttä parannettava mahdollisuuksien mukaan.

VAIHTOEHTO 2 - Energiankulutusvaatimukset rakennusluokittain (YmA 4/13 6 §)

Kun rakennuksen energiatohokkuuden parantamisen suunnittelu ja toteutus tapahtuu rakennuksen standardikäyttöön perustuvaa energiankulutusta pienentämällä, on rakennusluokittain noudatettava seuraavia energiankulutuksen vaatimuksia:

- | | |
|---|--------------|
| 1. Pien-, rivi- ja ketjutalo | ≤ 180 kWh/m² |
| 2. Asuinkerrostalo | ≤ 130 kWh/m² |
| 3. Toimisto | ≤ 145 kWh/m² |
| 4. Opetusrakennus | ≤ 150 kWh/m² |
| 5. Päiväkoti | ≤ 150 kWh/m² |
| 6. Liikerakennus | ≤ 180 kWh/m² |
| 7. Majoitusliikerakennus | ≤ 180 kWh/m² |
| 8. Muu liikuntahalli kuin jää- ja uimahalli | ≤ 170 kWh/m² |
| 9. Sairaala | ≤ 370 kWh/m² |

VAIHTOEHTO 3 - E-luku-vaatimus rakennusluokittain (YmA 4/13 7 §)

Kun rakennuksen energiatohokkuuden parantamisen suunnittelu ja toteutus tapahtuu rakennuksen standardikäyttöön perustuvaa kokonaisenergiankulutusta (E-luku, kWh/m²) pienentämällä, on laskettava rakennukselle ominainen rakennusluokan mukainen kulutus seuraavien kaavojen mukaisesti:

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Pien-, rivi-, ja ketjutalo: | E-vaadittu ≤ 0,8 x E-laskettu |
| 2. Asuinkerrostalo: | E-vaadittu ≤ 0,85 x E-laskettu |
| 3. Toimisto: | E-vaadittu ≤ 0,7 x E-laskettu |
| 4. Opetusrakennus: | E-vaadittu ≤ 0,8 x E-laskettu |
| 5. Päiväkoti: | E-vaadittu ≤ 0,8 x E-laskettu |
| 6. Liikerakennus: | E-vaadittu ≤ 0,7 x E-laskettu |
| 7. Majoitusliikerakennus: | E-vaadittu ≤ 0,7 x E-laskettu |
| 8. Muu liikuntahalli kuin jää- ja uimahalli: | E-vaadittu ≤ 0,8 x E-laskettu |
| 9. Sairaala: | E-vaadittu ≤ 0,8 x E-laskettu |

 **TULOSTA**
 **TYHJENNÄ LOMAKE**
 **PALAA LOMAKKEELLE**

VAIHTOEHTO 4 - Teknisten järjestelmien vaatimukset (YmA 2/17 5 §)

Rakennuksen ilmanvaihdon poistoilmasta on otettava lämpöä talteen lämpömäärä, joka vastaa vähintään 45 % ilmanvaihdon lämmityksen tarvitsemasta lämpömäärästä eli **lämmön talteenoton vuosihyötysuhteen on oltava vähintään 45 %**.

Koneellisen tulo- ja poistoilmajärjestelmän ominaissähköteho saa olla enintään $2,0 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$.

Koneellisen poistoilmajärjestelmän ominaissähköteho saa olla enintään $1,0 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$.

Ilmastointijärjestelmän ominaissähköteho saa olla enintään $2,5 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$.

Lämmitysjärjestelmien hyötysuhdetta on parannettava laitteiden ja järjestelmien uusimisen yhteydessä uusittavilta osin.

Uusimisen jälkeen rakennuksen pääasiallisen lämmöntuottojärjestelmän ja tilojen pääasiallisen lämmönjakojärjestelmän hyötysuhteiden välisen suhteen on oltava vähintään 0,8. Suhdeluku on laskettava pääasiallisen lämmöntuottojärjestelmän ja tilojen pääasiallisen lämmönjakojärjestelmän vuosihyötysuhteiden osamääränä.

Pääasiallisen lämmöntuottojärjestelmän tai tilojen pääasiallisen lämmönjakojärjestelmän vuosihyötysuhteen on oltava vähintään 0,73.

