

Ympäristöministeriön asetus

rakennuksen energiatodistuksesta annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta

Ympäristöministeriön päätöksen mukaisesti
muutetaan rakennuksen energiatodistuksesta annetun asetuksen (1048/2017) nimike, 1 §:n 2 momentti, 3 §:n 1 momentti, 4 §:n 1 ja 3 momentti, 5 §, 6 §, 7 §:n 1 momentti, 9 §, liitteet 1–4, *lisätään* 3 §:ään uusi 2 ja 3 momentti, jolloin nykyinen 2 siirtyy 4 momentiksi, uusi 3 a §, 4 §:ään uusi 4 momentti, uudet liitteet 6 ja 7 seuraavasti:

Ympäristöministeriön asetus

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta ja perusparannuspassista

1 §

Laskennallisen energiatehokkuuden vertailuluvun (E-luku) määrittäminen

Energiatodistuksessa rakennuksen tai rakennuksen osan pinta-alana käytetään hyötypinta-alaa, joka määritetään liitteen 1 kohdan 2.2.1 mukaisesti.

3 §

Luokitteluasteikot ja energiatehokkuusluokkien tunnuksot

Energiatodistuksessa on käytettävä rakennuksen tai rakennuksen osan käyttötarkoitukskohtaisia energiatehokkuuden luokitteluasteikkoja ja kirjaimia A–G energiatehokkuusluokkien tunnuksina siten kuin liitteessä 2 säädetään. Lisäksi energialuokan merkintänä voidaan käyttää tunnusta:

1) A0, jos kyse on uuden päästöttömän rakennuksen energiatehokkuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen (XX/2026) tarkoittamasta päästöttömästä rakennuksesta; tai

2) A+, jos kyse on rakennuksesta, jonka energian tarpeen enimmäiskynnysarvo on vähintään 20 prosenttia alhaisempi kuin liitteessä 2 säädetty päästöttömien rakennusten E-luvun enimmäiskynnys ja joka tuottaa paikan päällä vuosittain enemmän uusiutuvaa energiaa kuin sen vuotuinen primäärienergian kokonaistarve on.

Kirjaimissa voi olla lisäksi numeroita tai kirjaimia uuden ja korjatun rakennuksen erottamiseksi sekä E-luvun ilmoittamiseksi.

Saavuttaakseen lisämerkinnän A0_{korjattu} olemassa olevan rakennuksen on oltava korjattu rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta päästöttömäksi rakennukseksi korjaus- ja muutostöissä annetun ympäristöministeriön asetuksen (xxxx/2026) säädettyyn tasoon.

3 a §

Elinkaaren hiilijalanjälki- ja hiilikädenjälkitietojen ilmoittaminen energiatodistuksessa

Hiilijalanjälki on ilmoitettava jaoteltuna rakennustuotteiden valmistukseen (A1-A3), kuljetukseen ja työmaavaiheeseen (A4-A5), rakennuksen käyttö- ja ylläpitovaiheeseen (B1-B4), rakennuksen energiankäyttöön (B6) ja rakennuksen purkuvaiheeseen (C1-C4). Näiden lisäksi on ilmoitettava elinkaarenvaiheiden yhteenlaskettu hiilijalanjäljen summa.

Hiilikädenjälki on ilmoitettava erikseen seuraaville osatekijöille:

- 1) rakennusosien ja -tuotteiden uudelleenkäytöllä vältetty kasvihuonekaasupäästö;
- 2) rakennusosien ja -tuotteiden sisältämien materiaalien kierrätyksellä vältetty kasvihuonekaasupäästö;
- 3) rakennusosien hyödyntäminen energiana;
- 4) rakennuksessa tai rakennuspaikalla tuotetulla ylimääräisellä uusiutuvalla energialla vältetty kasvihuonekaasupäästö;
- 5) rakennustuotteiden pitkäaikaisen eloperäisen tai teknisen hiilivaraston kautta vältetty kasvihuonekaasupäästö; sekä
- 6) karbonatisoitumisen kautta ilmakehästä poistettu hiilidioksidi.

Tulokset on ilmoitettava jaoteltuna rakennukselle ja rakennuspaikalle yksikössä kgCO₂/m².

4 §

Rakennuksen ominaisuuksien ja energiansäästösuositusten selvittäminen

Energiansäästösuositusten laatimista varten energiatodistuksen laatijan tulee arvioida todistuksen kohteen rakennusosien ja teknisten järjestelmien energiatekninen kunto sekä selvittää sellaiset energiansäästömahdollisuudet, joiden avulla rakennuksen tai rakennuksen osan energiatehokkuutta voidaan parantaa kustannustehokkaasti ja heikentämättä sisäilmasto-olosuhteita.

Energiansäästösuositusten on sisällettävä arvio energiansäästön määrästä ja vaikutuksesta E-lukuun. Seuraavat rakennusosat ja tekniset järjestelmät on arvioitava:

- 1) ulkoseinät, ulko-ovet, ikkunat, yläpohja ja alapohja sekä muut rakenteet;
- 2) lämmitysjärjestelmä;
- 3) käyttövesijärjestelmä;
- 4) ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmä;
- 5) valaistus;
- 6) jäähdytysjärjestelmä;
- 7) sähköiset erillislämmitykset;
- 8) muut järjestelmät, joilla on vaikutusta rakennuksen energiatehokkuuteen.

Suosituksissa on otettava huomioon rakennuksen käytönaikaisen energian kulutuksen kasvihuonepäästöjen vähentäminen, sisäilmasto-olosuhteiden parantaminen, saavutettavat energiansäästöt ja vaikutus käytönaikaisen energian kulutuksen päästöihin. Suositeltujen toimenpiteiden on oltava teknisesti toteuttavissa kyseessä olevassa rakennuksessa.

5 §

Energiatodistuksessa ja perusparannuspassissa annettavat muut tiedot

Energiatodistus voi sisältää tietoa rakennuksen ylläpitoon ja käyttöön liittyvistä tekijöistä, jotka vaikuttavat rakennuksen tai rakennuksen osan energia- tai ympäristöominaisuuksiin.

Energiatodistuksessa on ilmoitettava, mistä omistaja tai vuokralainen voi saada yksityiskohtaisempia tietoja rakennuksen energiatehokkuudesta ja energiansäästösuositusten

kustannustehokkuudesta. Rakennuksen omistajalle on lisäksi ehdotettava perusparannuspassin myöntämisen yhteydessä keskustelua passin laatijan kanssa, jotta hän voi selittää parhaat toimet, joilla rakennus voidaan muuttaa päästöttömäksi.

Jos rakennukselle on myönnetty tason C alapuolella oleva energiatodistus, on energiatodistuksen sisällettävä kehoitus rakennuksen omistajalle ottamaan yhteyttä keskitettyyn asiointipisteeseen perusparannusneuvontaa joko välittömästi rakennuksen energiatehokkuustodistuksen voimassaolon päättymisen jälkeen tai viisi vuotta energiatehokkuustodistuksen antamisesta, riippuen siitä, kumpi edellä mainituista ajankohdista on aikaisempi.

6 §

Energiatodistuksen ja perusparannuspassin laatiminen

Energiatodistus on laadittava rakennusten energiatodistustietojärjestelmästä annetun lain (147/2015) tarkoittamassa energiatodistusjärjestelmässä, jonka on tuotettava tietojen asianmukaisen syöttämisen jälkeen liitteen 3 mallin mukainen energiatodistus ja liitteen 7 mallin mukainen perusparannuspassi. Energiatodistuslomakkeessa esitettävät tiedot on ilmoitettava liitteessä 4 ja perusparannuspassissa liitteessä 6 säädetyllä tavalla.

7 §

Rakennuksen merkittävä osa

Rakennuksen osa on energiatodistuksesta annetun lain 4 §:n 1 momentissa tarkoitettulla tavalla merkittävä, jos sen hyötypinta-ala on vähintään kymmenen prosenttia koko rakennuksen lämmitetystä nettoalasta ja lämmitetty nettoala ylittää suuruudeltaan 50 neliometriä.

9 §

Energiatodistuksen tunnus myynti- ja vuokrausilmoituksessa

Rakennuksen energiatodistuksesta annetun lain 6 §:ssä tarkoitettussa myyntiä tai vuokrausta koskevassa julkisesti esille laitetussa ilmoituksessa on käytettävä rakennuksen tai rakennuksen osan energiatehokkuusluokkaa kuvaavana tunnuksena todistuksessa olevaa kirjainta lisätynä alaindeksillä 2026.

Edellä 1 momentissa säädetyistä poiketen, alaindeksinä on käytettävä lukua:

1) 2013, jos voimassa oleva energiatodistus on laadittu rakennuksen energiatodistuksesta annetun lain ja rakennuksen energiatodistuksesta annetun ympäristöministeriön asetuksen (176/2013) nojalla, sellaisina kuin ne olivat tämän asetuksen voimaan tullessa;

2) 2018, jos voimassa oleva energiatodistus on laadittu rakennuksen energiatodistuksesta annetun lain ja rakennuksen energiatodistuksesta annetun ympäristöministeriön asetuksen (1048/2017) nojalla, sellaisina kuin ne olivat tämän asetuksen voimaan tullessa.

Tämä asetus tulee voimaan päivänä kuuta 20 .

Helsingissä x.x.20xx

Ympäristö- ja ilmastoministeri Sari Multala

Nimike Etunimi Sukunimi

LASKENNALLISEN ENERGIATEHOKKUUDEN VERTAILULUVUN (E-LUVUN) MÄÄRITTÄMINEN ENERGIATODISTUKSESSA

Laskennallisen energiatehokkuuden vertailuluvun eli E-luvun laskenta

Rakennuksen tai sen osan laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku (jäljempänä *E-luku*) on laskettava energiatodistukseen tämän liitteen mukaisesti. Laskenta noudattaa pääosin uuden päästöttömän rakennuksen energiatehokkuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen säännöksiä (jäljempänä *energiatehokkuusasetus*).

Rakennuksen energiatodistuksessa ilmoitettava E-luku on laskettava rakennukselle, tai erikseen rakennuksen käyttötarkoituksiluokkien mukaisille osille tämän asetuksen 7 §:n mukaisesti. E-luvun laskennassa rakennuksille on käytettävä samoja käyttötarkoituksiluokkia kuin uuden rakentamisen energiatehokkuutta määritettäessä.

Jos laskennan lähtöarvoille ei laskentasäännöissä muuta säädetä, lähtöarvoina on käytettävä sellaisia selvitettyjä arvoja, jotka parhaiten kuvaavat rakennuksen rakennusosien ja teknisten järjestelmien ominaisuuksia energiatodistuksen laadinta-ajankohdasta. Lähtöarvot voivat olla rakennuksen suunnitteluarvoja, tuotteiden tuotetietoja (esimerkiksi CE-merkinnän vaatimuksenmukaisuusvakuutus), rakennuksen tarkastuksen yhteydessä selvitettyjä arvoja sekä muista asiakirjoista kuten rakennuksen piirustuksista tai tietomalleista saatavia arvoja. Laskennan lähtöarvojen selvittäminen voi perustua myös rakennusluvan myöntämisen aikaan voimassa olleisiin rakentamismääräyksiin tai erilaisiin rakennushankkeessa noudatettuihin ohjeisiin.

