

SUOMEN SÄÄDÖSKOKOELMA

Julkaistu Helsingissä 8 päivänä lokakuuta 2026

868/2026

Ympäristöministeriön asetus uuden päästöttömän rakennuksen energiatehokkuudesta

Ympäristöministeriön päätöksen mukaisesti säädetään rakentamislain (751/2023) 37 §:n 4 momentin, 61 §:n 4 momentin nojalla, sellaisena kun niistä on 61 §:n 4 momentti laissa 897/2024:

1 luku

Yleistä

1 §

Soveltamisala

Tämä asetus koskee sisäympäristön ylläpitämiseen energiaa käyttävän, katetusta seinällisestä rakenteesta koostuvan uuden rakennuksen suunnittelua ja rakentamista. Asetus koskee myös rakennuksen laajennusta ja kerrosalaan laskettavan tilan lisäämistä. Asetus koskee hyötypinta-alaltaan alle 50 neliömetrin kokoisen rakennuksen laajennusta vain sillä osin kuin rakennuksen hyötypinta-ala laajennuksineen ylittää 50 neliömetriä.

2 §

Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- 1) *ilmanvaihdon lämmityksen tarvitsemalla lämpömäärällä* sitä lämpömäärää, joka tarvitaan ilmanvaihdon ilmapvirran lämmittämiseksi ulkoilman lämpötilasta huonelämpötilaan;
- 2) *ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän lämmitys- tai jäähdytysenergian nettotarpeella* lämmitys tai jäähdytysenergian tarvetta, joka muodostuu ilman lämmittämisestä tai jäähdytyksestä. Lämmitysenergian tarve lasketaan ilman lämmittämisestä lämmöntalteenoton jälkeen tuloilman lämpötilaan ja mahdollisesta lämmittämisestä ennen lämmöntalteenottoa. Jäähdytysenergian tarve lasketaan ilman jäähdyttämisestä lämmöntalteenoton jälkeen tuloilman lämpötilaan ja mahdollisesta jäähdyttämisestä ennen lämmöntalteenottoa;
- 3) *ilmanvaihdon poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteella* lämmöntalteenottolaitteistolla talteen otettavan ja hyödynnettävän lämpömäärän suhdetta ilmanvaihdon lämmityksen tarvitsemaan lämpömäärään vuodessa, kun lämmöntalteenottoa ei ole;
- 4) *ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän ominaissähköteholla* (kW/(m³/s)) rakennuksen koko ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän kaikkien puhaltimien ja niihin liittyvien taajuusmuuttajien ja muiden tehonsäätölaitteiden yhteenlaskettua sähköverkosta ot-

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2015/1535/EU (32015L1535), EUVL L 241, 17.9.2015, s. 1
Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2023/955 (32023L1791), EUVL L 231, 13.9.2023, s. 1
Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2024/1275 (32024L1275), EUVL L, 24.4.2026, s. 1
Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/2001 (32018L2001), EUVL L 328, 11.12.2018, s. 82

tamaa sähkötehoa jaettuna ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän suunnitellun käyttöajan ulospuhallusilmavirralla tai ulkoilmavirralla sen mukaisesti kumpi näistä on suurempi;

5) *ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän sähköenergiankulutuksella* puhaltimien ja mahdollisten apulaitteiden sähkönkulutusta;

6) *ilmanvuotoluvulla* q_{50} ($\text{m}^3/(\text{h m}^2)$) rakennuksen vaipan keskimääräistä vuotoilmavirtaa tunnissa 50 Pa:n paine-erolla rakennuksen kokonaissisämittojen mukaan laskettua rakennuksen vaipan pinta-alaa kohden;

7) *jäähdytettävällä kylmällä tilalla* sellaista tilaa, jossa jäähdytys- ja mahdollisen lämmitysjärjestelmän avulla ympärivuotisesti ylläpidetään käyttötarkoituksen mukaista alle 17 celsiusastetta lämpötilaa;

8) *jäähdytysjärjestelmän energiankulutuksella* jäähdytysenergian tuoton energiankulutusta ja apulaitteiden sähkönkulutusta;

9) *kaukolämmöllä* jakeluverkon kautta asiakkaana olevalle kiinteistölle toimitettua lämpöä;

10) *kylmäsillalla* rakenteiden lujuus- tai liitossyistä johtuvaa rakennusosan pienen osan lämmönläpäisykertoimen heikentymistä;

11) *vertailupinta-alalla* A_{vertailu} (m^2) hyötypinta-alaa, joka on lämmitettyjen rakennuksen pääasialliseen käyttötarkoitukseen tarvittavien tilojen kerrostasojen summaa kerrostasojen ympäröivien ulkoseinien sisäpintojen mukaan laskettuna;

12) *lämmittämättömällä tilalla* sellaista tilaa, jota ei ole tarkoitettu lämmityskaudella jatkuvaan oleskeluun ja jota ei suunnitella lämmitettäväksi;

13) *lämmitysenergian nettotarpeella* rakennuksen tilojen, ilmanvaihdon ja lämpimän käyttöveden lämmitysenergioiden yhteenlaskettua nettotarvetta;

14) *lämmitysjärjestelmän energiankulutuksella* tilojen, ilmanvaihdon ja lämpimän käyttöveden lämmityksen energiankulutusta;

15) *lämmönläpäisykertoimella* lämpövirran tiheyttä, joka jatkuvuustilassa läpäisee rakennusosan, kun lämpötilaero rakennusosan eri puolilla olevien ilmatilojen välillä on yksikön suuruinen, ja jonka tunnuksena käytetään U :ta ja yksikkönä $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$;

16) *lämpimällä tilalla* sellaista rakennuksen tilaa, jonka huonelämpötila on +17 celsiusastetta tai korkeampi;

17) *lämpimän käyttöveden lämmitysenergian nettotarpeella* lämmitysenergian tarvetta, joka kuluu lämpimän käyttöveden lämmittämiseen kylmän veden lämpötilasta lämpimän veden lämpötilaan;

18) *massiivipuuseinällä* seinärakennetta, jonka yksiaineisen puurakenteen keskimääräinen paksuus on vähintään 180 mm;

19) *massiivipuurakennuksella* rakennusta, jossa ulkoseinien pääasiallinen rakennusmateriaali on massiivipuuseinä,

20) *puolilämpimällä tilalla* sellaista tilaa, joka ei ole tarkoitettu jatkuvaan oleskeluun pelkästään normaalia sisävaatetusta käyttäen, ja jonka lämpötila lämmityskaudella on keskimäärin vähintään +5 celsiusastetta mutta alle +17 celsiusastetta;

21) *rakennuksen laskennallisella ostoenergiankulutuksella* rakennuksen vakioituun käyttöön perustuvaa energiankulutusta, joka lasketaan hankittavaksi rakennukseen sähkönjakeluverkosta, kaukolämpöverkosta, kaukojäähdytysverkosta tai uusiutuvan tai fossiilisen polttoaineen sisältämänä energiana;

22) *rakennuksen vaipalla* niitä rakennusosia, jotka erottavat lämpimän, puolilämpimän, erityisen lämpimän tai jäähdytettävän kylmän tilan ulkoilmasta, maaperästä tai lämmittämättömästä tilasta;

23) *rakennuksen vertailulämpöhäviöllä* rakennuksen vaipan, vuotoilman ja ilmanvaihdon vertailuarvoilla laskettua laskennallista lämpöhäviötä;

24) *siirtokelpoisella rakennuksella* väliaikaiseen käyttöön tarkoitettua, liikuteltavaa rakennusta;

- 25) *suunnitteluratkaisulla* rakennuksen toteutettavaksi aiottua suunnitelmaa;
- 26) *uusiutuvalla polttoaineella* puuta ja puupohjaista sekä muuta biopolttoainetta, ei kuitenkaan turvetta;
- 27) *tarpeen mukaisella ilmanvaihdoilla* järjestelmää, jolla ilmavirtoja voidaan ohjata kuormituksen tai ilman laadun mukaan käyttötilannetta vastaavasti;
- 28) *ympäristössä olevasta energiasta otetulla energialla* rakennukseen kuuluvalla tai siihen verrattavalla laitteistolla paikan päällä tai rakennuksen lähellä auringosta, tuulesta, maasta, ilmasta tai vedestä tuotettua lämpö- tai sähköenergiaa.
- 29) *ilmastointijärjestelmällä* sisäilman käsittelyn edellyttämien osatekijöiden yhdistelmää, jolla lämpötilaa voidaan säätää tai alentaa ja, jolla voidaan hallita sisäilman puhtautta, lämpötilaa, kosteutta ja ilman liikettä tulo tai kierrätysilmaa käsittelemällä;
- 30) *lämmitysjärjestelmällä* sisäilman käsittelyn edellyttämien osatekijöiden yhdistelmää, jolla lämpötilaa voidaan säätää tai nostaa;
- 31) *ilmanvaihtojärjestelmällä* rakennuksen teknistä järjestelmää, joka johtaa tilaan ulkoilmaa painovoimaisesti tai konevoimalla;
- 32) *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;
- 33) *energiamuodon kertomella* kansallista painotuskerrointa, joka tarkoittaa uusiutuvan ja uusiutumattoman energiamuodon kertomien yhteenlaskettua määrää tietyn energiamuodon osalta;
- 34) *uusiutuvan energian energiamuodonkertomella* kansallista painotuskerrointa, jolla saadaan tietyn energiamuodon osalta uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian vertailuluku kertomalla se laskennallisen ostoenergian määrällä;
- 35) *uusiutumattoman energian energiamuodonkertomella* kansallista painotuskerrointa, jolla saadaan tietyn energiamuodon osalta uusiutumattomista lähteistä peräisin olevan energian vertailuluku kertomalla se laskennallisen ostoenergian määrällä;
- 36) *laskennallisella käytönaikaisen kasvihuonekaasupäästön vertailuluvulla* kansallisen päästötietokannan mukaisilla yhden vuoden päästökertoimilla painotettua rakennuksen laskennallista ostoenergiankulutusta rakennuksen lämmitettyä vertailupinta-alaa kohden vuodessa. Yksikkönä käytetään $\text{kgCO}_2\text{E}/(\text{m}^2 \text{ a})$;
- 37) *säävyöhykkeellä* aluetta, johon kuuluvissa kunnissa käytetään keskenään samoja mitoittavia ulkoilman lämpötiloja ja muita säätietoja. Vyöhyke on määritetty vuoden pitkäaikaisen (ilmastollisen) keskilämpötilan pohjalta ottaen huomioon myös hallinnolliset rajat.