Kun rakennuksen uusittu pääasiallinen lämmöntuottojärjestelmä on lämpöpumppu, lämpöpumpun SPF-luvun ja tilojen pääasiallisen lämmönjakojärjestelmän vuosihyötysuhteen välisen suhteen on oltava vähintään 2,4. Suhdeluku on laskettava lämpöpumpun SPF-luvun ja tilojen pääasiallisen lämmönjakojärjestelmän vuosihyötysuhteen osamääränä.

Uusitun tilojen pääasiallisen lämmönjakojärjestelmän apulaitteiden sähköenergian ominaiskulutus saa olla enintään $2,5 \text{ kWh}/\text{netto-m}^2$ (lämmitettyä nettoalaa kohti).

Vesi- ja/tai viemärijärjestelmien uusimiseen sovelletaan, mitä uudisrakentamisesta säädetään. (asetus 1047/2017)

MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAKI, 117 G § (16.12.2016/1151)

Energiatehokkuutta on parannettava rakennuksen rakennus- tai toimenpideluvanvaraisen korjaus- ja muutostyön tai rakennuksen käyttötarkoitukse muutoksen yhteydessä, jos se on teknisesti, toiminnallisesti ja taloudellisesti toteutettavissa. Edellä mainittuja vaatimuksia ei kuitenkaan sovelleta:

1. rakennukseen, jonka kerrosala on alle 50 neliometriä;
2. loma-asumiseen tarkoitettuun asuinrakennukseen, joka on tarkoitettu käytettäväksi vähemmän kuin neljän kuukauden ajan vuodessa;
3. määräajan paikallaan pysytettävään tai tilapäiseen rakennukseen, jonka käyttöaika on enintään kaksi vuotta;
4. teollisuus- ja korjaamorakennukseen;
5. muuhun kuin asuinkäyttöön tarkoitettuun maatilarakennukseen, jossa energiantarve on vähäinen tai jota käytetään alalla, jota koskee kansallinen alakohtainen energiatehokkuussopimus;
6. rakennukseen, jota käytetään hartauden harjoittamiseen ja uskonnolliseen toimintaan;
7. rakennukseen, jota suojellaan rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain (498/2010), kaavassa annetun suojelumääräyksen tai maailman kulttuuri- ja luonnonperinnön suojelemisesta tehdyn yleissopimuksen (Sops 19/1987) mukaiseen maailmanperintöluetteloon hyväksymisen nojalla osana määrättyä ympäristöä tai sen erityisten arkkitehtonisten tai historiallisten ansioiden vuoksi siltä osin, kuin sen luonne tai ulkonäkö muuttuisi energiatehokkuutta koskevien vähimmäisvaatimusten noudattamisen vuoksi tavalla, jota ei voida hyväksyä.

LAKI RAKENNUSTEN VARUSTAMISESTA SÄHKÖAJONEUVOJEN LATAUSPISTEILLÄ JA LATAUSPISTEVALMIUKSILLA SEKÄ AUTOMAATIO- JA OHJAUSJÄRJESTELMILLÄ (733/2020) 12 §

Haettaessa maankäyttö- ja rakennuslain 125 §:n mukaista rakennuslupaa tai 126 §:n mukaista toimenpidelupaa lämmitys- tai ilmastointijärjestelmän korjaus- ja muutostyöhön muussa rakennuksessa kuin asuinrakennuksessa, rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennukseen suunnitellaan ja asennetaan rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmä. Automaatio- ja ohjausjärjestelmä on asennettava sellaiseen rakennukseen, jonka lämmitysjärjestelmän tai yhdistetyn



PALAA LOMAKKEELLE



TULOSTA



TYHJENNÄ LOMAKE

tilojen lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmän nimellisteho on yli 290 kilowattia, ja rakennukseen, jonka ilmastointijärjestelmän tai yhdistetyn ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmän nimellisteho on yli 290 kilowattia.

14 §

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.

[← PALAA LOMAKKEELLE](#)[🖨️ TULOSTA](#)[✕ TYHJENNÄ LOMAKE](#)