Jos rakennusosiin tai teknisiin järjestelmiin liittyviä laskennan lähtöarvoja ei ole saatavissa tai selvitettävissä, on käytettävä tässä liitteessä määritettyjä, rakennuksen rakentamisluvan vireilletulovuoden tai laitteiden ja järjestelmien uusimisajankohdan mukaisia oletusarvoja. Ellei vireilletulovuotta ole tiedossa, se voidaan arvioida vähentämällä rakennuksen valmistumisvuodesta kaksi vuotta.

Jos lähtöarvojen osalta viitataan ympäristöministeriön antamaan ohjeeseen rakennuksen ostoenergiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskennasta (jäljempänä *energiatehokkuuden laskentaohje*) ja ohjeessa esitettyihin taulukoihin, taulukoista on valittava kunkin energiatodistuksen laadinnan kohteena olevan rakennuksen tai sen osan käyttötarkoitukseluokan ominaisarvot.

Rakennuksen tai sen osan E-luku ($\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$) on laskettava jakamalla energiamuotojen kertoimilla painotettu rakennuksen vakioituun käyttöön perustuva

laskennallinen ostoenergian kulutus rakennuksen vertailupinta-alaa (A_{vertailu}) kohden vuodessa.

E-luvun laskennassa on käytettävä energiamuotojen kertoimia, joista säädetään valtioneuvoston asetuksessa rakennuksissa käytettävien energiamuotojen kertoimien lukuaroista (xxx/2026) x §:ssä seuraavasti:

sähkö	0,9
kaukolämpö	0,38
kaukojäähdytys	0,21
fossiiliset polttoaineet	1,00
rakennuksessa käytettävät uusiutuvat polttoaineet	0,38

Rakennuksen ympäristössä olevasta energiasta otetulla energialla ei ole kertoimia, koska se pienentää ostoenergian tarvetta. Rakennuksen ympäristössä olevasta energiasta otetusta energiasta on otettava E-luvun laskennassa huomioon vain se osuus, joka voidaan rakennuksessa käyttää hyödyksi vakioituun käyttöön perustuvan energiankulutuksen kattamiseen. Ympäristössä olevasta energiasta otetulla energialla tarkoitetaan rakennukseen kuuluvalla laitteistolla paikan päällä tai rakennuksen lähellä aurinkosta, tuulesta, maasta, ilmasta tai vedestä tuotettua lämpö- tai sähköenergiaa. Esimerkkejä ympäristössä olevasta energiasta otetusta energiasta ovat aurinkopaneelilla ja -keräimillä tuotettu energia, paikallinen tuulienergia ja lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia. Rakennuksen ympäristöstä peräisin olevaksi energiaksi on laskettava poistoilmalämpöpumpun poistoilmasta ottamasta energiasta se osuus, joka on alle ulkoilmalämpötilan.

Ulkopuolisiin energiaverkkoihin syötettyä energiaa ei oteta laskennassa huomioon, joten se ei vaikuta E-luvun arvoon.

Paikan päällä tuotetun uusiutuvan energian prosenttiosuus on laskettava jakamalla energiamuotojen kertoimilla painotettu uusiutuvien energioiden tuottojen summa rakennuksen vertailupinta-alaa kohden rakennuksen E-luvun ja energiamuotojen kertoimilla painotettujen rakennuksessa hyödynnettyjen uusiutuvan energian summalla. Tuotettu aurinkolämpö on laskettava kertoimella 0,38, ja tuotettu sähkö kertoimella 0,9.

Laskennallisen ostoenergiankulutuksen määrittäminen

Rakennuksen laskennallisella ostoenergiankulutuksella tarkoitetaan rakennuksen vakioituun käyttöön perustuvaa energiankulutusta, joka lasketaan hankittavaksi rakennukseen esimerkiksi sähköjakeluverkosta, kaukolämpöverkosta, kaukojäähdytysverkosta tai uusiutuvan tai fossiilisen polttoaineen sisältämänä energiana. Vakioituun käyttöön perustuva laskennallinen ostoenergiankulutus koostuu lämmitys-, ilmanvaihto- ja jäähdytysjärjestelmien sekä kuluttajalaitteiden ja valaistuksen energiankulutuksesta energiamuodoittain eriteltynä. Ostoenergiankulutuksessa laskennassa on otettava huomioon rakennuksen ympäristössä olevasta energiasta otetusta

energiasta se osuus, joka voidaan käyttää hyödyksi rakennuksessa vakioituun käyttöön perustuvan energiankulutuksen kattamiseen, ja joka siten pienentää ostoenergian määrää (kuva 1).

E-luvun laskentaa varten on laskettava vuoden ostoenergiankulutus dynaamisella tai kuukausitason laskennalla. Ostoenergia on laskettava rakennukselle tai sen osille niiden käyttötarkoitukseluokan mukaisella vakiodulla käytöllä, josta säädetään energiatehokkuusasetuksessa.

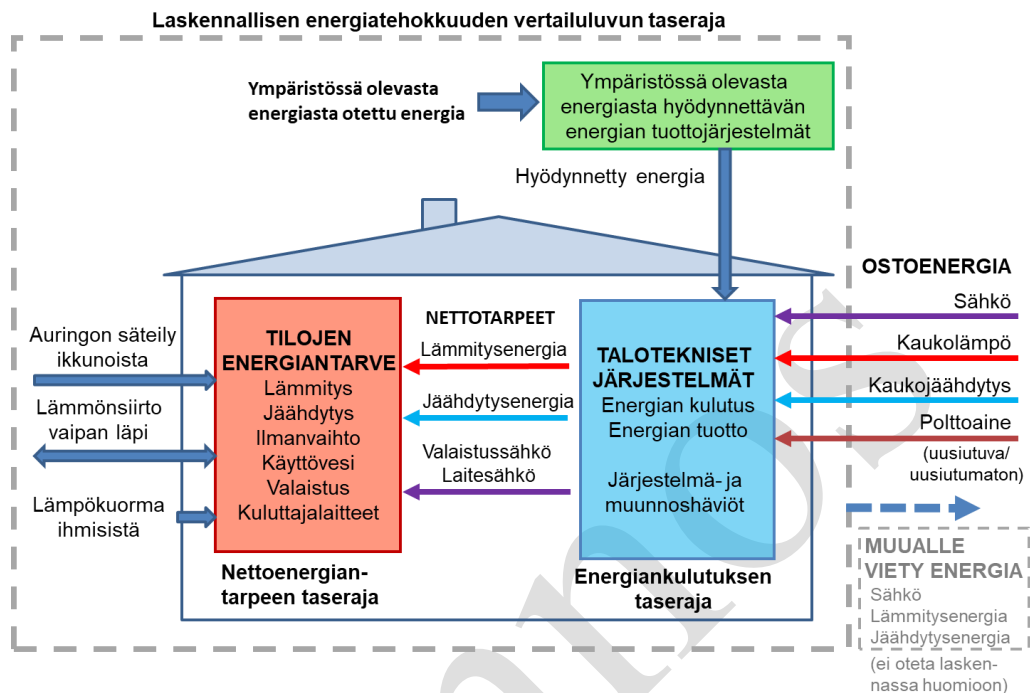
Energiatehokkuusasetuksen 8 §:n mukaisesti uuden rakennuksen laskennallinen ostoenergiankulutus voidaan laskea kuukausitason laskentamenetelmällä rakennukselle, jonka:

- sisäilman lämpötilan hallinta ei edellytä jäähdytystä; tai
- jäähdytystä edellytetään vain tiloissa, joiden lämmitetty nettoala on alle 10 prosenttia rakennuksen lämmitetystä nettoalasta; tai
- jäähdytystä edellytetään vain tiloissa, joiden lämmitetty nettoala on alle 50 neliömetriä.

Näissä tapauksissa jäähdytystä ei oteta ostoenergian laskennassa huomioon. Muissa tapauksissa jäähdytys on otettava huomioon, ja uudelle rakennukselle on tällöin käytettävä energiatehokkuusasetuksen 8 §:ssä säädetyn mukaisesti dynaamista laskentamenetelmää.

Poikkeuksen muodostavat käyttötarkoitukseluokkaan 1 kuuluvat jäähdytetyt rakennukset, joiden ostoenergiankulutus voidaan aina laskea kuukausitason menetelmällä.

Olemassa olevien jäähdyttämättömien rakennusten ostoenergiankulutus voidaan laskea kuukausitason menetelmällä. Olemassa olevia jäähdytettyjä rakennuksia voidaan tarkastella kuten uusia rakennuksia, tai tämän liitteen kohdassa 3 esitetyllä vaihtoehtoisella tavalla.



Kuva 1. Ostoenergiankulutuksen taseraja.

Laskentasäännöt ja vakioitu käyttö

Ostoenergiankulutus on laskettava käyttäen energiatehokkuusasetuksen luvussa 2 säädettyjä laskentasääntöjä, jollei tässä asetuksessa toisin säädetä, ja energiatehokkuusasetuksen luvussa 2 säädettyjen vaatimusten mukaisilla laskentamenetelmillä ja laskentatyökaluilla. Rakennukseen kuuluvalla laitteistolla ympäristössä olevasta energiasta otetun energian hyödyntäminen on laskettava kuukausittain tai sitä lyhyempinä ajanjaksoina. Kuukausitason laskentamenetelmänä voidaan käyttää energiatehokkuuden laskentaohjeessa esitettyä laskentamenetelmää tai vastaavia menetelmiä.

Rakennuksen tai rakennuksen osan ostoenergiankulutus on laskettava uuden päästötönnän rakennuksen energiatehokkuudesta annetun asetuksen mukaisilla säätiedoilla.

Rakennuksen tai rakennuksen osan ostoenergiankulutus on laskettava energiatehokkuusasetuksen käyttötarkoitukseluokittain säädettyillä seuraavilla vakioituilla lähtöarvoilla:

- ulkoilmavirrat ja huonelämpötilat;
- rakennuksen vakioitu käyttö energiatehokkuusasetuksen 11 §:n mukaisesti; sekä
- lämpimän käyttöveden vakioitu käyttö.

Rakennuksen vakioidulla käytöllä tarkoitetaan energiatehokkuusasetuksen 11 §:n mukaisesti vakioitua rakennuksen vuorokautista ja viikoittaista käyttöaikaa, keskimääräistä valaistuksen, kuluttajalaitteiden ja ihmisten läsnäolon käyttöastetta rakennuksen käyttöajan aikana sekä sisäisiä lämpökuormia lämmitettyä nettoalaa kohti. Valaistuksen ja kuluttajalaitteiden lämpökuorma on yhtä suuri kuin niiden sähkönkäyttö. Vakioidun käytön lukuarvoista säädetään energiatehokkuusasetuksen 11 §:ssä.