3 §

Päästöttömän rakennuksen energiatehokkuuden vähimmäisvaatimukset

Pääsuunnittelijan, erityissuunnittelijan ja rakennussuunnittelijan on tehtäviensä mukaisesti huolehdittava uuden rakennuksen suunnittelusta siten, että se on käyttötarkoituksensa mukaisesti:

- 1) energiatehokkuudeltaan joko laskennallisen energiatehokkuuden vertailuluvun (*E-luvun*) tai rakenteellisen energiatehokkuuden mukainen;
- 2) rakennuksen lämpöhäviöltään vähäiselle energiantarpeelle edellytykset luova;
- 3) optimoitu aurinkoenergian käytön mahdollistamiseksi;
- 4) päästötön; ja
- 5) energiatehokas energiaselvityksen mukaisilta ominaisuuksiltaan.

Energiatehokkuus

4 §

Laskennallisen energiatehokkuuden vertailuluvun vaatimustasot käyttötarkoituksiluokittain

Laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku (*E-luku*), jonka yksikkönä käytetään kWh_E/(m² a), on energiamuotojen kertoimilla painotettu rakennuksen laskennallinen osatoenergiankulutus rakennuksen lämmitettyä vertailupinta-alaa kohden vuodessa. Rakennuksen käyttötarkoitukseluokan mukaisesti laskettu E-luku ei saa ylittää seuraavia raja-arvoja:

Käyttötarkoitukseluokka	E-luvun raja-arvo kWh _E /(m ² a)
Luokka 1) Pienet asuinrakennukset: a) Erillinen pientalo ja ketjutalon osana oleva rakennus, joiden lämmitetty vertailupinta-ala (A_{vertailu}) on 50–150 m ² b) Erillinen pientalo ja ketjutalon osana oleva rakennus, joiden lämmitetty vertailupinta-ala (A_{vertailu}) on enemmän kuin 150 m ² kuitenkin enintään 600 m ² c) Erillinen pientalo ja ketjutalon osana oleva rakennus, joiden lämmitetty vertailupinta-ala (A_{vertailu}) on enemmän kuin 600 m ² d) Rivitalo ja asuinkerrostalo, jossa on asuinkerroksia enintään kahdessa kerroksessa	143–0,45* A_{vertailu} 80–0,03* A_{vertailu} 62 71
Luokka 2) Asuinkerrostalo, jossa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa	63
Luokka 3) Toimistorakennus, terveyskeskus	71
Luokka 4) Liikerakennus, tavaratalo, kauppakeskus, myymälärakennus lukuun ottamatta päivittäistavarakaupan alle 2 000 m ² yksikköä, myymälähalli, teatteri, ooppera-, konsertti- ja kongressitalo, elokuvateatteri, kirjasto, arkisto, museo, taidegalleria, näyttelyhalli	97
Luokka 5) Majoitusliikerakennus, hotelli, asuntola, palvelutalo, vanhainkoti, hoitolaitos	114
Luokka 6) Opetusrakennus ja päiväkot	71
Luokka 7) Liikuntahalli lukuun ottamatta uimahallia ja jäähallia	71
Luokka 8) Sairaala	230
Luokka 9) Muu rakennus, varastorakennus, liikenteen rakennus, uimahalli, jäähalli, päivittäistavarakaupan alle 2 000 m ² yksikkö, siirtokelpoinen rakennus	ei raja-arvoa

Käyttötarkoitukseluokan 6 rakennuksessa, jonka lämmitetty vertailupinta-ala on enintään 1 000 neliometriä, voidaan edellä 1 momentissa esitetty E-luvun raja-arvo ylittää 3 kWh_E/(m² a).

Massiivipuorakennuksessa voidaan edellä 1 ja 2 momentissa esitetty E-luvun raja-arvot ylittää käyttötarkoitukseluokan 1a rakennuksessa 20 prosentilla, 1b–c rakennuksessa 15 prosentilla ja muussa käyttötarkoitukseluokan 1d–8 rakennuksessa 10 prosentilla.

Käyttötarkoitukseluokan 1d rakennuksessa voidaan 1 ja 3 momentissa esitetty E-luvun raja-arvo ylittää $3 \text{ kWh}_E/(\text{m}^2 \text{ a})$, kun rakennus on kytketty lämmitysjärjestelmään, jossa lämpö johdetaan rakennuksen ulkopuolisilla lämpöputkilla yhteisestä lämmönsiirtimestä tai lämmöntuottolaitteesta kolmeen tai useampaan rakennukseen.

Käyttötarkoitukseluokan 9 mukaisen rakennuksen E-luku on laskettava. Laskennassa on käytettävä suunnitteluarvoja.

E-luvulle asetettua raja-arvo ei sovelleta:

- 1) asunnon rakentamiseen asuinkerrostalon ullakolle;
- 2) käyttötarkoitukseluokan 1 mukaisen rakennuksen laajennukseen eikä kerrosalaan laskettavan tilan lisäämiseen;
- 3) sellaiseen muun käyttötarkoitukseluokan mukaisen rakennuksen laajennukseen tai kerrosalaan laskettavan tilan lisäämiseen, missä ilmanvaihdon tai lämmityksen järjestämisessä voi käyttää olemassa olevaa ilmanvaihto-, ilmastointi- tai lämmitysjärjestelmää;
- 4) loma-asumiseen suunniteltavaan pientaloon.

5 §

Käytönaikaisten kasvihuonekaasupäästöjen vertailuluvun laskeminen

Käytönaikainen kasvihuonekaasupäästön vertailuluku on laskettava energiamuodotain erittelystä rakennuksen laskennallisesta ostoenergiankulutuksesta energiamuotojen päästökertoimia käyttäen.

Päästökertoimen lukuarvoina käytetään tämän asetuksen voimaantulon hetkellä kansallisen päästötietokannan sisältämiä vuoden 2030 kasvihuonekaasujen ominaispäästöjä, jotka syntyvät ostoenergioiden kulutuksen seurauksena.

Käytönaikainen kasvihuonekaasupäästön vertailuluku lasketaan kaavalla:

$$E_{\text{CO}_2e} = \frac{f_{\text{CO}_2e, \text{kaukolämpö}} Q_{\text{kaukolämpö}} + f_{\text{CO}_2e, \text{kaukojäähdytys}} Q_{\text{kaukojäähdytys}} + \sum_i f_{\text{CO}_2e, \text{polttoaine}, i} Q_{\text{polttoaine}, i} + f_{\text{CO}_2e, \text{sähkö}} W_{\text{sähkö}}}{A_{\text{netto}}}$$

jossa:	
E_{CO_2e}	on käytönaikainen kasvihuonekaasupäästön vertailuluku, kg
$\text{CO}_2e/(\text{m}^2 \text{ a})$;	
$Q_{\text{kaukolämpö}}$	on kaukolämmön kulutus vuodessa, kWh/a;
$Q_{\text{kaukojäähdytys}}$	on kaukojäähdytyksen kulutus vuodessa, kWh/a;
$Q_{\text{polttoaine}, i}$	on kulutetun polttoaineen i sisältämä energiamäärä vuodessa,
kWh/a;	
$W_{\text{sähkö}}$	on sähkön kulutus vuodessa, missä on otettu huomioon vähennyk-
	set rakennukseen kuuluvalla tai siihen verrattavalla laitteistolla ympäristöstä vapaasti hyö-
	dynnettävästä energiasta otetusta energiasta siltä osin, kuin se on käytetty rakennuksessa
	siinä tapahtuvan vakioituun käyttöön perustuvan energiankulutuksen kattamiseen, kWh/a;
$f_{\text{CO}_2e, \text{kaukolämpö}}$	on kaukolämmön päästökerroin, kg CO_2e /kWh;
$f_{\text{CO}_2e, \text{kaukojäähdytys}}$	on kaukojäähdytyksen päästökerroin, kg CO_2e /kWh;
$f_{\text{CO}_2e, \text{polttoaine}, i}$	on polttoaineen i päästökerroin, kg CO_2e /kWh;
$f_{\text{CO}_2e, \text{sähkö}}$	on sähkön päästökerroin, kg CO_2e /kWh;
A_{netto}	on rakennuksen lämmitetty vertailupinta-ala, m^2 .

Käytönaikaisen kasvihuonekaasupäästön vertailuluvun raja-arvo

Rakennuksen käyttötarkoituseräluokan mukaisesti laskettu käytönaikainen kasvihuonekaasunpäästön vertailulukku ei saa ylittää seuraavia raja-arvoja:

Käyttötarkoituseräluokka	Käytönaikaisen kasvihuonekaasunpäästön vertailuluvun raja-arvo kgCO _{2e} /(m ² a)
Luokka 1) Pienet asuinrakennukset: a) Erillinen pientalo ja ketjutalon osana oleva rakennus, joiden lämmitetty vertailupinta-ala (A_{vertailu}) on 50–150 m ² b) Erillinen pientalo ja ketjutalon osana oleva rakennus, joiden lämmitetty vertailupinta-ala (A_{vertailu}) on enemmän kuin 150 m ² kuitenkin enintään 600 m ² c) Erillinen pientalo ja ketjutalon osana oleva rakennus, joiden lämmitetty vertailupinta-ala (A_{vertailu}) on enemmän kuin 600 m ² d) Rivitalo ja asuinkerrostalo, jossa on asuinkerroksia enintään kahdessa kerroksessa	$19,15 - 0,057 * A_{\text{vertailu}}$ $11,204 - 0,004 * A_{\text{vertailu}}$ 8,8 10,1
Luokka 2) Asuinkerrostalo, jossa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa	7,0
Luokka 3) Toimistorakennus, terveyskeskus	7,2
Luokka 4) Liikerakennus, tavaratalo, kauppakeskus, myymälärakennus lukuun ottamatta päivittäistavarakaupan alle 2 000 m ² yksikköä, myymälähalli, teatteri, ooppera-, konsertti- ja kongressitalo, elokuvateatteri, kirjasto, arkisto, museo, taidegalleria, näyttelyhalli	9,0
Luokka 5) Majoitusliikerakennus, hotelli, asuntola, palvelutalo, vanhainkoti, hoitolaitos	13,7
Luokka 6) Opetusrakennus ja päiväkot	8,1
Luokka 7) Liikuntahalli lukuun ottamatta uimahallia ja jäähallia	8,1
Luokka 8) Sairaala	25,2
Luokka 9) Muu rakennus, varastorakennus, liikenteen rakennus, uimahalli, jäähalli, päivittäistavarakaupan alle 2 000 m ² yksikkö, siirtokelpoinen rakennus	Ei raja-arvoa

Käyttötarkoituseräluokan 6 rakennuksessa, jonka lämmitetty vertailupinta-ala on enintään 1 000 neliometriä, voidaan edellä 1 momentissa esitetty raja-arvo ylittää 5 prosentilla.

Massiivipuorakennuksessa voidaan edellä 1 ja 2 momentissa esitetyt raja-arvot ylittää käyttötarkoituseräluokan 1a rakennuksessa 20 prosentilla, 1b–c rakennuksessa 15 prosentilla ja muussa käyttötarkoituseräluokan 1d–8 rakennuksessa 10 prosentilla.

Käyttötarkoituseräluokan 1d rakennuksessa voidaan 1 ja 3 momentissa esitetty raja-arvo ylittää 5 prosentilla, kun rakennus on kytketty lämmitysjärjestelmään, jossa lämpö johde-

taan rakennuksen ulkopuolisilla lämpöputkilla yhteisestä lämmönsiirtimestä tai lämmön-tuottolaitteesta kolmeen tai useampaan rakennukseen.

7 §

Eri käyttötarkoituksiluokkiin kuuluvat rakennuksen osat

Rakennuksen eri käyttötarkoituksiluokkiin kuuluviin osiin on sovellettava kunkin osan mukaisia E-luvun raja-arvoja. Jos rakennuksen osan lämmitetty vertailupinta-ala on alle 10 prosenttia koko rakennuksen lämmitetystä vertailupinta-alasta tai rakennuksen osan lämmitetty vertailupinta-ala on alle 50 neliometriä, rakennuksen osa voidaan laskea pinta-alaltaan suurimpaan käyttötarkoitukseluokkaan kuuluvaksi.

8 §

Rakennuksen laskennallinen ostoenergiankulutus

Vakioituun käyttöön perustuva rakennuksen laskennallinen ostoenergiankulutus koostuu lämmitys-, ilmanvaihto-, ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmien sekä järjestelmien apulaitteiden, kuluttajalaitteiden ja valaistuksen energiamuodoittain eritellystä energiankulutuksesta, josta on vähennetty rakennukseen kuuluvalla tai siihen verrattavalla laitteistolla ympäristöstä vapaana olevasta energiasta otettu energia siltä osin, kuin se on käytetty rakennuksessa siinä tapahtuvan vakioituun käyttöön perustuvan energiankulutuksen kattamiseen.

Rakennukseen kuuluvalla tai siihen verrattavalla laitteistolla ympäristössä olevasta energiasta otetun energian hyödyntäminen on laskettava kuukausittain tai sitä lyhyempinä ajanjaksoina.

9 §

Rakennuksen aurinkoenergian ja uusiutuvan energian järjestelmät sekä niiden laskenta

Uuden rakennuksen aurinkoenergiatuottopotentialin laskennassa on otettava huomioon rakennuksen ominaisuudet, rakennuksen sijainti ja rakennuspaikan olosuhteet.

Aurinkosähköjärjestelmän tuottaman sähkön ostoenergiakulutusta vähentävä prosenttiosuus on laskettava rakennuksen suunniteltua käyttötarkoitusta vastaavilla tehoilla ja käyttöajoilla ottaen huomioon mahdollinen energian varastointi. Rakennuksen ja sen osien, jotka kuuluvat käyttötarkoitukseluokkiin 1 ja 2, laskennassa on käytettävä liitteessä 2 esitettyjä käyttöaikaprofiileja. Näin saatua sähkön ostoenergiaa vähentävää osuutta voidaan käyttää E-luvun laskennassa.

Energiayhteisössä tuotettu tai ympäristöstä talteen otettu uusiutuva energia omistussuuden suhteessa käsitellään laskennallisesti kuten rakennukseen kuuluvan laitteiston tuottama energia, ainoastaan mikäli laskennassa käytettävän energiayhteisön omistussuus on kiinteistön rasitteena. Energian on omistussuutta hankittaessa oltava uutta tai vapaata kapasiteettia.

Aurinkolämpöjärjestelmän tuottama lämpö on laskettava käyttötarkoitukseluokan mukaisilla vakioituilla arvoilla tai suunnitelluilla käyttöprofiileilla. Rakennuksen ja sen osien, jotka kuuluvat käyttötarkoitukseluokkiin 1 ja 2, laskennassa on käytettävä liitteessä 2 esitettyjä käyttöprofiileja.

Muuhun uusiutuvista lähteistä peräisin olevaan energiaan sovelletaan samoja laskentäsääntöjä kuin aurinkoenergiaan.

10 §

E-luvun, uusiutuvan ja uusiutumattoman energian vertailulukujen laskeminen

Energiamuotojen kertoimien lukuarvoina käytetään rakentamislain nojalla säädettyjä lukuarvoja.

E-luku on laskettava energiamuodoittain eritelystä rakennuksen laskennallisesta ostoenergiankulutuksesta energiamuotojen kertoimia käyttäen kaavalla:

$$E = \frac{f_{\text{kaukolämpö}} Q_{\text{kaukolämpö}} + f_{\text{kaukojäähdytys}} Q_{\text{kaukojäähdytys}} + \sum_i f_{\text{polttoaine},i} Q_{\text{polttoaine},i} + f_{\text{sähkö}} W_{\text{sähkö}}}{A_{\text{vertailu}}}$$

jossa:

E energiatehokkuuden vertailuluku, kWh_E/(m² a);

Q_{kaukolämpö} on kaukolämmön kulutus vuodessa, kWh/a;

Q_{kaukojäähdytys} on kaukojäähdytyksen kulutus vuodessa, kWh/a;

Q_{polttoaine,i} on kulutetun polttoaineen i sisältämä energiamäärä vuodessa, kWh/a;

W_{sähkö} on sähkön kulutus vuodessa, missä on otettu huomioon vähennykset rakennukseen kuuluvalla tai siihen verrattavalla laitteistolla ympäristöstä vapaasti hyödynnettävästä energiasta otetusta energiasta siltä osin, kuin se on käytetty rakennuksessa siinä tapahtuvan vakioituun käyttöön perustuvan energiankulutuksen kattamiseen, kWh/a;

f_{kaukolämpö} on kaukolämmön energiamuodon kerroin, -;

f_{kaukojäähdytys} on kaukojäähdytyksen energiamuodon kerroin, -;

f_{polttoaine,i} on polttoaineen i energiamuodon kerroin, -;

f_{sähkö} on sähkön energiamuodon kerroin, -;

A_{vertailu} on rakennuksen vertailupinta-ala, m².

Uusiutuvan energian vertailuluku (E_{uusiutuva}) on laskettava energiamuodoittain eritelystä rakennuksen laskennallisesta ostoenergiankulutuksesta käyttäen rakentamislain nojalla säädettyjä uusiutuvan energian energiamuotojen kertoimien lukuarvoja.

Uusiutuvan energian vertailuluku lasketaan kaavalla:

$$E_{\text{uusiutuva}} = \frac{f_{\text{kaukolämpö, uusiutuva}} Q_{\text{kaukolämpö, uusiutuva}} + f_{\text{kaukojäähdytys, uusiutuva}} Q_{\text{kaukojäähdytys, uusiutuva}} + \sum_i f_{\text{polttoaine},i, uusiutuva} Q_{\text{polttoaine},i, uusiutuva} + f_{\text{sähkö, uusiutuva}} W_{\text{sähkö, uusiutuva}} + Q_{\text{uusiutuva}} + W_{\text{uusiutuva}}}{A_{\text{vertailu}}}$$

jossa:

E_{uusiutuva} on uusiutuvan energian vertailuluku, kWh_{E,uusiutuva}/(m² a);

Q_{kaukolämpö} on kaukolämmön kulutus vuodessa, kWh/a;

Q_{kaukojäähdytys} on kaukojäähdytyksen kulutus vuodessa, kWh/a;

Q_{polttoaine,i} on kulutetun polttoaineen i sisältämä energiamäärä vuodessa, kWh/a;

W_{sähkö} on sähkön kulutus vuodessa, missä on otettu huomioon vähennykset rakennukseen kuuluvalla tai siihen verrattavalla laitteistolla ympäristöstä vapaasti hyödynnettävästä energiasta otetusta energiasta siltä osin, kuin se on käytetty rakennuksessa siinä tapahtuvan vakioituun käyttöön perustuvan energiankulutuksen kattamiseen, kWh/a;

f_{kaukolämpö, uusiutuva} on kaukolämmön uusiutuvan energiamuodon kerroin, -;

f_{kaukojäähdytys, uusiutuva} on kaukojäähdytyksen uusiutuvan energiamuodon kerroin, -;

f_{polttoaine,i, uusiutuva} on polttoaineen i uusiutuvan energiamuodon kerroin, -;

f_{sähkö, uusiutuva} on sähkön uusiutuvan energiamuodon kerroin, -;

Q_{uusiutuva} on uusiutuvista lähteistä peräisin oleva omavaraislämpöenergia, kWh/a;

W_{uusiutuva} on uusiutuvista lähteistä peräisin oleva omavaraissähköenergia, kWh/a;

A_{vertailu} on rakennuksen vertailupinta-ala, m².

Uusiutumattoman energian vertailuluku ($E_{\text{uusiutumaton}}$) on laskettava energiamuodotain eritellystä rakennuksen laskennallisesta ostoenergiankulutuksesta käyttäen rakentamislain nojalla säädettyjä uusiutumattoman energian energiamuotojen kertoimien lukuarvoja.

Uusiutumattoman energian vertailuluku lasketaan kaavalla:

$$E_{\text{uusiutumaton}} = \frac{f_{\text{kaukolämpö, uusiutumaton}} Q_{\text{kaukolämpö}} + f_{\text{kaukojäähdytys, uusiutumaton}} Q_{\text{kaukojäähdytys}} + \sum_i f_{\text{polttoaine, i, uusiutumaton}} Q_{\text{polttoaine, i}} + f_{\text{sähkö, uusiutumaton}} W_{\text{sähkö}}}{A_{\text{vertailu}}}$$

jossa:

- $E_{\text{uusiutumaton}}$ on uusiutumattoman energian vertailuluku, kWh_{E,uusiutumaton}/(m² a);
 $Q_{\text{kaukolämpö}}$ on kaukolämmön kulutus vuodessa, kWh/a;
 $Q_{\text{kaukojäähdytys}}$ on kaukojäähdytyksen kulutus vuodessa, kWh/a;
 $Q_{\text{polttoaine, i}}$ on kulutetun polttoaineen i sisältämä energiamäärä vuodessa, kWh/a;
 $W_{\text{sähkö}}$ on sähkön kulutus vuodessa, missä on otettu huomioon vähennykset rakennukseen kuuluvalla tai siihen verrattavalla laitteistolla ympäristöstä vapaasti hyödynnettävästä energiasta otetusta energiasta siltä osin, kuin se on käytetty rakennuksessa siinä tapahtuvan vakioituun käyttöön perustuvan energiankulutuksen kattamiseen, kWh/a;
 $f_{\text{kaukolämpö, uusiutumaton}}$ on kaukolämmön uusiutumattoman energiamuodon kerroin, -;
 $f_{\text{kaukojäähdytys, uusiutumaton}}$ on kaukojäähdytyksen uusiutumattoman energiamuodon kerroin, -;
 $f_{\text{polttoaine, i, uusiutumaton}}$ on polttoaineen i uusiutumattoman energiamuodon kerroin, -;
 $f_{\text{sähkö, uusiutumaton}}$ on sähkön uusiutumattoman energiamuodon kerroin, -;
 A_{vertailu} on rakennuksen vertailupinta-ala, m².