Varastorakennusten, liikenteen rakennusten, uimahallien, jäähallien, päivittäistavara-kaupan alle 2000 m² yksiköiden ja siirtokelpoisten rakennusten E-luku on laskettava uusille rakennuksille suunnitteluarvoilla. Olemassa oleville rakennuksille E-luku on laskettava ensisijaisesti suunnitelluilla arvoilla. Jos suunnitteluarvoja ei ole saatavilla, näiden rakennusten E-luku on laskettava toteutuneilla tai arvioituilla ilmanvaihdon ilmamäärillä, sisälämpötiloilla, käyntiajoilla ja sisäisillä lämpökuormilla. Sama koskee muita rakennuksia, jotka eivät kuulu energiatehokkuusasetuksen 4 §:ssä säädettyihin käyttötarkoituksiluokkiin 1–8.

Energiatehokkuusasetuksen 14 §:n mukaisesti rakennuksessa olevien erikoistilojen kuten ravintoloiden, ammattikeittiöiden, ruokaloiden, kahviloiden, laboratorioden tai muiden erikoistilojen käyttötarkoituksia ei erikseen huomioida E-lukulaskennassa. Erikoistilat on laskettava niitä ympäröivän rakennuksen tai rakennuksen osan käyttötarkoitusta vastaavilla lähtöarvoilla, jotka on määritetty energiatehokkuusasetuksessa.

Teknisiä järjestelmiä, joita ei ole energiatehokkuusasetuksessa lueteltu, ei tarvitse ottaa ostoenergiankulutuksen laskennassa huomioon. Tällaisia järjestelmiä ovat esimerkiksi ulkovalaistus, hissit, sulatuskaapelit, kaupan kylmälaitteet ja sähköautojen latauspistokkeet.

Jos lämpöä tuottavan laitteiston energiakulutus, esimerkiksi kaupan kylmälaitteiden sähkönkulutus, on lisättävä laskennalliseen ostoenergiankulutukseen siltä osin kuin hyväksikäytetyn energian tuottamiseen käytetään, ja sen vaikutus tilojen ja ilmanvaihdon energiantarpeeseen otetaan huomioon, voidaan laitteiston tuottama energia ja sen hyödyntäminen huomioida laskennassa.

Laskennan lähtöarvot Vertailupinta-ala

Vertailupinta-alalla (A_{vertailu}) tarkoitetaan rakentamislain 2 §:n kohdan 8 mukaista hyötypinta-alaa, joka on lämmitettyjen kerrostasojen summa kerrostasojen ympäröivien ulkoseinien sisäpintojen mukaan laskettuna. Vaihtoehtoisesti vertailupinta-ala voidaan laskea lämmitetystä bruttoalasta, josta on vähennetty ulkoseinien rakennusosa-ala.

Uuden rakennuksen vertailupinta-ala saadaan rakennuksen suunnitelmista tai rakennuksen energiaselvityksestä.

Olemassa olevan rakennuksen vertailupinta-ala on selvitettävä ajantasaisista asiakirjoista, kuten rakennuksen piirustuksista tai tietomalleista, tai arvioitava riittävällä tarkkuudella rakennuksen tarkastuksen yhteydessä. Jos rakennuksen ajantasaisia asiakirjoja ei ole, tai pinta-alojen arviointi mittaamalla osoittautuu vaikeasti toteutettavaksi, rakennuksen vertailupinta-ala voidaan arvioida olevan 90 prosenttia lämmitetystä bruttoalasta. Jos rakennuksen bruttoala ei ole tiedossa, se voidaan puolestaan arvioida rakennuksen ulkomittojen ja kerrosluvun mukaan. Lämmitetty bruttoala saadaan vähentämällä bruttoalasta lämmittämättömien tilojen pinta-ala.

Jos energiatodistus laaditaan rakennuksen osalle, edellä esitettyjä sääntöjä sovelletaan myös rakennuksen osan vertailupinta-alaa määritettäessä.

Puolilämpimät tilat, kuten ullakko ja muut rakennuksessa olevat varastot, on käsiteltävä lämpiminä tiloina. Lämmittämättömät tilat eivät kuulu tarkasteluun, eikä niiden pinta-alaa oteta mukaan laskentaan.

Rakennuksen sisällä sijaitsevien tai rakennukseen rakenteellisesti liittyvien moottoriajoneuvosuojien pinta-ala ei sisälly rakennuksen vertailupinta-alaan energiatodistuksen laadinnassa. Erilliset moottoriajoneuvosuojat ovat liikenteen rakennuksia ja kuuluvat energiatehokkuusasetuksen 4 §:ssä säädettyyn käyttötarkoitukseluokkaan 9.

Rakennusosien pinta-alat

Uusien rakennuksien tapauksessa rakennusosien pinta-alat on selvitettävä rakennussuunnitelmista. Olemassa olevissa rakennuksissa rakennusosien pinta-alat on selvitettävä ajantasaisista asiakirjoista (piirustuksista, tietomalleista) tai arvioitava riittävällä tarkkuudella rakennuksen tarkastuksen yhteydessä.

Ostoenergiankulutuksen laskennassa tarvittavat rakennusvaipan eri rakennusosien pinta-alat on määritettävä rakennuksen kokonaissisämittojen mukaan.

Alapohjan pinta-ala on laskettava sisämittojen mukaan, aukkojen ja rakenteiden aloja vähentämättä. Alapohjan läpivientien (kanavien, pilarien, viemärien ja vesijohtojen läpiviennit) pinta-alaa ei vähennetä alapohjan pinta-alasta.

Yläpohjan pinta-ala on laskettava ulkoseinien sisämittojen mukaisesti, kattoikkunoiden aukkojen pinta-alat vähentäen. Yläpohjan läpivientien (kanavien, hormien ja tuuletusputkien läpiviennit) pinta-alaa ei vähennetä yläpohjan pinta-alasta.

Ulkoseinien pinta-ala on laskettava sisämittojen mukaisesti alapohjan lattiapinnasta yläpohjan alapintaan, ikkunoiden ja ovien aukkojen pinta-alat vähentäen.

Ikkunoiden ja ovien pinta-alat on laskettava kehän eli karmirakenteen ulkomittojen mukaan. Julkisivun tai katon muodosta merkittävästi poikkeavan ikkunaratkaisun, kumpumaisen kattoikkunan ja valoaukollisen savunpoistoluukun pinta-ala on laskettava tapauskohtaisesti yleisohjetta soveltaen.

Rakenteet

Uusien rakennuksien rakenteiden lämmönläpäisykertoimet on selvitettävä suunnitelmista. Olemassa oleville rakennuksille lämmönläpäisykertoimet on selvitettävä joko tarkastuksen yhteydessä tai seuraavista lähteistä:

- ajantasaiset rakennuksen asiakirjat (piirustukset, tietomallit);
- muut asiakirjat, kuten rakennusluvan myöntämisen aikaan voimassa olleet rakentamismääräykset; tai
- rakennushankkeessa noudatetut ohjeet.

Jos rakenteiden ominaisuuksia ei voida selvittää asiakirjoista, ja mikäli niitä ei saada selvitettyä tai arvioitua rakennuksen tarkastuksen yhteydessä, on käytettävä taulukon 1 mukaisia lämmönläpäisykertoimia.

Taulukko 1. Rakenteiden lämmönläpäisykertoimet, W/m^2K .

Rakennusosa	Rakennusluvan vireilletulovuosi								
	-1969	1969-	1976-	1978-	1985-	10/2003-	2008-	2010-	2012-2018-
Lämpimät tilat									
Ulkoseinä	0,81	0,81	0,70	0,35	0,28	0,25	0,24	0,17*	0,17*
Maanvarainen alapohja	0,47	0,47	0,40	0,40	0,36	0,25	0,24	0,16	0,16
Ryömintätilainen alapohja	0,47	0,47	0,40	0,40	0,40	0,20	0,20	0,17	0,17
Ulkoilmaan rajoittuva alapohja	0,35	0,35	0,35	0,29	0,22	0,16	0,16	0,09	0,09
Yläpohja	0,47	0,47	0,35	0,29	0,22	0,16	0,15	0,09	0,09
Ovi	2,2	2,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,0	1,0
Ikkuna	2,8	2,8	2,1	2,1	2,1	1,4	1,4	1,0	1,0
Puolilämpimät tilat									
Ulkoseinä	0,81	0,81	0,70	0,60	0,45	0,40	0,38	0,26*	0,26*
Maanvarainen alapohja	0,60	0,60	0,60	0,60	0,45	0,36	0,34	0,24	0,24
Ryömintätilainen alapohja	0,60	0,60	0,60	0,60	0,40	0,30	0,28	0,26	0,26
Ulkoilmaan rajoittuva alapohja	0,60	0,60	0,60	0,60	0,45	0,30	0,28	0,14	0,14
Yläpohja	0,60	0,60	0,60	0,60	0,45	0,30	0,28	0,14	0,14

Ovi	2,2	2,2	2,0	2,0	2,0	1,8	1,8	1,4	1,4
Ikkuna	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	1,8	1,8	1,4	1,4

* Taulukkoarvoja käytettäessä hirsi- ja massiivipuuseinien U-arvona käytetään vuoden 2010 jälkeen lämpimien tilojen osalta 0,4 W/m²K ja puolilämpimien tilojen osalta 0,6 W/m²K.

Ikkunan valoaukon kohtisuoran auringonsäteilyn kokonaisläpäisykertoimena ($g_{\text{kohtisuora}}$) on käytettävä ikkunoiden tuotetiedoissa määritettyjä arvoja. Jos tuotetiedoissa määritettyjä arvoja ei ole käytettävissä, on käytettävä arvoa 0,6. Jos käytetään energiatehokkuuden laskentaohjeen mukaista laskentamenetelmää, auringonsäteilyn läpäisyn kokonaiskorjauskertoimelle ($F_{\text{läpäisy}}$) on käytettävä arvoa 0,5 tai tarkemmin määritettyä arvoa, jos sellainen on käytettävissä. Muilla menetelmillä voidaan käyttää vaikutukseltaan vastaavia kertoimia.

Rakenteiden välisten liitosten kylmäsiltojen lämpöhäviö on laskettava. Liitosten kylmäsiltojen ominaislämpöhäviöt ja pituudet on määritettävä rakennuksen asiakirjoista. Ellei tarkempaa tietoa ole käytettävissä, kylmäsiltojen laskennassa ominaislämpöhäviöinä voidaan käyttää esimerkiksi energiatehokkuuden laskentaohjeen luvussa 3 annettuja taulukkoarvoja. Olemassa oleville rakennuksille kylmäsiltojen vaikutus voidaan arvioida yksinkertaistettusti lisäämällä 10 prosenttia ulkovaipan ilman kylmäsiltojen osuutta määritellyyn johtumislämpöhäviöön.