11 §

Vaatimukset laskentamenetelmälle

Laskenta on tehtävä laskentamenetelmällä, joka ottaa huomioon vähintään seuraavat tekijät:

- 1) rakennusosien ja niiden liitosten lämpöhäviöt, rakennuksen ilmanpitävyys, ilmanvaihdon ilmvirta;
- 2) sisäilman lämpötila;
- 3) lämpimän käyttöveden tarve;
- 4) ilmanvaihdon lämmöntalteenotto;
- 5) lämpökuormat henkilöistä, valaistuksesta, sähkölaitteista, lämpimästä käyttövedestä ja auringosta;
- 6) tilojen ja ilmanvaihdon lämmitysjärjestelmän lämpö- ja sähköenergian tarve;
- 7) käyttöveden lämmitysjärjestelmän lämpö- ja sähköenergian tarve;
- 8) ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän sähköenergiantarve;
- 9) kuluttajalaitteiden ja valaistuksen sähköenergiantarve.

Ja silloin, kun rakennukseen suunnitellaan aurinkokeräin, aurinkopaneeli, jäteveden lämmöntalteenotto, energian varastointi tai automaatio:

- 1) aurinkokeräimen lämmöntuotto ja sen hyödyntäminen rakennuksessa;
- 2) aurinkopaneelin sähköntuotto ja sen hyödyntäminen rakennuksessa;
- 3) jäteveden lämmöntalteenotto ja sen hyödyntäminen rakennuksessa;
- 4) energian varastointi ja sen hyödyntäminen rakennuksessa;
- 5) automaation hyödyntäminen rakennuksessa.

Rakennuksen laskennallinen ostoenergiakulutus voidaan laskea kuukausitason laskentamenetelmällä rakennukselle, jonka sisäilman lämpötilan hallinta ei edellytä jäähdytystä tai jäähdytystä edellytetään vain tiloissa, joiden lämmitetty vertailupinta-ala on alle 10

prosenttia rakennuksen lämmitetystä vertailupinta-alasta tai joiden lämmitetty vertailupinta-ala on alle 50 neliömetriä.

Jos rakennuksen sisäilman lämpötilan hallinta edellyttää jäähdytystä, niin muun kuin käyttötarkoitukseluokan 1 rakennuksen laskennallinen ostoenergiankulutus on laskettava laskentamenetelmällä, joka 1 momentissa mainittujen tekijöiden lisäksi ottaa huomioon jäähdytysjärjestelmän lämpö- ja sähköenergian tarpeen ja jonka lämmönsiirron laskenta ottaa huomioon rakenteiden lämmönvarausominaisuuden ajasta riippuvaisena enintään tunnin aika-askeleella (*dynaaminen laskentamenetelmä*).

Mikäli rakennuksen E-luvun laskennassa halutaan hyödyntää edistysellisiä säätö- ja automaatiojärjestelmiä, niin laskentaan on käytettävä dynaamista laskentamenetelmää ja osoitettava, että sisäympäristön laatu täyttää sille rakentamismääräyksissä asetetut vaatimukset rakennuksen käyttöaikana.

12 §

Säätiedot

E-luku on laskettava liitteen 1 säävyöhykkeen I säätietojen mukaisesti.

13 §

Ulkoilmavirrat ja huonelämpötilat

E-luku on laskettava käyttäen seuraavia käyttöajan ulkoilmavirtoja sekä huonelämpötilan lämmitys- ja jäähdytysrajan lämpötiloja:

Käyttötarkoitukseluokka	Ulkoilmavirta dm ³ /(s m ²)	Lämmitysraja °C	Jäähdytysraja °C
Luokka 1)	0,4	21	27
Luokka 2)	0,5	21	27
Luokka 3)	2	21	25
Luokka 4)	2	18	25
Luokka 5)	2	21	25
Luokka 6)	3	21	25
Luokka 7)	2	18	25
Luokka 8)	4	22	25

Poistoilmavirrat on laskettava ulkoilmavirtaa vastaavilla arvoilla.

Muun kuin käyttötarkoitukseluokan 1 ja 2 rakennuksen ilmanvaihdon ulkoilmavirtana on käytettävä laskennassa käyttöajan ulkopuolella vähintään 0,15 dm³/s neliömetrille.

Käyttötarkoitukseluokan 2 rakennuksessa, jossa asukkaalla on mahdollisuus ohjata tulo- ja poistoilmavirtoja siten, että niitä voidaan huoneistokohtaisesti tehostaa vähintään 30 prosenttia ja pienentää vähintään 40 prosenttia suunnitellun käyttöajan ilmavirroista, rakennuksen ulkoilmavirtana voidaan käyttää 0,4 dm³/s neliömetrille.

Tarpeenmukaisella ilmanvaihdolla varustetussa rakennuksen tilassa, mitä ohjataan läsnäoloon tai olosuhdemittaukseen perustuvalla rakennusautomaatiojärjestelmällä, voidaan käyttää 20 prosenttia pienempää ulkoilmavirran arvoa tai ilmanvaihtosuunnitelmaan perustuen määrittää tarpeenmukaisen ilmanvaihdon suhteellinen vaikutus 1 momentissa esitettyyn ulkoilmavirran arvoon. Ilmanvaihtosuunnitelmaan perustuvassa tarkastelussa voidaan tilan ilmanvaihtoa laskennassa pienentää kuitenkin enintään arvoon 0,35 dm³/s neliömetrille rakennuksen käyttöaikana. Koko rakennuksen ulkoilmavirran arvoa voidaan

laskennallisesti pienentää tarpeenmukaisen ilmanvaihdon vaikutusta vastaavalla osuudella ottaen huomioon tarpeenmukaisen ilmanvaihdon kattaman rakennuksen osan suhde koko rakennuksen pinta-alaan.

14 §

Rakennuksen vakioitu käyttö

E-luvun laskennassa käytettävä rakennuksen vuorokautinen ja viikoittainen käyttöaika, keskimääräinen valaistuksen, kuluttajalaitteiden ja ihmisten läsnäolon käyttöaste rakennuksen käyttöajan aikana sekä sisäiset lämpökuormat lämmitettyä vertailupinta-alaa kohti ovat seuraavat:

Käyttö-tarkoitus-luokka	Kellonaika	Käyttöaika		Käyttöaste	Sisäinen lämpökuorma lämmitettyä vertailupinta-alaa kohti		
		Vuorokautinen h/24h	Viikoittainen d/7d		Valaistus W/m ²	Kuluttajalaitteet W/m ²	Ihmiset W/m ²
Luokka 1)	00:00–24:00	24	7	valaistus 0,1 muut 0,6	6	3	2
Luokka 2	00:00–24:00	24	7	valaistus 0,1 muut 0,6	9	4	3
Luokka 3)	07:00–18:00	11	5	0,65	10	12	5
Luokka 4)	08:00–21:00	13	6	1	19	1	2
Luokka 5)	00:00–24:00	24	7	0,3	11	4	4
Luokka 6)	08:00–16:00	8	5	0,6	14	8	14
Luokka 7)	08:00–22:00	14	7	0,5	10	0	5
Luokka 8)	00:00–24:00	24	7	0,6	7	9	8

Valaistuksen, kuluttajalaitteiden ja ihmisten aiheuttama vuotuinen lämpökuorma Q (kWh/m²) on laskettava kaavalla:

$$Q = kP \frac{\tau_d}{24} \frac{\tau_w}{7} \frac{8760}{1000}$$

jossa:

k on keskimääräinen valaistuksen ja kuluttajalaitteiden käyttöaste sekä ihmisten läsnäolo rakennuksen käyttöajan aikana;

P on lämpökuorma W/m²;

τ_d on rakennuksen käyttötuntien lukumäärä vuorokaudessa h ;

τ_w on rakennuksen käyttöpäivien lukumäärä viikossa d .

Valaistuksen, kuluttajalaitteiden ja ihmisten aiheuttama kuukausittainen lämpökuorma on määritettävä vuotuisesta lämpökuormasta kuukauden päivien lukumäärän perusteella.

Edellä 1 momentissa säädetyn sijasta valaistuksen lämpökuorman arvona voidaan käyttää valaistussuunnitelman mukaista arvoa, jos valaistussuunnitelmasta voidaan lämpökuorma määrittää tilatyypikohtaisesti valaistuksen tehotiheyden ja valaistuksen ohjauksen perusteella. Rakennuksen keskimääräinen valaistuksen lämpökuorma on laskettava tilatyypien pinta-aloilla painotettuna keskiarvona.

Ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän käyntiaika on laskettava siten, että 1 momentin mukaiseen käyttöaikaan lisätään tunti ennen käyttöajan alkua ja tunti käyttöajan päättymisen jälkeen. Lisäystä ei tehdä jatkuvasti käytettäviin rakennuksiin.

15 §

Lämpimän käyttöveden vakioitu käyttö

Lämpimän käyttöveden vakioidun käytön lämmitysenergian nettotarpeena on käytettävä seuraavia käyttötarkoitukseluokittaisia lämmitysenergian nettotarpeita rakennuksen lämmitettyä vertailupinta-alaa kohden:

Käyttötarkoitukseluokka	Lämpimän käyttöveden lämmitysenergian nettotarve vuodessa kWh/(m ² a)
Luokka 1)	35
Luokka 2)	35
Luokka 3)	6
Luokka 4)	4
Luokka 5)	40
Luokka 6)	11
Luokka 7)	20
Luokka 8)	30

Luokassa 1 on lämpimän käyttöveden lämmitysenergian nettotarve kuitenkin enintään 4 200 kWh vuodessa asuntoa kohden.

16 §

Laskentavyöhykkeet

Yhden käyttötarkoituksen rakennuksen E-luvun laskennassa voidaan koko rakennus laskea yhtenä laskentavyöhykkeenä. Useita eri käyttötarkoituksia sisältävän rakennuksen E-luvun laskennassa rakennus on jaettava käyttötarkoitusta ja käyttöaikoja vastaaviin laskentavyöhykkeisiin.

17 §

Erikoistilat ja eräät tekniset järjestelmät

Rakennuksessa olevan ravintolan, ammattikeittiön, ruokalan, kahvilan, laboratorion tai muuna erikoistilan E-luvun laskenta on tehtävä näiden osalta rakennuksen tai rakennuksen osan käyttötarkoitusta vastaavilla lähtöarvoilla.