Rakennuksen sisäpuolinen tehollinen lämpökapasiteetti on määritettävä rakennuksen ominaisuuksien perustella. Ellei tarkempaa tietoa ole käytettävissä, lähtöarvoina voidaan käyttää esimerkiksi energiatehokkuuden laskentaohjeen taulukon 5.6 arvoja.

Ilmanvaihto

Ilmanvaihdon käyntiaikoina ja ilmamäärinä on käytettävä energiatehokkuusasetuksessa säädettyjä käyttötarkoitukseluokan mukaisia arvoja. Jos ostoenergiankulutuksen laskennassa otetaan huomioon rakennuksessa oleva tarpeenmukainen ilmanvaihto, on noudatettava energiatehokkuusasetuksen 10 §:n säännöksiä.

Kun lasketaan uusien rakennuksien ilmanvaihdon lämmitysenergian nettotarvetta ja sähkönkäyttöä, ilmanvaihtojärjestelmän lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteena ja ominaissähkötehona on käytettävä suunnitelmien arvoja. Olemassa oleville rakennuksille on käytettävä arvoja, jotka on saatu ajantasaisista rakennuksen asiakirjoista (piirustukset, tietomallit, muut asiakirjat) tai selvitetty tarkastuksen yhteydessä.

Ilmanvaihdon lämmitysenergian nettotarpeella tarkoitetaan lämmitysenergian tarvetta, joka muodostuu ilman lämmittämisestä lämmöntalteenoton jälkeen tuloilman lämpötilaan, sekä ilman mahdollisesta lämmittämisestä ennen lämmöntalteenottoa jäätymisen estämiseksi. Tiloissa tapahtuva tuloilman ja korvausilman lämpeneminen on osa tilojen lämmitysenergian tarvetta ja on otettava huomioon. Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde voidaan laskea laitetietojen mukaisista

lämpötilasuhteista esimerkiksi tavalla, joka on esitetty ympäristöministeriön Tasaustalaskentaoppaan liitteessä 4: ”Ilmanvaihdon poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteen laskenta”. Käyttötarkoituksiluokkien 1-8 rakennuksissa ei saa ilman perustelua syytä käyttää alle +17 °C:een sisäänpuhalluslämpötilaa. Alempaa lämpötilaa käytettäessä on osoitettava lämpöolosuhteiden määräysten mukaisuuden täyttyminen.

Jos ilmanvaihtojärjestelmän lämmöntalteenoton vuosihyötysuhdetta ei voida edellä mainituilla tavoilla selvittää, on käytettävä taulukon 2 vuosihyötysuhteita.

Jos ilmanvaihtojärjestelmän ominaissähkötehoa ei voida edellä mainituilla tavoilla selvittää, on käytettävä taulukon 3 arvoja.

Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutuksella tarkoitetaan puhallinsähköä ja mahdollisten apulaitteiden sähkönkulutusta (pumput, taajuusmuuttajat, säätölaitteet). Tuloilman lämmitys lasketaan lämmitysjärjestelmän energiankulutukseen.

Taulukko 2. Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteita.

Rakennusluvan vireilletulovuosi tai järjestelmän uusimisvuosi	-10/2003	10/2003-	2008-	2010-	2012-	2018-
Vuosihyötysuhde	0 %	30 %	30 %	45 %	45 %	55 %

Taulukko 3. Ilmanvaihdon ominaissähkötehoja.

Ilmanvaihtojärjestelmä	Rakennusluvan vireilletulovuosi tai järjestelmän uusimisvuosi		
	-2012	2012-	2018-
Painovoimainen	0,0 kW/m ³ /s	0,0 kW/m ³ /s	0,0 kW/m ³ /s
Koneellinen poisto	1,5 kW/m ³ /s	1,0 kW/m ³ /s	0,9 kW/m ³ /s
Koneellinen tulopoisto	2,5 kW/m ³ /s	2,0 kW/m ³ /s	1,8 kW/m ³ /s

Vuotoilma

Tilojen vuotoilman lämpöenergiankulutuksen laskennan on perustuttava rakennuksen tai sen osan ilmanpitävyyteen, joka ilmaistaan ilmanvuotoluvulla.

Vuotoilmavirta on laskettava energiatehokkuusasetuksen 17 §:n mukaisesti rakennusvaipan ilmanvuotoluvusta q_{50} . Ilmanvuotoluvulla q_{50} (m³/(h m²)) tarkoitetaan rakennusvaipan keskimääräistä vuotoilmavirtaa tunnin aikana rakennusvaipan neliometriä kohden, paine-eron ollessa 50 Pa. Rakennusvaipan pinta-ala on määritettävä kokonaisäsmittojen mukaan.

Uusien rakennuksien suunnittelussa ilmanpitävyyden lähtötietona on käytettävä rakennusvaipan ilmanvuotoluvun suunnitteluarvoa. Ilmanpitävyyden suunnitteluarvon toteutuminen on osoitettava mittaamalla rakennus kokonaan tai osittain. Mittaus voidaan korvata teollisen talonrakennuksen laadunvarmistusmenettelyllä. Olemassa

olevan rakennuksen rakennusvaipan ilmanvuotoluku on selvitettävä mittaamalla, suunnitelmista tai ajantasaisista rakennuksen asiakirjoista.

Jos rakennusvaipan ilmanvuotolukua ei voida edellä mainituilla tavoilla selvittää, se on määritettävä taulukon 4 arvojen perusteella. Taulukossa on määritetty rakennuksen ilmanvuotoluku n_{50} , koska tätä tapaa on käytetty ilmanpitävyyden kuvaamisessa aiemmin.

Rakennusvaipan ilmanvuotoluku (q_{50}) voidaan laskea rakennuksen ilmanvuotoluvusta (n_{50}) kaavalla

$$q_{50} = \frac{n_{50}}{A_{\text{vaippa}}} V$$

jossa

q_{50}	rakennusvaipan ilmanvuotoluku 50 Pa:n paine-erolla, $\text{m}^3/(\text{h m}^2)$
n_{50}	rakennuksen ilmanvuotoluku 50 Pa:n paine-erolla, $1/\text{h}$
V	rakennuksen tilavuus, m^3
A_{vaippa}	rakennusvaipan pinta-ala (alapohja mukaan luettuna), m^2

Taulukko 4. Rakennusvaipan ja rakennuksen ilmanvuotoluku.

Rakennusluvan vireilletulovuosi	-10/2003	10/2003-	2008-	2010-	2012-	2026-
Rakennuksen ilmanvuotoluku n_{50}	6,0	4,0	4,0	4,0		
Rakennusvaipan ilmanvuotoluku q_{50}					4,0	2,0

Jos rakennuksessa on moottoriajoneuvosuoja, niin rakennuksen vuotoilmamäärästä on vähennettävä moottoriajoneuvosuojan osuus.

Lämmin käyttövesi

Lämpimän käyttöveden nettoenergiantarpeena on käytettävä energiatehokkuusasetuksen 12 §:ssä säädettyjä arvoja. Lämpimän käyttöveden ostoenergiantarpeena on laskettava nettoenergiantarpeesta ottamalla huomioon jakelun, kierron, varastoinnin ja tuoton häviöt. Tuotto käsitellään tässä liitteessä jäljempänä, luvussa 2.2.7.

Lämpimän käyttöveden jakelun hyötysuhde voidaan selvittää erillisselvityksellä, jolloin saatua arvoa on käytettävä laskennassa. Jos jakelun hyötysuhdetta ei ole selvitetty, hyötysuhteena on käytettävä tämän liitteen taulukossa 5 annettuja arvoja. Jos lämpimän käyttöveden putkiston eristystasoa ei pystytä selvittämään, on käytettävä lämpimän käyttöveden jakelun hyötysuhteelle taulukossa 5 annettuja rakennustyyppi-kohtaisia eristämättömän putken arvoja.

Jos rakennuksessa on lämpimän käyttöveden kiertojohto, sen lämpöhäviöt on selvitettävä ja otettava laskennassa huomioon. Lämpimän käyttöveden kiertojohtoon lämpöhäviön ominaisteho voidaan selvittää erillisselvityksellä, jolloin saatua arvoa on käytettävä laskennassa. Muissa tapauksissa on käytettävä lämpimän käyttöveden kiertojohtoon lämpöhäviön ominaistehona taulukossa 6 määritettyä rakennustyyppikohtaista arvoa.

Jos lämpimän käyttöveden kiertojohtoon on kytketty kuivaukseen käytettäviä lämmityslaitteita, mutta niiden lukumäärää ei tiedetä, on kiertojohtoon lämpöhäviön ominaistehoon lisättävä +40 W/m. Jos lämmityslaitteiden lukumäärä tiedetään, voidaan tarkemman tiedon puuttuessa käyttää yhden lämmityslaitteen tehona arvoa 200 W.

Lämpimän käyttöveden kiertojohtoon pituus voidaan selvittää uuden rakennuksen suunnitelmista, olemassa olevan rakennuksen asiakirjoista (piirustukset, tietomallit, muut asiakirjat) tai paikan päällä. Jos lämpimän käyttöveden kiertojohtoon pituutta ei ole mahdollista näillä tavoin selvittää, on käytettävä taulukon 7 rakennustyyppikohtaista arvoa. Kiertojohtoon pituus on laskettava ominaispituuden avulla, kertomalla ominaispituus rakennuksen lämmitetyllä nettoalalla.

Lämpimän käyttöveden varastoinnin häviö voidaan selvittää rakennuksen tarkastuksen yhteydessä, jolloin saatua arvoa on käytettävä laskennassa. Muussa tapauksessa lämpimän käyttöveden varastoinnin häviönä on käytettävä taulukon 8 arvoa.

Energiatehokkuusasetuksen 18§:n mukaisesti lämpimän käyttöveden kierron lasketusta lämpöhäviöstä ei aiheudu rakennuksen tiloihin lämpökuormaa, mikäli lämpimän käyttöveden kiertojohto sijaitsee rakennuksen vaipan eristeen ulkopuolella. Jos kiertojohto sijaitsee rakennuksen vaipan eristeessä, rakennuksen tilojen lämpökuormaan on lisättävä 25 prosenttia lämpimän käyttöveden kierron lasketusta lämpöhäviöstä. Jos kiertojohto sijaitsee rakennuksen vaipan sisäpuolella, rakennuksen tilojen lämpökuormaan on lisättävä 50 prosenttia lämpimän käyttöveden kierron lasketusta lämpöhäviöstä. Jos lämpimän käyttöveden varaaja sijaitsee rakennuksen vaipan sisäpuolella, rakennuksen tilojen lämpökuormaan on lisättävä 50 prosenttia myös varaajan lasketusta lämpöhäviöstä.

Lämpimän käyttöveden kiertopumpun sähköenergian kulutus on laskettava energiatehokkuuden laskentaohjeen kohdan 6.3.4 mukaan tai muulla vastaavalla tavalla.

Taulukko 5. Lämpimän käyttöveden jakelun hyötysuhde.

Rakennustyyppi	Lämpimän käyttöveden jakelun hyötysuhde, η_{lkv} , siirto				
	Kierto	Ei kiertoa			
		eristämätön	suoja-putkessa	eristetty, perustaso ¹⁾	eristetty, parempi ²⁾
Erillinen pientalo sekä rivi- ja ketjutilat sekä 2-kerroksiset asuin-kerrostalot	0,96	0,75	0,85	0,89	0,92
Asuin-kerrostalo, jossa on asuin-kerroksia vähintään kolmessa kerroksessa	0,97	0,76	0,86	0,90	0,94
Toimistorakennus	0,88	0,69	0,78	0,82	0,85
Liikerakennus	0,87	0,68	0,77	0,81	0,84
Majoitusliikerakennus	0,97	0,76	0,86	0,90	0,94
Opetusrakennus ja päiväkot	0,89	0,70	0,79	0,83	0,86
Liikuntahalli	0,98	0,77	0,87	0,91	0,95
Sairaala	0,94	0,74	0,84	0,88	0,91
Muut rakennukset	0,98	0,77	0,87	0,91	0,95
¹⁾ eristys- perustaso tarkoittaa vähintään eristys- paksuutta 0,5 D, missä D on putken halkaisija					
²⁾ eristys- parempi taso tarkoittaa vähintään eristys- paksuutta 1,5 D, missä D on putken halkaisija					

Taulukko 6. Lämpimän käyttöveden kierto- johdon lämpöhäviön ominaisteho ja lämpimän käyttöveden kierto- johtoon kytkettyjen lämmitys- laitteiden ominaisteho.

Eristystaso	Kierto- johdon lämpöhäviön ominaisteho, $\Phi_{lkv, kierto- häviö, omin}$
Ei tietoa	40 W/m
0,5 D	10 W/m
1,5 D	6 W/m
Suoja- putki	15 W/m
Suoja- putki + 0,5 D	8 W/m
Suoja- putki + 1,5 D	5 W/m
Lämmitys- laitteiden lukumäärä	Kierto- johtoon kytkettyjen lämmitys- laitteiden ominaisteho
lukumäärä ei tiedossa	lisäys kierto- johdon lämpöhäviön ominaistehoon $\Phi_{lkv, kierto- häviö, omin} + 40 \text{ W/m}$

lukumäärä tiedossa	lämpimän käyttöveden kiertojohtoon kytkettyjen lämmityslaitteiden ominaisteho ϕ_{lkv} , lämmitys, omin 200 W/kpl
--------------------	--

Merkintä 0,5 D tarkoittaa eristyspaksuutta, joka on puolet eristettävän putken ulkohalkaisijasta. Merkintä 1,5 D tarkoittaa eristyspaksuutta, joka on 1,5-kertainen eristettävän putken ulkohalkaisijaan nähden.

Taulukko 7. Lämpimän käyttöveden kiertojohtoon pituus.

Rakennustyyppi	Kiertojohtoon ominaispituus, m/m ²
Erillinen pientalo sekä rivi- ja ketjutalot sekä 2-kerroksiset asuinkerrostalot	0,20
Asuinkerrostalo, jossa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa	0,20
Toimistorakennus	0,15
Liikerakennus	0,15
Majoitusliikerakennus	0,25
Opetusrakennus ja päiväkot	0,20
Liikuntahalli	0,06
Sairaala	0,25
Muut rakennukset	0,06

Taulukko 8. Lämpimän käyttöveden varastoinnin häviö.

Varaajan tilavuus, l	Varaajan lämpöhäviö, $Q_{lkv,varastointi}$, kWh/vuosi	
	40 mm eriste	100 mm eriste
50	440	220
100	640	320
150	830	420
200	1000	500
300	1300	650
500	1700	850
1000	2100	1100
2000	3000	1500
3000	4000	2000

Lämmitysjärjestelmä

Tilat

Lämmitysjärjestelmän tilojen lämmityksen energiankulutus on laskettava jakamalla tilojen lämmitysenergian nettotarve lämmitysjärjestelmän lämmönjaon ja -luovutuksen hyötysuhteella.

Vuosihiötysuhde ja apulaitteiden sähkönkäyttö voidaan selvittää rakennuksen tarkastuksen yhteydessä, jolloin saatuja arvoja tulee käyttää laskennassa. Muussa tapauksessa laskennassa on käytettävä taulukon 9 arvoja lämmitysjärjestelmien lämmönjaon ja -luovutuksen vuosihiötysuhteelle sekä lämmönjaon ja -luovutuksen apulaitteiden ominaissähkönkäytölle.

Jos rakennuksen vesikiertoisten lämmitysjärjestelmien lämmityslaitteiden säätöventtiilit ovat pääosin käsikäyttöisiä, taulukosta 9 on valittava asianmukainen järjestelmä ja käytetään sen hiötysuhteen arvoa kerrottuna 0,9:llä. Lämmitysjärjestelmän lämmönjaon ja -luovutuksen apulaitteiden sähkönkulutus on laskettava kertomalla ominaissähkönkäytöt rakennuksen lämmitetyllä nettoalalla.

Taulukko 9. Lämmitysjärjestelmien lämmönjaon ja -luovutuksen vuosihiötysuhteiden ja apulaitteiden sähkönkäytön ohjearvoja.

Lämmitysratkaisu	Vuosihiötysuhde η_{tilat}	Sähkö e _{tilat} kWh/(m ² vuosi)
Vesiradiaattori 45/35 °C		
jakojohtot eristettyjä	0,90	2
jakojohtot eristämättömiä	0,85	
Vesiradiaattori 70/40 °C		
jakojohtot eristettyjä	0,90	2
jakojohtot eristämättömiä	0,80	
Vesiradiaattori 90/70 °C		
jakojohtot eristettyjä	0,85	2
jakojohtot eristämättömiä	0,80	
Vesiradiaattori 70/40 °C jakotukilla		
	0,80	2
Vesiradiaattori 45/35 °C jakotukilla		
	0,85	2
Vesikiertoinen lattialämmitys 40/30 °C		
maata vasten rajoittuvassa rakenteessa	0,80	2,5
ryömintätilaan rajoittuvassa rakenteessa	0,80	
ulkoilmaan rajoittuvassa rakenteessa	0,75	
lämpimään tilaan rajoittuvassa rakenteessa	0,85	
Kattolämmitys (sähköinen)		
ulkoilmaan rajoittuvassa rakenteessa	0,85	0,5
lämpimään tilaan rajoittuvassa rakenteessa	0,90	0,5
Ikkunalämmitys (sähköinen)		
	0,80	0,5
Ilmanvaihtolämmitys ¹		

huonekohtainen säätö	0,90	0,5
Sähköpatterilämmitys		
	0,95	0,5
Sähköinen lattialämmitys		
maata vasten rajoittuva rakenteessa.	0,85	0,5
ryömintätilaan tai ulkoilmaan rajoittuvassa rakenteessa	0,80	0,5
lämpimään tilaan rajoittuvassa rakenteessa	0,85	0,5
pintalattialämmitys ²	0,90	0,5
Muut lämmityslaitteet		
	0,80	0,5

¹Ilmanvaihtolämmityksen hyötysuhde pätee järjestelmälle, jossa tuloilma lämmitetään huonekohtaisilla päätelaitteilla. Muuttuvaimavirtaisten järjestelmien hyötysuhteet on laskettava tarkemmalla menetelmällä

²Sähköisessä pintalattialämmityksessä lämmityskaapelit ovat välittömästi lattianpintarakenteen ja mahdollisen askeläänieristekerroksen alla

Ilmanvaihto

Ilmanvaihdon lämmitysenergian kulutuksen laskennassa on käytettävä ilmanvaihtokoneen lämmityspattereiden hyötysuhteelle arvoa 1,0.

Tuotto

Lämmitysjärjestelmän ostoenergiankulutus on laskettava kullekin lämmöntuottojärjestelmälle. Lämmitysjärjestelmän tuotto kattaa tilojen, ilmanvaihdon ja lämpimän käyttöveden energiankulutuksen. Lämmitysjärjestelmän lämmityksen ostoenergia on laskettava jakamalla tilojen, ilmanvaihdon ja lämpimän käyttöveden energiankulutus sekä mahdollinen erillisen lämmönvaraajan häviöiden summa kyseisen lämmöntuottojärjestelmän tuoton hyötysuhteella, kuten esimerkiksi kattilan hyötysuhteella tai lämpöpumpun vuoden keskimääräisellä lämpökertoimella.

Lämmöntuottojärjestelmien hyötysuhteet voidaan selvittää rakennuksen tarkastuksen yhteydessä, jolloin saatuja arvoja tulee käyttää laskennassa. Hyötysuhteet voidaan selvittää myös esimerkiksi laitteiden tuoteominaisuuksista. Jos hyötysuhteita ei voida edellä mainituilla tavoilla selvittää, lämmöntuottojärjestelmän hyötysuhteina on käytettävä taulukoiden 10 ja 11 arvoja. Jos lämmöntuottoyksikkö voi käyttää useampaa eri polttoainetta, on laskennassa käytettävä korkeimman energiamuotokertoimen omaavaa polttoainetta.

Lämmöntuottojärjestelmän apulaitteiden sähkönkulutus

Lämmitysjärjestelmän apulaitteiden sähkönkulutus muodostuu lämmönjaon ja -luovutuksen apulaitteiden (kuvattu edellä kohdassa ”Tilat”) ja tuoton apulaitteiden sähkönkulutuksesta. Lämmöntuottojärjestelmän apulaitteiden sähkönkäyttö voidaan selvittää rakennuksen tarkastuksen yhteydessä, jolloin saatuja arvoja on käytettävä laskennassa. Muussa tapauksessa lämmöntuottojärjestelmän apulaitteiden sähkönkulutus on laskettava taulukoiden 10 ja 11 arvojen avulla. Ominais sähkönkulutukset on kerrottava rakennuksen lämmitetyllä nettoalalla.

Taulukko 10. Lämmöntuoton hyötysuhteiden ja apulaitteiden sähkönkulutuksen ohjearvoja, kun kysymyksessä on erillinen pientalo, ketjutalon osana oleva rakennus, rivitalo tai asuinkerrostalo, jossa on asuinkerroksia enintään kahdessa kerroksessa.