E-luvun laskennassa ei oteta huomioon tässä asetuksessa erittelemättömiä teknisiä järjestelmiä. Rakennuksessa olevien laitteistojen tuottama lämpö ja sen hyödyntäminen lämmöntalteenotolla rakennuksen lämmittämiseen voidaan ottaa huomioon rakennuksen E-luvun laskennassa, mikäli lämpöä tuottavan laitteiston energiankulutus on hyödyksi saadun lämmön osalta mukana rakennuksen vakioidussa energiankulutuksessa tai talteen otetun energian energiamuodonkertoimenä käytetään kaukolämmön energiamuodonkerrointa.

Rakennuksen järjestelmien mitoittamisessa ja suunnittelussa on otettava huomioon rakennuksen sijainnin ja käyttötarkoituksen mukaiset suunnittelulämpötilat ja sisäympäristöolosuhteet. Järjestelmät on tasapainotettava ja eristettävä vähintään kustannustehokkaalle tasolle.

Käyttötarkoitukseluokan 2 rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmä on eristettävä vähintään jäähdytetyn tuloilman mukaisen eristyksen kustannustehokkaan tason mukaan.

Rakennusvaiheen vastuuhenkilön on tehtävä merkintä, energiaselvityksen yhteydessä tehtävään, rakennustyön tarkastusasiakirjan kohtaan rakennuksen teknisten järjestelmien toteutuksen suunnitelmanmukaisuudesta.

18 §

Lämmitysenergian nettotarve

Rakennuksen tilojen lämmitysenergian nettotarve on laskettava johtumislämpöhäviöistä, vuotoilman lämpöhäviöistä, korvausilman ja tuloilman lämpenemisestä tilassa huone-
lämpötilaan, joista on vähennettävä auringon ja sisäisten lämpökuormien vaikutus. Rakennukseen tulevan aurinkoenergian laskennassa on otettava huomioon rakennuksessa olevat auringonsuojauksratkaisut. Ilmanvaihdon lämmitysenergian nettotarve on laskettava ilman lämmittämisestä lämmöntalteenoton jälkeen tuloilman lämpötilaan ja mahdollisesta lämmittämisestä ennen lämmöntalteenottoa.

Lämpimän käyttöveden lämmitysenergian nettotarve on laskettava 15 §:n mukaisesti.

19 §

Lämpöhäviön huomioon ottaminen E-luvun laskennassa

E-lukua laskettaessa rakennuksen vaipan lämpöhäviö on laskettava rakennuksen vaipan sisämitoilla. Laskennassa on otettava huomioon rakenteiden ja niiden liitosten kylmäsil-
lat. Rakennuksen vaipan yksittäisiä kylmäsiltoja ei oteta huomioon.

Lämpöhäviön laskennassa on otettava huomioon maaperän ja ryömintätilan vaikutus lämpöhäviöön.

20 §

Vuotoilmavirran huomioon ottaminen E-luvun laskennassa

E-lukua laskettaessa on käytettävä rakennuksen vaipan ilmanvuotolukuna suunnittelu-
arvoa, jonka toteutuminen osoitetaan mittaamalla rakennus kokonaan tai osittain. Mittaus voidaan korvata teollisen talonrakennuksen laadunvarmistusmenettelyllä. Vuotoilmavirta $q_{v,vuotoilma}$ on laskettava kaavalla:

$$q_{v,vuotoilma} = \frac{q_{50}}{3600 \cdot x} A_{vaippa}$$

jossa:

$q_{v,vuotoilma}$ on vuotoilmavirta, m³/s;

q_{50} on rakennusvaipan ilmanvuotoluku, m³/(h·m²);

A_{vaippa} on rakennusvaipan pinta-ala, m²;

x on kerroin, joka on yksikerroksisille rakennuksille 35, kaksikerroksisille 24, kolmi- ja nelikerroksisille 20 ja näitä korkeammille rakennuksille 15. Muissa kuin asuinrakennuk-
sissa kertoimena voi käyttää alle 3 metriä korkeille rakennuksille: 35, 3–6 metriä korkeille rakennuksille: 24, 6–12 metriä korkeille rakennuksille: 20 ja yli 12 metriä korkeille raken-
nuksille 15.

Ilmavirta yksiköstä m³/h muutetaan yksikköön m³/s kertoimella 3600.

21 §

Lämmitysjärjestelmän energiankäyttö

Rakennuksen lämmitysjärjestelmän energiankäyttöön kuuluvat tilojen lämmityksen, il-
manvaihdon lämmityksen ja lämpimän käyttöveden valmistuksen energiankäyttö.

Lämmitysjärjestelmän energiankulutuksen laskennassa otetaan huomioon lämmönjaon häviöt rakennuksen sisä- ja ulkopuolella, lämmön luovutuksen häviöt, lämmitysenergian tuoton häviöt ja muunnokset, lämpimän käyttöveden siirron ja kiertojohdon häviöt rakennuksen sisä- ja ulkopuolella, varastoinnin häviöt sekä lämmitysjärjestelmän apulaitteiden sähkönkulutus.

Jos rakennus on kytketty lämmitysjärjestelmään, jossa lämpö johdetaan rakennuksen ulkopuolisilla lämpöputkilla yhteisestä lämmönsiirtimestä tai lämmöntuottolaitteesta useampaan rakennukseen, on kyseisten lämpöputkien lämpöhäviö jaettava rakennusten kesken pinta-alojen suhteessa.

Jos käyttötarkoituksiluokkien 1 ja 2 mukaisen rakennuksen asuinhuoneissa on nestekiertoinen lämmitys ja märkätiloissa sähköinen lattialämmitys, asuinhuoneiston tilojen lämmitysenergian nettotarpeesta lasketaan kohdistuvan käyttötarkoitukseluokan 1 rakennuksissa 15 prosenttia ja käyttötarkoitukseluokan 2 rakennuksissa 35 prosenttia märkätilojen lattialämmitykselle. Loppu lämmitysenergia lasketaan asuinhuoneiden lämmitysjärjestelmälle, ellei märkätilojen sähköisen lattialämmityksen osuutta tilojen nettotarpeesta laskea tarkemmin dynaamisella laskentatyökalulla ottaen huomioon suunnitellut ilmavirrat ja tilojen väliset siirtoilmavirtaukset. Märkätilojen sisälämpötilana on käytettävä 22 celsiustastetta. Märkätilojen sähköisen lattialämmityksen osuus asuinhuoneiston tilojen lämmitysenergian nettotarpeesta on kuitenkin enintään suunnitelmassa esitetyn sähköisen lattialämmityksen asennustehon ja 8 760 tunnin käyttöajan perusteella laskettu osuus. Mikäli käyttötarkoitukseluokan 1 ja 2 märkätiloissa on rakennuksen pääasialliseen lämmönjakoon kytketty lämmityslaitte, joka pystyy ylläpitämään suunnittelulämpötilaa itsenäisesti, niin sähköistä lattialämmitystä ei oteta huomioon laskennassa.

Jos lämpimän käyttöveden kiertojohto sijaitsee rakennuksen vaipan eristeen ulkopuolella, ei lämpimän käyttöveden kierron lasketusta lämpöhäviöstä aiheudu rakennuksen tiloihin lämpökuormaa. Jos kiertojohto sijaitsee rakennuksen vaipan eristeessä, on rakennuksen tilojen lämpökuormaan lisättävä 25 prosenttia lämpimän käyttöveden kierron lasketusta lämpöhäviöstä. Jos kiertojohto sijaitsee rakennuksen vaipan sisäpuolella, on rakennuksen tilojen lämpökuormaan lisättävä 50 prosenttia lämpimän käyttöveden kierron lasketusta lämpöhäviöstä. Jos lämpimän käyttöveden varaaja sijaitsee rakennuksen vaipan sisäpuolella, on rakennuksen tilojen lämpökuormaan lisättävä 50 prosenttia varaajan lasketusta lämpöhäviöstä.

Lämmitysjärjestelmän mahdollisista lämpötilarajoituksista ja osatehomitoituksesta johtuva lisälämmitysenergia on laskettava mukaan lämmitysjärjestelmän energiankäyttöön.

22 §

Tulisija ja ilmalämpöpumppu

Varaavan tulisijan asuinhuoneistoon tuottamaksi lämmitysenergiaksi voidaan laskea enintään 3 000 kilowattituntia vuodessa tulisijaa kohden.

Ilma-ilmalämpöpumpun asuinhuoneistoon tuottamaksi lämmitysenergiaksi voidaan laskea enintään 3 000 kilowattituntia vuodessa laitetta kohden, ellei laitteen toimintaa rakennuksessa laskea tarkemmin dynaamisella laskentamenetelmällä huomioon ottaen tilojen väliset ilmavirtaukset ja lämpötilaerot.

23 §

Uusiutuvan ja päästöttömän energian vertailuluku

Päästöttömän rakennuksen uusiutuvan ja päästöttömän energian vertailuluku tulee olla vuositasolla yhtä suuri tai suurempi kuin laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku. Uusiutuva ja päästötön energia koostuu paikan päällä, lähistöllä tai energiayhteisössä tuo-

tetusta uusiutuvasta energiasta, lämpöpumpun ympäristöstä ottamasta energiasta niiltä osin, kun lämpöpumpun $SCOP_{cold}$ -luku on yli 2,4, tehokkaan kaukolämmön ja -jäähdytyksen ostoenergiasta sekä verkosta ostetun sähkön päästöttömän ja uusiutuvan energian osuudesta. Tässä laskennassa uusiutuvan ja päästöttömän energian vertailulukuna käytetään tehokkaassa kaukolämmössä arvoa 1, muussa kaukolämmössä käytetään arvoa 0,87, kaukojäähdytyksessä ja sähkössä käytetään vertailulukuna arvoa 0,96.

Uusiutuvien polttoaineiden poltosta oleva energia katsotaan paikan päällä tuotetuksi uusiutuvista lähteistä peräisin olevaksi energiaksi, jos uusiutuvan polttoaineen poltto tapahtuu paikan päällä laskennan kohteena olevan rakennuksen lämmitykseen. Uusiutuvan ja päästöttömän energian vertailuluvun laskennassa noudatetaan asetuksen laskentasääntöjä ja se on laskettava kaavalla:

$$E_{u,p} = \frac{Q_{kaukolämpö} + Q_{kaukojäähdytys} + Q_{ympäristö} + Q_{uusiutuva} + W_{uusiutuva} + W_{sähkö,u,p}}{A_{vertailu}}$$

jossa:

$E_{u,p}$	uusiutuvan ja päästöttömän energian vertailuluku, kWh / (m ² a);
$Q_{kaukolämpö}$	on kaukolämmön uusiutuva ja päästötön energia vuodessa, kWh/a;
$Q_{kaukojäähdytys}$	on kaukojäähdytyksen uusiutuva ja päästötön energia vuodessa, kWh/a;
$Q_{ympäristö}$	on lämpöpumpun ympäristöstä ottama uusiutuvaenergiavuodessa niiltä osin, kun lämpöpumpun $SCOP_{cold}$ -luku on yli 2,4, kWh/a ja muu ympäristöstä otettu lämpöenergia;
$Q_{uusiutuva}$	on paikan päällä uusiutuvista polttoaineista tuotettu lämpöenergia vuodessa, kWh/a;
$W_{uusiutuva}$	on paikan päällä, lähistöllä tai energiayhteisössä tuotettu uusiutuva sähköenergia vuodessa, kWh/a;
$W_{sähkö,u,p}$	on sähkön ostoenergian uusiutuvan ja päästöttömän energian osuus, kWh/a;
$A_{vertailu}$	on rakennuksen vertailupinta-ala, m ² .

24 §

Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmä

Rakennuksen ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän ilmavirrat ja käyntiajat on laskettava 13 ja 14 §:n mukaisesti. Koneellisen ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän sähköenergiankulutus on laskettava ilmavirtojen, ominaissähkötehojen ja käyntiaikojen avulla kaikille rakennuksessa oleville ilmanvaihtokoneille ja huippuimureille.

25 §

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytystarpeen laskennassa voidaan ottaa huomioon vapaajäähdytys, joka toimii automaation ohjaamana sekä ikkunoiden aktiivinen aurinkosuojaus.

Rakennuksen jäähdytysjärjestelmän energiankulutusta laskettaessa on otettava huomioon jäähdytysenergian tuoton energiankulutus ja apulaitteiden sähköenergiankulutus siltä osin kuin sisälämpötilan hallinta edellyttää järjestelmien käyttöä.

26 §

Valaistuksen ja kuluttajalaitteiden sähkönkäyttö

Rakennuksessa käytettävän valaistuksen ja kuluttajalaitteiden vuotuinen sähköenergian kulutus on laskettava 14 §:n mukaisesti niiden lämpökuormasta. Valaistuksen ja kuluttajalaitteiden sähköenergian kulutus on samansuuruinen kuin niiden lämpökuorma.

3 luku

Rakennuksen lämpöhäviö

27 §

Rakennuksen lämpöhäviön määrittäminen

Rakennuksen lämpöhäviö on rakennuksen vaipan, vuotoilman ja ilmanvaihdon yhteenlaskettu lämpöhäviö. Rakennuksen lämpöhäviö voi olla enintään 90 prosenttia vertailuarvoilla rakennukselle määritetystä vertailulämpöhäviöstä. Loma-asumiseen suunniteltavan pientalon lämpöhäviö voi olla enintään yhtä suuri kuin vertailuarvoilla rakennukselle määritetty lämpöhäviö. Rakennuksen lämpöhäviölle asetettu vaatimus koskee erikseen rakennuksen lämpimiä ja puolilämpimiä tiloja.

Pari- ja ketjutalossa kunkin huoneiston lämpöhäviö voi olla enintään 90 prosenttia vertailuarvoilla kullekin huoneistolle määritetystä vertailulämpöhäviöstä. Lähes nollaenergiatason pari- ja ketjutalossa kunkin huoneiston lämpöhäviö voi olla enintään yhtä suuri kuin vertailuarvoilla kullekin huoneistolle määritetty vertailulämpöhäviö.

Sellaista rakennuksen laajennusta tai kerrosalaan laskettavan tilan lisäämistä, missä ilmanvaihdon ja lämmityksen järjestämisessä voi käyttää olemassa olevaa ilmanvaihto- tai lämmitysjärjestelmää, koskevat rakennuksen lämpöhäviön osalta vain rakennuksen vaipan lämpöhäviölle asetetut vaatimukset. Loma-asumiseen suunniteltavaa pientaloa, joka on tarkoitettu käytettäväksi vuodessa vähintään neljä kuukautta, koskevat rakennuksen lämpöhäviön osalta vain rakennuksen vaipan lämpöhäviölle asetetut vaatimukset. Rakennuksen lämpöhäviötä koskeva vaatimus ei koske ennen tammikuun 1 päivää 2018 valmistetuista osista koottua siirtokelpoista rakennusta, jota käytetään edelleen samaan käyttötarkoitukseen.

28 §

Rakennuksen vaipan lämpöhäviö

Rakennuksen vaipan lämpöhäviö on laskettava eri rakennusosien pinta-alojen ja lämmönläpäisykertoimien perusteella kaavalla:

$$\sum H_{\text{joht}} = \sum (U_{\text{ulkosein?}} A_{\text{ulkosein?}}) + \sum (U_{\text{yläpohja}} A_{\text{yläpohja}}) + \sum (U_{\text{alapohja}} A_{\text{alapohja}}) + \sum (U_{\text{ikkuna}} A_{\text{ikkuna}}) + \sum (U_{\text{ovi}} A_{\text{ovi}})$$

jossa:

$\sum H_{\text{joht}}$ on rakennuksen vaipan lämpöhäviö, W/K;

U on rakennusosan lämmönläpäisykerroin, W/(m²K);

A on rakennusosan pinta-ala, m².

Lämpimän tai jäähdytettävän kylmän tilan rakennuksen vaipan lämpöhäviön vertailuarvo on laskettava käyttämällä rakennusosien lämmönläpäisykertoimina seuraavia vertailuarvoja:

1) seinä

0,17 W/(m² K);

2) massiivipuuseinä, jonka keskimääräinen paksuus on vähintään 180 mm	0,40 W/(m ² K);
3) yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja	0,09 W/(m ² K);
4) ryömintätilaan rajoittuva alapohja	0,17 W/(m ² K);
5) maata vasten oleva rakennusosa	0,16 W/(m ² K);
6) ikkuna, kattoikkuna, ovi, kattovalokupu, savunpoisto- ja uloskäyntiluukku	1,0 W/(m ² K).

Siirtokelpoisen rakennuksen sekä puolilämpimän tilan rakennuksen vaipan lämpöhäviön vertailuarvo on laskettava käyttämällä rakennusosien lämmönläpäisykertoimina seuraavia vertailuarvoja:

1) seinä	0,26 W/(m ² K);
2) massiivipuuseinä, jonka rakenteen keskimääräinen paksuus vähintään 180 mm	0,60 W/(m ² K);
3) yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja	0,14 W/(m ² K);
4) ryömintätilaan rajoittuva alapohja	0,26 W/(m ² K);
5) maata vasten oleva rakennusosa	0,24 W/(m ² K);
6) ikkuna, kattoikkuna, ovi, kattovalokupu, savunpoisto- ja uloskäyntiluukku	1,4 W/(m ² K).

Loma-asumiseen suunniteltavan pientalon, joka on tarkoitettu käytettäväksi vähintään neljä kuukautta vuodessa, rakennuksen vaipan lämpöhäviön vertailuarvo on laskettava käyttämällä rakennusosien lämmönläpäisykertoimina seuraavia vertailuarvoja:

1) seinä	0,24 W/(m ² K);
2) massiivipuuseinä, jonka rakenteen keskimääräinen paksuus vähintään 130 mm	0,80 W/(m ² K);
3) yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja	0,15 W/(m ² K);
4) ryömintätilaan rajoittuva alapohja	0,19 W/(m ² K);
5) maata vasten oleva rakennusosa	0,24 W/(m ² K);
6) ikkuna, kattoikkuna, ovi, kattovalokupu, savunpoisto- ja uloskäyntiluukku	1,4 W/(m ² K).

Rakennuksen yhteenlasketun ikkunapinta-alan vertailuarvo on 15 prosenttia rakennuksen kokonaan tai osittain maanpäällisten kerrosten kerrostasojen yhteismäärästä, mutta kuitenkin enintään 50 prosenttia rakennuksen julkisivupinta-alasta. Ikkunan pinta-ala on laskettava ikkunan kehän ulkomittojen mukaan.

Laskennassa on käytettävä suunnitellun rakennuksen koko- ja geometriatietoja. Rakennuksen vaipan eri rakennusosien pinta-alat on määritettävä rakennuksen kokonaissisämittojen mukaan.

Rakennuksen suunnitteluratkaisun vaipan lämpöhäviön laskennassa on käytettävä suunniteltuja rakennusosakohtaisia lämmönläpäisykertoimia ja ikkunapinta-aloja.

29 §

Rakennuksen vuotoilman lämpöhäviön laskeminen

Rakennuksen vuotoilman lämpöhäviö on laskettava kaavalla:

$$H_{\text{vuotoilma}} = \rho_i c_{pi} q_{v, \text{vuotoilma}}$$

jossa:

$H_{\text{vuotoilma}}$ on vuotoilman lämpöhäviö, W/K;

ρ_i on ilman tiheys, 1,2 kg/m³;

c_{pi} on ilman ominaislämpökapasiteetti, 1000 Ws/(kg K);

$q_{v, \text{vuotoilma}}$ on vuotoilmavirta, m³/s.

Vuotoilmavirta $q_{v,vuotoilma}$ on määritettävä 20 §:n mukaisesti. Rakennuksen vertailulämpöhäviötä laskettaessa rakennuksen vaipan ilmanvuotoluvun vertailuarvona on käytettävä arvoa $2,0 \text{ m}^3/(\text{h m}^2)$.

Rakennuksen suunnitteluratkaisun lämpöhäviötä laskettaessa on käytettävä suunnitelluarvoa rakennuksen vaipan ilmanvuotoluvun arvona.

Ilmanpitävyyden suunnitteluarvon toteutuminen osoitetaan tämän asetuksen 20 §:n mukaisesti.

30 §

Rakennuksen ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmän lämpöhäviön laskeminen

Rakennuksen ilmanvaihdon lämpöhäviö on laskettava kaavalla:

$$H_{iv} = \rho_i c_{pi} q_{v,poisto} t_d t_v (1 - \eta_a)$$

jossa:

H_{iv} on ilmanvaihdon ominaislämpöhäviö, W/K;

ρ_i on ilman tiheys, $1,2 \text{ kg/m}^3$;

c_{pi} on ilman ominaislämpökapasiteetti, $1000 \text{ Ws}/(\text{kg K})$;

$q_{v, poisto}$ on vakioidun käytön mukainen laskennallinen poistoilmavirta, m^3/s ;

t_d on ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän keskimääräinen vuorokautinen käyntiaikasuhte, $\text{h}/24\text{h}$;

t_v on ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän viikoittainen käyntiaikasuhte, $\text{vrk}/7 \text{ vrk}$;

η_a on ilmanvaihdon poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde.

Ilmanvaihdon vertailulämpöhäviön ja suunnitteluratkaisun ilmanvaihdon lämpöhäviön laskennassa on käytettävä samoja ilmavirtojen arvoja ja käyntiaikoja.