Lämmöntuotto	Vuosihyötysuhde -	Apulaitteiden sähkön ominaiskulutus kWh/(m ² vuosi)
Öljy/kaasu, standardikattila	0,81 ⁽³⁾	0,99 ¹ 0,59 ²
Öljy, kondenssikattila	0,87 ⁽³⁾	1,07
Kaasu, kondenssikattila	0,92 ⁽³⁾	0,68
Pellettikattila	0,75 ⁽³⁾	0,77
Puukattila energiavaraajalla	0,73	0,38
Sähkökattila	0,88 ⁽³⁾	0,02
Kaukolämpö	0,94	0,60
Huonekohtainen sähkölämmitys	1,00	0,00

¹ öljy

² kaasu

³ Vuosihyötysuhde sisältää tyypillisen lämmöntuottoyksikköön integroidun varaajan häviöt. Mikäli varaaja on erillinen, voidaan sen häviöt arvioida interpoloiden käyttövesivaraajan häviöistä, ellei tarkempaa laskelmaa ole olemassa.

Taulukko 11. Muiden rakennusten lämmöntuoton hyötysuhteiden ja apulaitteiden sähkön ominaiskulutuksen ohjearvoja.

Lämmöntuotto	Vuosihyötysuhde -	Apulaitteiden sähkön ominaiskulutus kWh/(m ² vuosi)
Öljy/kaasu, standardikattila	0,90	0,24 ¹ 0,11 ²
Öljy, kondenssikattila ³	0,95	0,25
Kaasu, kondenssikattila ³	1,01	0,12
Pellettikattila	0,84	0,13
Puukattila energiavaraajalla	0,82	0,25
Kaukolämpö	0,97	0,07
Huonekohtainen sähkölämmitys	1,00	0,00

¹ öljy

² kaasu

³ hyötysuhde alemman lämpöarvon mukaan

Lämpöpumput

Jos rakennuksessa on lämmitykseen käytettävä lämpöpumppu, sen lämmöntuoton ja sähkönkulutuksen sekä lisälämmityksen energiankäytön laskenta on tehtävä energiatehokkuuden laskentaohjeessa esitetyllä tavalla taikka muulla vastaavalla menetelmällä. Laskennan lähtötietona voidaan lämpöpumppujen SCOP (cold) lämpökerroin selvittää rakennuksen tarkastuksen yhteydessä suunnitelmista ja tuotetiedoista. Mikäli SCOP (cold) ei ole selvitettävissä, mutta energiatehokkuus laskentaohjeen mukainen

vaihtoehtoinen lähtötieto on selvitettävissä SCOP (cold):n laskemiseksi, voidaan sitä käyttää laskennassa. Elleivät nämä ole mahdollisia, on käytettävä taulukon 12 arvoja.

Taulukko 12. Lämpöpumppujen SCOP_{tila ja lkv} lämpökertoimia.

Maksimituottolämpötila, °C	SCOP lämpökerroin
Maalämpöpumppu	
30 °C (tilojen lämmitys, SCOP _{tila})	3,50
40 °C (tilojen lämmitys, SCOP _{tila})	3,10
50 °C (tilojen lämmitys, SCOP _{tila})	2,70
60 °C (tilojen lämmitys, SCOP _{tila})	2,50
Käyttöveden lämmitys (SCOP _{lkv})	2,34
Ulkoilmalämpöpumppu (ilma-vesi)	
30 °C (tilojen lämmitys, SCOP _{tila})	2,80
40 °C (tilojen lämmitys, SCOP _{tila})	2,50
50 °C (tilojen lämmitys, SCOP _{tila})	2,30
60 °C (tilojen lämmitys, SCOP _{tila})	2,20
Käyttöveden lämmitys (SCOP _{lkv})	2,05
Poistoilmalämpöpumppu	
Tilojen ja käyttöveden lämmitys (SCOP _{tila ja lkv})	2,27
Ulkoilmalämpöpumppu (ilma-ilma)	
Tilojen lämmitys (SCOP _{tila})	2,80

Sähkö

Rakennuksen sähköenergiankulutus muodostuu ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutuksesta, lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmien apulaitteiden sähköenergiankulutuksesta sekä kuluttajalaitteiden ja valaistuksen sähköenergiankulutuksesta. Tilojen tai tuloilman lämmitykseen käytetty sähkö on laskettava osana lämmitysjärjestelmää.

Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutuksen laskenta on määritetty tämän liitteen luvussa 2.2.4 ja lämmitysjärjestelmien apulaitteiden sähköenergiankulutuksen laskenta on määritetty luvussa 2.2.7. Jäähdytysjärjestelmän apulaitteiden sähköenergiankulutuksen laskenta määritetään luvussa 2.2.9.

Rakennuksessa käytettävän valaistuksen ja kuluttajalaitteiden vuotuinen sähköenergian kulutus on laskettava energiatehokkuusasetuksen 11 §:n mukaisesti niiden lämpökuormasta. Valaistuksen ja kuluttajalaitteiden sähköenergian kulutus on samansuuruinen kuin niiden lämpökuorma.

Valaistuksen ostoenergiankulutus on laskettava energiatehokkuusasetuksen 11 § mukaan myös tapauksissa, joissa otetaan huomioon rakennuksessa oleva tarpeenmukainen valaistus taikka laskennassa on käytettävä vakioitua käyttöä pienempiä valaistustehoja.

Jäähdytys

Jäähdytysjärjestelmän energiankulutus sisältyy rakennuksen laskennalliseen ostoenergiankulutukseen vain, jos rakennuksen sisälämpötilojen hallinta edellyttää jäähdytysjärjestelmää. Jäähdytysjärjestelmän energiankulutus koostuu jäähdytysenergian tuoton energiankulutuksesta ja apulaitteiden sähkönkulutuksesta.

Rakennuksen jäähdytysjärjestelmän nettotarve, eli tilojen ja ilmanvaihdon jäähdytysenergian nettotarve, on laskettava energiatehokkuusasetuksen mukaisella vakioidulla käytöllä ja vaatimukset täyttävällä dynaamisella ohjelmistolla. Jäähdytysjärjestelmän energiankulutus on laskettava jäähdytysenergian nettotarpeesta ottamalla huomioon tuoton, varastoinnin, jakelun ja luovutuksen häviöt sekä muunnokset. Nämä huomioidaan esimerkiksi energiatehokkuuden laskentaohjeessa esitetyllä tavalla.

Jäähdytetyille sekä uusille että olemassa oleville käyttötarkoituluokan 1 rakennuksille ja olemassa oleville jäähdytetyille käyttötarkoituluokkien 2–8 rakennuksille voidaan käyttää kuukausitason laskentamenetelmää, kun jäähdytyksen ostoenergia lasketaan energiatehokkuus laskentaohjeen luvun 8 esitetyllä tavalla.

Erityistapausten laskentasäännöt

Varaava tulisija

Varaava tulisija tuottaa osan tilojen tarvitsemasta lämmitysenergian nettotarpeesta. Varaavan tulisijan lämmitysenergian tuotona, eli luovutuksena tilaan, on käytettävä enintään 3000 kWh tulisijaa kohden. Jos kuitenkin varaava tulisija on rakennuksen tai rakennuksen osan ainoa lämmitysjärjestelmä, se on laskettava kattavan rakennuksen tai sen osan koko lämmitysenergian tarpeen.

Kun lasketaan ostoenergiankulutusta, varaavien tulisijojen kokonaisvuosihyötysuhteena luovutuksesta ostoenergiaan on käytettävä arvoa 0,60, ellei tarkempia tietoja ole käytettävissä.

Jos varaavan tulisijan CE-merkintää varten on määritetty hyötysuhde, tulisijan kokonaisvuosihyötysuhde voidaan laskea kaavalla

$$\eta_{\text{tulisija}} = 0,8 \eta_{\text{palaminen}}$$

jossa

η_{tulisija}
0,8

$\eta_{\text{palaminen}}$

varaavan tulisijan kokonaisvuosihyötysuhde, -
varaavan tulisijan lämmönluovutuksen hyötysuhde (tämän liitteen kohta 2.2.7, taulukko 9, "Muut lämmityslaitteet")
varaavan tulisijan CE-merkinnän mukainen hyötysuhde, -.

Ilma-ilmalämpöpumppu pienessä asuinrakennuksessa

Kun kyseessä on pieni asuinrakennus (erillinen pientalo, ketjutalon osana oleva rakennus, rivitalo tai asuinkerrostalo, jossa on asuinkerroksia enintään kahdessa kerroksessa), ja käytössä on ilma-ilmalämpöpumppu, joka tuottaa lämmitysenergian suoraan tilaan, tuotettuna lämmitysenergiana on käytettävä enintään taulukossa 13 määritetyjä vuosittaisia arvoja. Taulukossa määritetyt enimmäismäärät ovat laitekohtaisia. Lämpöpumppu, jossa on useampia sisäyksikköitä, on käsiteltävä yhtenä lämpöpumpuna. Lämpöpumpun kattama osuus tilojen lämpöenergiasta on laskettava aina lämpöpumpun tehon ja tilojen tehontarpeen avulla. Tehosuhte on esitettävä energiatodistuksen lisätietoja-osiossa.

Taulukko 13. Ilma-ilma lämpöpumpun tuottama energian enimmäismäärä vuodessa.

Rakennusluvan vireilletulovuosi	-1985	1985-	10/2003-
Ilma-ilmalämpöpumpun tuottama vuotuinen energia	6000 kWh/laitte, kuitenkin enintään yhteensä 40 kWh/m ²	5000 kWh/laitte, kuitenkin enintään yhteensä 35 kWh/m ²	3000 kWh/laitte

Asuinkerrostalojen märkätilojen sähköinen lattialämmitys ei-sähkölämmitystaloissa

Jos käyttötarkoitukseluokan 1 tai 2 mukaisen rakennuksen asuinhuoneissa on vesikiertoinen lämmitys ja märkätiloissa sähköinen lattialämmitys, asuinhuoneiston tilojen lämmitysenergian nettotarpeesta voidaan laskea kohdistuvan käyttötarkoitukseluokan 1 rakennuksissa 15 prosenttia märkätilojen lattialämmitykselle ja 85 prosenttia asuinhuoneiden lämmitysjärjestelmälle ja käyttötarkoitukseluokan 2 rakennuksissa 35 prosenttia märkätilojen lattialämmitykselle ja 65 prosenttia asuinhuoneiden lämmitysjärjestelmälle, ellei märkätilojen sähköisen lattialämmityksen osuutta tilojen nettotarpeesta lasketa tarkemmin dynaamisella laskentatyökalulla ottaen huomioon suunnitellut ilmvirratt ja tilojen väliset siirtoilmavirtaukset. Märkätilojen sisälämpötilana on käytettävä 22 celsiusastetta. Märkätilojen sähköisen lattialämmityksen osuus asuinhuoneiston tilojen lämmitysenergian nettotarpeesta on kuitenkin enintään suunnitelmassa esitetyn sähköisen lattialämmityksen asennustehon ja 8760 tunnin käyttöajan perusteella laskettu osuus.

Jos märkätiloissa on rakennuksen pääasialliseen lämmönjakoon kytketty lämmityslaitte, joka pystyy ylläpitämään suunnittelulämpötilaa itsenäisesti, niin sähköistä lattialämmitystä ei oteta huomioon laskennassa.