Ilmanvaihdon ilmavirta on laskettava 13 §:n mukaisesti. Laskettaessa vertailulämpöhäviötä ja suunnitteluratkaisun lämpöhäviötä ei tarpeenmukaista ilmanvaihtoa oteta huomioon. Ilmanvaihdon käyntiaika on laskettava lisäämällä yksi tunti ennen ja yksi tunti jälkeen 14 §:n mukaiseen rakennuksen käyttöaikaan. Lisäystä ei tehdä jatkuvasti käytettäviin rakennuksiin. Käyttötarkoitukseluokan 9 rakennuksille on käytettävä rakennuksen suunnitteluarvoja ilmavirtoina ja ilmanvaihdon käyntiaikana.

Vertailulämpöhäviön laskennassa on käytettävä rakennuksen ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän ilmanvaihdon poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteena arvoa 55 prosenttia. Rakennuksen vertailulämpöhäviön laskennassa yksittäisen tilan poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteen arvo on nolla prosenttia, jos poistoilman likaisuus estää lämmöntalteenoton toiminnan, tilan lämpötila lämmityskaudella on alle $+10$ celsiusastetta eikä poistoilmasta ole saatavissa lämpöä talteen kustannustehokkaasti tai jos ilmanvaihtojärjestelmän toiminta perustuu pääasiassa korkeus- ja lämpötilaerojen sekä tuulen aiheuttamiin paine-eroihin.

Jos käytetään koneellista ilmanvaihtoa, ilmanvaihtokoneen poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde on määritettävä käyttäen lämmöntalteenottolaitteen ominaisuuksia ja ilmanvaihtokoneen suunniteltuja ilmavirtoja sekä liitteessä 1 säädetyn säävyöhykkeen I säätietoja.

Kahden tai useamman ilmanvaihtokoneen poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde on määritettävä suunniteltujen ilmavirtojen ja käyntiaikojen painotettuna vuosihyötysuhteena. Rakennuksen suunnitteluratkaisun ilmanvaihdon lämpöhäviö on laskettava käyttäen näin määritettyä poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhdetta ja 3 momentin mukaisia ilmavirtojen arvoja ja käyntiaikoja.

Erinäiset säännökset

31 §

Rakennuksen ilmanpitävyys

Rakennuksen vaipan ilmanvuotoluku (q_{50}) voi olla enintään $2,0 \text{ m}^3/(\text{h m}^2)$. Ilmanvuotoluku voi ylittää arvon $2,0 \text{ m}^3/(\text{h m}^2)$, jos rakennuksen käytön vaatimat rakenteelliset ratkaisut sitä edellyttävät.

32 §

Routaeristys, perusmuurin lämmöneristys, eräiden tilojen välinen ja alapohjan eristys

Rakennuksen alapohjan lämmöneristysten suunnittelussa on otettava huomioon routaeristys ja mahdollinen rakennuksen vaippaan kuulumaton perusmuurin lämmöneristys routavaurioiden välttämiseksi.

Jäähdytettävän kylmän tilan ja muiden tilojen välisen seinän ja välipohjan lämmönläpäisykerroin saa olla enintään $0,27 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ ja oven enintään $1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.

Lämpimän tilan ja puolilämpimän tilan välisen seinän ja välipohjan lämmönläpäisykerroin saa olla enintään $0,60 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ ja ikkunan ja oven enintään $2,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ lukuun ottamatta loma-asumiseen suunniteltavaa pientaloa.

Käyttötarkoitukseluokan 1 rakennuksen alapohjan lämmönläpäisykerroin saa olla enintään $0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$, kun maanvaraisessa alapohjassa on lattialämmitys.

33 §

Laskennallinen kesäajan huonelämpötila

Laskennallinen kesäajan huonelämpötila ei saa ylittää jäähdytysrajan arvoa 27 celsiusastetta käyttötarkoitukseluokissa 1 ja 2 ja jäähdytysrajan arvoa 25 celsiusastetta käyttötarkoitukseluokissa 3–8 enemmän kuin 150 astetuntia toukokuun 1 päivän ja elokuun 31 päivän välisenä aikana suunnitteluratkaisun mukaista ilmavirtaa käyttäen. Kesäajan huonelämpötilan vaatimuksenmukaisuus on osoitettava eri tilatyypin lämpötilalaskennalla. Laskennassa on käytettävä ilmavirtaa lukuun ottamatta E-luvun laskennan mukaisia lähtötietoja ja liitteessä 1 mainittuja tunnitaisia säätietoja. Kesäajan huonelämpötilaa koskevaa vaatimusta ei sovelleta käyttötarkoitukseluokkaan 9 kuuluvien rakennuksiin. Kesäajan huonelämpötilan laskennassa on käytettävä dynaamista laskentatyökalua.

Käyttötarkoitukseluokassa 1 tarkastelua ei tarvitse tehdä, jos rakennuksen ikkunapinta-ala on alle 20 prosenttia lattiapinta-alasta, ikkunalasitusten g-arvo on alle 0,40 ja ikkunoissa on lasituksen sisällä tai lasituksen ulkopuolella aurinkosuojaus, esimerkiksi ikkunalasituksen sisällä olevat sälekaihtimet tai markiisi, tai rakennuksessa on jäähdytysjärjestelmä.

34 §

Rakennuksen koneellisen ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmän ominaissähköteho

Jos rakennuksessa on koneellinen ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmä, voi koneellisen tulo- ja poistoilmajärjestelmän ominaissähköteho olla enintään $1,8 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$ ja koneellisen poistoilmajärjestelmän ominaissähköteho enintään $0,9 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$. Ilmastointijärjestelmien puhaltimia, jotka eivät ole osa rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmää ei oteta huomioon ominaissähkötehon laskennassa.

Ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän ominaissähköteho voi ylittää edellä mainitut arvot rakennuksen käyttötarkoituksen mukaisen sisäilmaston niin edellyttäessä.

35 §

Energiankäytön mittaus rakennuksessa

Rakennuksessa on oltava energiankäytön mittauksen mahdollistavat mittauslaitteet tai mittausvalmius, jotta rakennuksen energiankäyttöä voidaan seurata tärkeimpien kulutuskohteiden ja rakennuksen koko kulutuksen osalta tai tällainen seurantamahdollisuus on oltava helposti toteutettavissa.

36 §

Rakennuksen lämmön ja sähkön tehon tarve

Rakennuksen lämmitysjärjestelmän lämmitysteho on mitoitettava siten, että rakennuksen tilojen suunnitellut lämpöolot ja ilmanvaihto voidaan ylläpitää rakennuksen sijaintipaikkakunnan mukaisen säävyöhykkeen mitoittavilla ulkolämpötiloilla, jotka esitetään liitteessä 1.

Suunnittelussa on otettava huomioon mahdollisuuksia sähkön huipputehon tarpeen pienentämiseksi ja sähkötehon ohjattavuuden parantamiseksi.

37 §

Rakenteellinen energiatehokkuus

Rakennuksen energiatehokkuudelle 4 §:ssä asetettujen vaatimusten täyttyminen voidaan 4 §:stä poiketen osoittaa rakenteellisella energiatehokkuudella.

Käyttötarkoituksiluokkiin 1 ja 2 kuuluva rakennus täyttää energiatehokkuudelle asetetut vaatimukset, jos:

1) rakennuksen lämpöhäviö on enintään yhtä suuri kuin rakenteellisen energiatehokkuuden vertailuarvoilla rakennukselle määritetty vertailulämpöhäviö vastaavasti laskettuna kuin 24, 25 ja 26 §:ssä on esitetty. Rakennusosien lämmönläpäisykertoimien, ilmanvuotoluvun ja poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteen vertailuarvot ovat:

- | | |
|--|---|
| a) seinä, käyttötarkoitukseluokka 1 | 0,12 W/(m ² K); |
| b) seinä, käyttötarkoitukseluokka 2 | 0,14 W/(m ² K); |
| c) yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja | 0,07 W/(m ² K); |
| d) ryömintätilaan rajoittuva tuuletettu alapohja ja maata vasten oleva rakennusosa | 0,10 W/(m ² K); |
| e) ikkuna, kattoikkuna, ovi, kattovalokupu, savunpoisto- ja uloskäyntiluukku | 0,70 W/(m ² K); |
| f) rakennuksen ilmanvuotoluku (q ₅₀) | 0,60 m ³ /(h m ²); |
| g) poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde | 65 prosenttia; |

2) Rakennus on varustettu koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmällä, jonka ominaissähköteho on enintään 1,5 kW/(m³/s);

3) Rakennuksen lämmitysjärjestelmänä on käytettävä lämmitysjärjestelmää, josta ei aiheudu fossiilisten polttoaineiden hiilidioksidipäästöjä paikan päällä tai sähkölämmitystä, jonka tukena on huoneistokohtaisesti yksi tai useampi ilmalämpöpumppu.

38 §

Energiaselvitys

Rakennusta suunniteltaessa on laadittava energiaselvitys. Energiaselvitys sisältää tarkastelut:

1) E-luku 4 §:n mukaisesti ja E-luvun laskennan keskeiset lähtötiedot ja tulokset, rakennuksen lämpöhäviön määräystenmukaisuus 27 §:n mukaisesti ja koneellisen ilmanvaihto- tai ilmastointijärjestelmän ominaissähköteho 34 §:n mukaisesti; tai

- 2) rakenteellisen energiatehokkuuden määräystenmukaisuus 37 §:n mukaisesti.
Lisäksi energiaselvitys sisältää tarkastelut:
- 1) käytön aikaisen kasvihuonekaasujen vertailuluku 5 § mukaisesti;
 - 2) aurinkoenergian tarkastelu 9 § mukaisesti;
 - 3) E-luvun, uusiutuvan ja uusiutumattoman energian vertailulukujen laskeminen 10 §:n sekä uusiutuvan ja päästöttömän energian vertailuluku 23 §:n mukaisesti;
 - 4) laskennallinen kesäaikainen huonelämpötila 33 §:n mukaisesti;
 - 5) oleskelutilojen oleskeluvyöhykkeiden lämpöolosuhteet lämmityskaudella ympäristöministeriön asetuksen uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdesta (1009/2017) mukaisesti;
 - 6) lasketun päivänvalosuhteen niistä tiloista, joille kesäaikainen huonelämpötilatarkastelu on tehty;
 - 7) rakennuksen energiatodistus, jos rakennuksen energiatodistusta koskeva lainsäädäntö sitä edellyttää;
 - 8) järjestelmävaatimusten täyttämisestä tehtävän tarkastusasiakirjamerkinnän sisältö.
- Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava energiaselvityksen päivittämisestä ennen rakennuksen käyttöönottoa, jos lupavaiheen energiaselvityksen perusteena oleviin suunnitelmiin on tullut muutoksia. Rakennusvaiheen vastuuhenkilön on tehtävä merkintä rakennustyön tarkastusasiakirjaan siitä, että rakennustyö vastaa energiaselvityksessä esitettyä ja huolehdittava tarkastusasiakirjamerkinnän päivittämisestä, kun tasapainotustyö on tehty.

5 luku

Voimaantulo ja siirtymäsäännökset

39 §

Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä tammikuuta 2027.

Tätä asetusta sovelletaan julkisten elinten omistamiin uusiin rakennuksiin viimeistään 1.1.2028 lähtien ja kaikkiin uusiin rakennuksiin viimeistään 1.1.2030 lähtien.

Helsingissä 8.10.2026

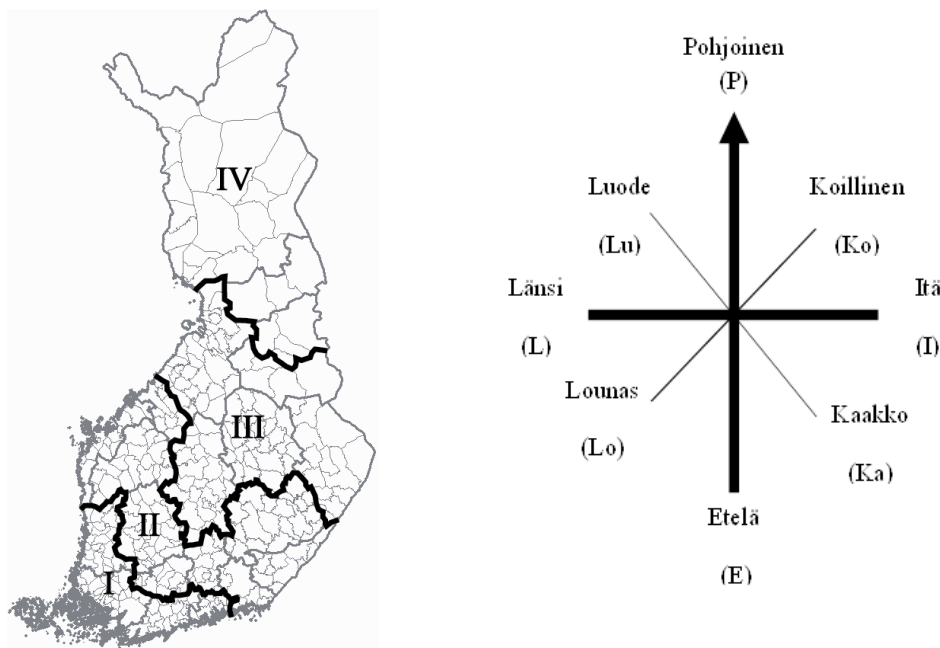
Ympäristö- ja ilmastoministeri Sari Multala

Rakennusneuvos Jyrki Kauppinen

E-luvun ja lämmitystehon laskennassa käytettävät säätiedot

E-luvun laskennassa ja lämmitystehon laskennassa käytetään tässä liitteessä esitettyjä säätietoja. Tunnittaiset säätiedot ovat saatavissa ympäristöministeriön verkkosivuilta.

Lämmitystehontarpeen laskenta tehdään rakennuspaikan maantieteellisen sijainnin mukaisella säävyöhykkeen mitoittavalla ulkolämpötilalla (kuva L1.1 ja taulukko L1.1).



Kuva L1.1. Säävyöhykkeet ja ilmansuuntien lyhenteet.

<i>Taulukko L1.1.</i>	<i>Mitoittavat ulkoilman lämpötilat eri säävyöhykkeillä.</i>
Säävyöhyke	Mitoittava ulkoilman lämpötila, °C
I	-26
II	-29
III	-32
IV	-38

Taulukko L1.2. Sätiedot kuukausittain säävyöhykkeellä I Helsinki–Vantaa.

Kuukausi	Ulkoilman keskilämpötila, T_u , °C	Auringon kokonaissäteilyenergia vaakatasolle, $G_{\text{säteily, vaakapinta}}$, kWh/m ²
Tammikuu	-1,26	7,6
Helmikuu	-2,43	22,2
Maaliskuu	0,72	67,6
Huhtikuu	5,76	113,7
Toukokuu	12,38	168,9
Kesäkuu	15,73	170,9
Heinäkuu	18,99	179,1
Elokuu	17,59	130,5
Syyskuu	13,03	84,4
Lokakuu	7,25	32,3
Marraskuu	3,28	10,0
Joulukuu	-0,06	4,2
Koko vuosi	7,64	991,5

Auringon kokonaissäteilyenergia pystypinnoille eri ilmansuuntiin,
 $G_{\text{säteily, pystypinta}}$, kWh/m²

Kuukausi	P	Ko	I	Ka	E	Lo	L	Lu
Tammikuu	3,3	3,4	5,3	12,8	17,0	13,3	5,6	3,4
Helmikuu	9,1	9,7	17,2	31,6	39,6	30,7	16,5	9,5
Maaliskuu	21,5	27,5	51,0	81,9	101,6	87,3	55,7	28,6
Huhtikuu	34,0	50,6	81,3	105,5	114,4	112,0	87,8	53,2
Toukokuu	54,9	82,5	117,6	128,0	119,8	124,8	112,6	78,6
Kesäkuu	68,4	88,6	116,0	117,7	108,3	118,2	118,2	91,0
Heinäkuu	67,6	94,0	129,5	134,4	121,6	131,3	128,3	95,3
Elokuu	43,1	65,7	100,7	116,9	109,5	103,0	86,8	60,2
Syyskuu	23,9	33,6	60,6	89,4	102,1	88,2	59,6	33,4
Lokakuu	11,4	12,6	26,2	49,1	60,7	46,3	24,5	13,0
Marraskuu	4,0	4,1	7,6	15,8	20,2	15,2	7,2	4,1
Joulukuu	1,9	1,9	2,9	8,6	11,6	9,0	3,1	1,9
Koko vuosi	343,3	474,1	715,7	891,5	926,4	879,4	705,8	472,2

Muunnoskerroin F_{suunta} , jolla vaakatasolle tuleva auringon kokonaissäteilyenergia muunnetaan pystypinnalle tulevaksi kokonaissäteilyenergiaksi eri ilmansuunnissa

Kuukausi	P	Ko	I	Ka	E	Lo	L	Lu
Tammikuu	0,441	0,442	0,693	1,681	2,241	1,749	0,743	0,443
Helmikuu	0,411	0,436	0,773	1,424	1,786	1,385	0,742	0,429
Maaliskuu	0,319	0,408	0,755	1,212	1,503	1,293	0,824	0,423
Huhtikuu	0,299	0,445	0,715	0,927	1,006	0,985	0,772	0,467
Toukokuu	0,325	0,489	0,696	0,758	0,709	0,739	0,667	0,466
Kesäkuu	0,4	0,518	0,679	0,689	0,633	0,692	0,691	0,532
Heinäkuu	0,377	0,525	0,723	0,75	0,679	0,733	0,716	0,532
Elokuu	0,33	0,503	0,771	0,896	0,839	0,789	0,665	0,461
Syyskuu	0,283	0,398	0,718	1,059	1,21	1,045	0,707	0,396
Lokakuu	0,352	0,39	0,812	1,518	1,878	1,432	0,759	0,402
Marraskuu	0,403	0,409	0,761	1,577	2,016	1,52	0,718	0,405
Joulukuu	0,461	0,461	0,676	2,028	2,747	2,127	0,744	0,461
Koko vuosi	0,346	0,478	0,722	0,899	0,934	0,887	0,712	0,476

Käyttötarkoitussuokkien 1 ja 2 kuluttajalaitteiden, valaistuksen ja lämpimän käyttöveden profiloituista käyttöasteista.

Taulukoissa L2.1 ja L2.2 on esitetty aurinkosähköjärjestelmän tuottaman sähkön osatoenergiakulutusta vähentävän osuuden laskennassa huomioon otavat käyttöasteet, -ajat ja kuukausien painokertoimet.

Taulukko L2.1. Kuluttajalaitteiden profiloituneen vuorokauden käyttöasteet.

Kellonaika	Käyttöaste
0–1	0,38
1–2	0,33
2–3	0,30
3–4	0,30
4–5	0,34
5–6	0,38
6–7	0,45
7–8	0,52
8–9	0,55
9–10	0,58
10–11	0,60
11–12	0,61
12–13	0,62
13–14	0,65
14–15	0,69
15–16	0,76
16–17	0,83
17–18	0,87
18–19	0,91
19–20	0,93
20–21	0,90
21–22	0,79
22–23	0,62
23–24	0,47

Taulukko L2.2. Kuluttajalaitteiden ja valaistuksen käyttöasteiden kuukausittaiset painokertoimet.

Kuukausi	Painokerroin
Tammikuu	1,15
Helmikuu	1,075
Maaliskuu	1,025
Huhtikuu	0,95
Toukokuu	0,875
Kesäkuu	0,85
Heinäkuu	0,875
Elokuu	0,9
Syyskuu	0,99
Lokakuu	1,075
Marraskuu	1,125
Joulukuu	1,15

Taulukoissa L2.3 ja L2.4 on esitetty aurinkolämmönjärjestelmän tuottaman lämmön laskennassa huomioitavat käyttöprofiilien käyttöasteet, -ajat ja kuukausien painokertoimet.

Taulukko L2.3. Lämpimän käyttöveden arkipäivä ja viikonloppu vuorokauden profiloidut käyttöasteet.

Kellonaika	Arkipäivä käyttöaste	Viikonloppu käyttöaste
0–1	0,58	0,35
1–2	0,10	0,69
2–3	0,03	0,38
3–4	0,00	0,07
4–5	0,00	0,04
5–6	0,01	0,00
6–7	0,20	0,01
7–8	0,48	0,04
8–9	7,73	0,26
9–10	6,75	0,95
10–11	1,74	2,20
11–12	0,58	3,92
12–13	0,84	7,32
13–14	0,87	3,44
14–15	0,35	1,96
15–16	0,15	3,45
16–17	0,15	2,25
17–18	1,10	1,53
18–19	1,65	0,96
19–20	1,99	1,40
20–21	7,01	3,59
21–22	7,35	6,40
22–23	3,69	3,53
23–24	2,60	1,27

Taulukko L2.4. Lämpimän käyttöveden käyttöasteiden kuukausittaiset painokertoimet.

Kuukausi	Painokerroin
Tammikuu	1,105
Helmikuu	1,04
Maaliskuu	1,033
Huhtikuu	1,005
Toukokuu	0,977
Kesäkuu	0,895
Heinäkuu	0,88
Elokuu	0,964
Syyskuu	0,969
Lokakuu	0,98
Marraskuu	1,111
Joulukuu	1,041