A0_{korjattu}- ja A+-luokka

Saavuttaakseen lisämerkinnän A0_{korjattu} olemassa olevan rakennuksen on oltava korjattu asetuksen xxxx/2026 rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta päästötömäksi rakennukseksi korjaus- ja muutostöissä mukaiseen tasoon.

Jotta olemassa oleva rakennus saavuttaa A+-luokan, niin sen lisäksi, että rakennus täyttää uuden rakennuksen A0-luokan vaatimukset ja rakennuksen E-luku alittaa A+-luokan raja-arvon, niin rakennuksesta ulos vietävien uusiutuvien energiamäärien ja energiamuotojen tulojen summa vertailupinta-alaa kohden on oltava suurempi kuin rakennuksen E-luku. Tässä uusiutuvalla energialla tarkoitetaan aurinkolämpöä, -sähköä ja tuulisähköä.

RAKENNUKSEN ENERGIAATEHOKKUUDEN LUOKITTELUASTEIKOT

Energiatodistuksessa rakennuksen tai rakennuksen osan energiatehokkuuden luokittelusta on käytettävä tässä liitteessä määritettyä asteikkoa. Käytettävä luokittelusta määräytyy energiatodistuksen kohteena olevan rakennuksen tai rakennuksen osan käyttötarkoitukseluokan perusteella. Käyttötarkoitukseluokka on yhtenevä energiatehokkuusasetuksen 4 §:n jaottelun kanssa.

Rakennuksen tai rakennuksen osan laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku (*E-luku*), jonka yksikkönä käytetään kWh_E/(m²vuosi), on ilmoitettava energiatehokkuusluokkaa määritettäessä ylöspäin pyöristettynä kokonaislukuna.

Pienet asuinrakennukset (käyttötarkoitukseluokka 1 a-c)

- Yhden asunnon talo
- Kahden asunnon talo
- Ketjutalon osana oleva rakennus ja muu erillinen pientalo

$50 \text{ m}^2 \leq A_{\text{vertailu}} \leq 150 \text{ m}^2$, A_{vertailu} on rakennuksen lämmitetty vertailupinta-ala

Energiatehokkuusluokka	E-luku (kWh _E /(m ² vuosi))
A+	E-luku $\leq 114 - 0,36 \times A_{\text{netto}}$
A0 tai A	E-luku $\leq 143 - 0,45 \times A_{\text{netto}}$
B	$143 - 0,45 \times A_{\text{netto}} < \text{E-luku} \leq 146 - 0,40 \times A_{\text{netto}}$
C	$146 - 0,40 \times A_{\text{netto}} < \text{E-luku} \leq 169,5 - 0,39 \times A_{\text{netto}}$
D	$169,5 - 0,39 \times A_{\text{netto}} < \text{E-luku} \leq 220,5 - 0,39 \times A_{\text{netto}}$
E	$220,5 - 0,39 \times A_{\text{netto}} < \text{E-luku} \leq 303 - 0,38 \times A_{\text{netto}}$
F	$303 - 0,38 \times A_{\text{netto}} < \text{E-luku} \leq 349,5 - 0,39 \times A_{\text{netto}}$
G	$349,5 - 0,39 \times A_{\text{netto}} < \text{E-luku}$

$150 \text{ m}^2 < A_{\text{vertailu}} \leq 600 \text{ m}^2$, A_{vertailu} on rakennuksen vertailupinta-ala

Energiatohokkuusluokka	E-luku ($\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$)
A+	$E\text{-luku} \leq 64 - 0,024 \times A_{\text{netto}}$
A0 tai A	$E\text{-luku} \leq 80 - 0,030 \times A_{\text{netto}}$
B	$80 - 0,030 \times A_{\text{netto}} < E\text{-luku} \leq 90,1 - 0,027 \times A_{\text{netto}}$
C	$90,1 - 0,027 \times A_{\text{netto}} < E\text{-luku} \leq 118,1 - 0,047 \times A_{\text{netto}}$
D	$118,1 - 0,047 \times A_{\text{netto}} < E\text{-luku} \leq 168,8 - 0,045 \times A_{\text{netto}}$
E	$168,8 - 0,045 \times A_{\text{netto}} < E\text{-luku} \leq 253,1 - 0,047 \times A_{\text{netto}}$
F	$253,1 - 0,047 \times A_{\text{netto}} < E\text{-luku} \leq 298,1 - 0,047 \times A_{\text{netto}}$
G	$298,1 - 0,047 \times A_{\text{netto}} < E\text{-luku}$

$A_{\text{vertailu}} > 600 \text{ m}^2$, A_{vertailu} on rakennuksen vertailupinta-ala

Energiatohokkuusluokka	E-luku ($\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$)
A+	$E\text{-luku} \leq 50$
A0 tai A	$E\text{-luku} \leq 62$
B	$63 \leq E\text{-luku} \leq 74$
C	$75 \leq E\text{-luku} \leq 90$
D	$91 \leq E\text{-luku} \leq 142$
E	$143 \leq E\text{-luku} \leq 225$
F	$226 \leq E\text{-luku} \leq 270$
G	$271 \leq E\text{-luku}$

Rivitalot ja 2-kerroksiset asuinkerrostalot (käyttötarkoitussuokka 1d)

- Rivitalo
- Asuinkerrostalo, jossa on asuinkerroksia enintään kahdessa kerroksessa

Energiatohokkuusluokka	E-luku ($\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$)
A+	$E\text{-luku} \leq 57$
A0 tai A	$E\text{-luku} \leq 71$
B	$72 \leq E\text{-luku} \leq 76$
C	$77 \leq E\text{-luku} \leq 103$
D	$104 \leq E\text{-luku} \leq 142$
E	$143 \leq E\text{-luku} \leq 225$
F	$226 \leq E\text{-luku} \leq 270$
G	$271 \leq E\text{-luku}$

Asuinkerrostalot (käyttötarkoitukseluokka 2)

- Asuinkerrostalo, jossa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Energiatohokkuusluokka	E-luku (kWh _E /(m ² vuosi))
A+	E-luku ≤ 50
A0 tai A	E-luku ≤ 63
B	64 ≤ E-luku ≤ 72
C	73 ≤ E-luku ≤ 92
D	93 ≤ E-luku ≤ 111
E	112 ≤ E-luku ≤ 130
F	131 ≤ E-luku ≤ 162
G	163 ≤ E-luku

Toimistorakennukset (käyttötarkoitukseluokka 3)

- Toimistorakennus
- Terveyskeskus

Energiatohokkuusluokka	E-luku (kWh _E /(m ² vuosi))
A+	E-luku ≤ 57
A0 tai A	E-luku ≤ 71
B	72 ≤ E-luku ≤ 86
C	87 ≤ E-luku ≤ 119
D	120 ≤ E-luku ≤ 139
E	140 ≤ E-luku ≤ 166
F	167 ≤ E-luku ≤ 206
G	207 ≤ E-luku

Liikerakennukset (käyttötarkoitussuokka 4)

- Liikerakennus
- Tavaratalo
- Kauppakeskus
- Myymälärakennus (poislukien päivittäistavarakaupan alle 2000 m² yksikkö)
- Myymälähalli
- Teatteri-, ooppera-, konsertti- ja kongressitalo
- Elokuvateatteri
- Kirjasto
- Arkisto
- Museo
- Taidegalleria
- Näyttelyhalli

Energiatohokkuusluokka	E-luku (kWh _E /(m ² vuosi))
A+	E-luku ≤ 78
A0 tai A	E-luku ≤ 97
B	98 ≤ E-luku ≤ 121
C	122 ≤ E-luku ≤ 167
D	168 ≤ E-luku ≤ 193
E	194 ≤ E-luku ≤ 233
F	234 ≤ E-luku ≤ 267
G	268 ≤ E-luku

Majoitusliikerakennukset (käyttötarkoitussuokka 5)

- Hotelli
- Asuntola
- Palvelutalo
- Vanhainkoti
- Hoitolaitos

Energiatohokkuusluokka	E-luku (kWh _E /(m ² vuosi))
A+	E-luku ≤ 91
A0 tai A	E-luku ≤ 114
B	115 ≤ E-luku ≤ 123
C	124 ≤ E-luku ≤ 168
D	169 ≤ E-luku ≤ 194
E	195 ≤ E-luku ≤ 234
F	235 ≤ E-luku ≤ 308
G	309 ≤ E-luku

Opetusrakennukset ja päiväkodit (käyttötarkoitukseluokka 6)

- Opetusrakennus
- Päiväkot

Energiatohokkuusluokka	E-luku (kWh _E /(m ² vuosi))
A+	E-luku ≤ 57
A0 tai A	E-luku ≤ 71
B	72 ≤ E-luku ≤ 89
C	90 ≤ E-luku ≤ 114
D	115 ≤ E-luku ≤ 154
E	155 ≤ E-luku ≤ 200
F	201 ≤ E-luku ≤ 240
G	241 ≤ E-luku

Liikuntahallit, lukuun ottamatta uimahalleja ja jäähalleja (käyttötarkoitukseluokka 7)

- Liikuntahalli

Energiatohokkuusluokka	E-luku (kWh _E /(m ² vuosi))
A+	E-luku ≤ 57
A0 tai A	E-luku ≤ 71
B	72 ≤ E-luku ≤ 93
C	94 ≤ E-luku ≤ 119
D	120 ≤ E-luku ≤ 133
E	134 ≤ E-luku ≤ 166
F	167 ≤ E-luku ≤ 192
G	193 ≤ E-luku

Sairaalat (käyttötarkoitukseluokka 8)

- Sairaala

Energiatohokkuusluokka	E-luku (kWh _E /(m ² vuosi))
A+	E-luku ≤ 184
A0 tai A	E-luku ≤ 230
B	231 ≤ E-luku ≤ 251
C	252 ≤ E-luku ≤ 312
D	313 ≤ E-luku ≤ 377
E	378 ≤ E-luku ≤ 444
F	445 ≤ E-luku ≤ 546
G	547 ≤ E-luku

Muut rakennukset (käyttötarkoitussuokka 9)

- Varastorakennus
- Liikenteen rakennus
- Uimahalli
- Jäähalli
- Päivittäistavarakaupan alle 2000 m² yksikkö
- Siirtokelpoinen rakennus
- Muu rakennus, joka ei sisälly aiemmin tässä liitteessä lueteltuihin käyttötarkoitussuokkiin

Energiatohokkuusluokka	E-luku (kWh _E /(m ² vuosi))
A+	E-luku ≤ 57
A0 tai A	E-luku ≤ 71
B	67 ≤ E-luku ≤ 93
C	94 ≤ E-luku ≤ 119
D	120 ≤ E-luku ≤ 133
E	134 ≤ E-luku ≤ 166
F	167 ≤ E-luku ≤ 192
G	193 ≤ E-luku

Massiivipuorakennusten A0_{MPR} energiatohokkuusluokan raja-arvot

Käyttötarkoitussuokka	A0 _{MPR} luokan E-luku (kWh _E /(m ² vuosi)) raja-arvo
1a, Pienet asuinrakennukset 50 m ² ≤ A _{vertailu} ≤ 150 m ²	E-luku ≤ 1,2 × (143 - 0,45 × A _{netto})
1b, Pienet asuinrakennukset 150 m ² < A _{vertailu} ≤ 600 m ²	E-luku ≤ 1,15 × (80 - 0,030 × A _{netto})
1c, Pienet asuinrakennukset A _{vertailu} > 600 m ²	E-luku ≤ 72
1d, Rivitalot ja 2-kerroksiset asuinkeuhkot	E-luku ≤ 79
2, Asuinkeuhkot	E-luku ≤ 70
3, Toimistorakennukset	E-luku ≤ 79
4, Liikerakennukset	E-luku ≤ 107
5, Majoitusliikerakennukset	E-luku ≤ 126
6, Opetusrakennukset ja päiväkodit	E-luku ≤ 79
7, Liikuntahallit	E-luku ≤ 79
8, Sairaalat	E-luku ≤ 253

ENERGIATODISTUS

Vuoden 2026 lainsäädännön mukainen energiatodistus

Rakennuksen nimi ja osoite:	Esimerkinimi Katuosoite 00000 Kaupunki
Pysyvä rakennustunnus:	1234567890
Rakennuksen valmistumisvuosi:	20XX
Rakennuksen käyttötarkoituusluokka:	Alasvetovalikko
Energiatodistuksen tunnus:	1234567
Energiatodistus on laadittu:	Alasvetovalikko
Todistuksen laatimispäivä: 00.00.20XX	Todistuksen voimassaolopäivä: 00.00.20XX

Rakennuksen laskennallinen energiatehokkuusluokka ja vertailuluku (E-luku)

A+ < A0-20 %
A0 < 40
A < 80
B 80–150
C 120–150
D 150–220
E 220–300
F 300–400
G > 400

Päästötön rakennus

A₂₀₂₆ 79 kWh_e/m²/vuosi

A+-luokka: Rakennus täyttää A0-luokan vaatimukset, on sitä 20 % energiatehokkaampi ja tuottaa uusiutuvaa energiaa yli oman tarpeensa.
A0-luokka: E-lukuvaatimuksen lisäksi paikan päällä tuotettu energia on fossiilivapaata ja rakennus kykenee reagoimaan ulkoisiin signaaleihin mukauttaen energiankäyttöään, tuotantoaan ja varastointiaan.
E-luku: Perustuu rakennuksen laskennalliseen energiankulutukseen ja energiamuotojen kertoimiin. Vakioituun käyttöön perustuva laskenta huomioi lämmitys-, ilmanvaihto- ja jäähdytysjärjestelmät sekä kuluttajalaitteet ja valaistuksen. Vakioitu käyttö mahdollistaa rakennusten E-lukujen vertailun, muttei vertailua toteutuneeseen kulutukseen.

	Kauko- lämpö	Sähkö	Uusiutuva polttoaine	Fossiilinen polttoaine	Kauko- jäähdytys
Laskennallinen ostoenergia kWh/m²/vuosi	12345	12345	12345	12345	12345
Energiamuodon kerroin	123	123	123	123	123
Energiamuodon kertoimella painotettu energiansyöttö kWh _e /m²/vuosi	123	123	123	123	123
Energiankäytöstä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt:	123456789 kgCO ₂ ekv/m²/vuosi				
Paikan päällä tuotetun uusiutuvan energian osuus energiankäytöstä:	123 %				
Rakennuksen elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt (GWP):	123456789 kgCO ₂ ekv/m²				

Todistustunnus: 1234567890 | 1/9

Luommos

Vertailupinta-ala: 123456 m²

Lämmin ilmatilavuus: 123456789 m³

Rakennus kykenee reagoimaan ulkoisiin signaaleihin ja mukauttamaan energiankulutusta: Kyllä/Ei

LÄMMITYSJÄRJESTELMÄN KUVAUS

Lämmitysjärjestelmä: Alasvetovalikko

Alasvetovalikko

Lämmönjako: Alasvetovalikko

Rakennuksen sisäinen lämmönjakojärjestelmä kykenee toimimaan alhaisissa tai tapauksen mukaan tehokkaammassa lämpötilassa: Kyllä/Ei

ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄN KUVAUS

Ilmanvaihtojärjestelmä: Alasvetovalikko

TOTEUTUNUT OSTOENERGIANKULUTUS JA TUOTETTU UUSIUTUVA ENERGIA

Tiedot ovat vuodelta 20XX

vapaa tekstikenttä

	Kaukolämpö	Sähkö	Uusiutuva polttoaine	Fossiilinen polttoaine	Kauko-jäähdytys	Uusiutuva energia
kWh/vuosi	1234567	1234567	1234567	1234567	1234567	1234567
kWh/m ² /vuosi	123	123	123	123	123	123

Toteutunutta ostoenergiankulutusta ei voi verrata laskennalliseen ostoenergiankulutukseen. Toteutunut kulutus perustuu rakennuksen todellisiin energialaskuihin ja vaihtelee mm. rakennuksen sijainnin, käyttäjämäärän, käyttötottumusten ja sääolojen mukaan. Se voi myös sisältää kulutuksia, joita ei huomioida laskennallisessa tarkastelussa. Uusiutuvan energian osalta on ilmoitettu koko vuosituotanto.

KESKEISET TOIMENPITEET RAKENNUKSEN E-LUVUN PARANTAMISEKSI

Ei koske uutta rakennusta, laajamittaisesti perusparannettavaa rakennusta, vähintään A-luokkaan kuuluvaa rakennusta tai rakennusta, jolla on perusparannuspassi.

Vapaa tekstikenttä.

Jos rakennukselle on laadittu perusparannuspassi, tulostuu seuraava:

Rakennuksella on laadittu perusparannuspassi, johon on koottu vaihteittain toimenpide-ehdotukset rakennuksen muuttamiseksi päästöttömäksi. Rakennuksen perusparannuspassin tunnus XXXXXX.

Toimenpiteet on esitetty yksityiskohtaisemmin kohdassa "Toimenpide-ehdotukset".

Havainnointikäynnin ajankohta: 00.00.20XX paikan päällä/virtuaalikäynti

Laskentatyökalun nimi ja versionumero: Lorem ipsum lorem, 123456789

Yritys

Sähköinen allekirjoitus

Etunimi Sukunimi, päivämäärä, kellonaika

Todistustunnus: 1234657890 | 2/9

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET: RAKENNUKSEN VAIPPA

Toimenpide-ehdotusten tavoitteena on parantaa rakennuksen energiatehokkuutta, sisäympäristön laatua ja vähentää energiankäytön kasvihuonekaasupäästöjä. Vaikutukset arvioidaan rakennuksen vakioidulla käytöllä.

Huomiot – ulkoseinät, ulko-ovet ja ikkunat

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Sed tempor, purus id efficitur dapibus, nunc lorem dapibus orci, eu hendrerit lacus justo non erat. Proin euismod consequat porttitor. Nunc dictum, magna vel imperdiet sagittis, risus sapien faucibus mi, eget dignissim lorem est sed orci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut muutokset

1.					
2.					
3.					
	Lämpö, ostoenergian muutos kWh/vuosi	Sähkö, ostoenergian muutos kWh/vuosi	Jäähdytys, ostoenergian muutos kWh/vuosi	E-luvun muutos kWh _e /m ² /vuosi	Energiankäytön kasvihuonekaasu- päästöjen muutos kgCO ₂ ekv/vuosi
1.					
2.					
3.					

Huomiot – ylä- ja alapohja

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Sed tempor, purus id efficitur dapibus, nunc lorem dapibus orci, eu hendrerit lacus justo non erat. Proin euismod consequat porttitor. Nunc dictum, magna vel imperdiet sagittis, risus sapien faucibus mi, eget dignissim lorem est sed orci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut muutokset

1.					
2.					
3.					
	Lämpö, ostoenergian muutos kWh/vuosi	Sähkö, ostoenergian muutos kWh/vuosi	Jäähdytys, ostoenergian muutos kWh/vuosi	E-luvun muutos kWh _e /m ² /vuosi	Energiankäytön kasvihuonekaasu- päästöjen muutos kgCO ₂ ekv/vuosi
1.					
2.					
3.					

Todistustunnus: 1234657890 | 3/9

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET: LÄMMITYS-, ILMASTOINTI- JA ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄT

Toimenpide-ehdotusten tavoitteena on parantaa rakennuksen energiatehokkuutta, sisäympäristön laatua ja vähentää energiankäytöstä johtuvia kasvihuonekaasupäästöjä. Vaikutukset arvioidaan rakennuksen vakioidulla käytöllä. LVI-järjestelmien osalta on arvioitava voidaanko ne mukauttaa toimimaan tehokkaammilla lämpötila-asetuksilla.

Huomioidut tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Sed tempor, purus id efficitur dapibus, nunc lorem dapibus orci, eu hendrerit lacus justo non erat. Proin euismod consequat porttitor. Nunc dictum, magna vel imperdiet sagittis, risus sapien faucibus mi, eget dignissim lorem est sed orci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut muutokset

1.					
2.					
3.					
	Lämpö, ostoenergian muutos kWh/vuosi	Sähkö, ostoenergian muutos kWh/vuosi	Jäähdytys, ostoenergian muutos kWh/vuosi	E-luvun muutos kWh _e /m ² /vuosi	Energiankäytön kasvihuonekaasu- päästöjen muutos kgCO ₂ ekv/vuosi
1.					
2.					
3.					

Arvio lämmitysjärjestelmän jäljellä olevasta teknisestä käyttöiästä: xx vuotta

Huomioidut ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Sed tempor, purus id efficitur dapibus, nunc lorem dapibus orci, eu hendrerit lacus justo non erat. Proin euismod consequat porttitor. Nunc dictum, magna vel imperdiet sagittis, risus sapien faucibus mi, eget dignissim lorem est sed orci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut muutokset

1.					
2.					
3.					
	Lämpö, ostoenergian muutos kWh/vuosi	Sähkö, ostoenergian muutos kWh/vuosi	Jäähdytys, ostoenergian muutos kWh/vuosi	E-luvun muutos kWh _e /m²/vuosi	Energiankäytön kasvihuonekaasu- päästöjen muutos kgCO ₂ ekv/vuosi
1.					
2.					
3.					

Todistustunnus: 1234657890 | 4/9

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET: MUUT

Toimenpide-ehdotusten tavoitteena on parantaa rakennuksen energiatehokkuutta, sisäympäristön laatua ja vähentää energiankäytöstä johtuvia kasvihuonekaasupäästöjä. Vaikutukset arvioidaan rakennuksen vakioidulla käytöllä.

Huomiot – valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Sed tempor, purus id efficitur dapibus, nunc lorem dapibus orci, eu hendrerit lacus justo non erat. Proin euismod consequat porttitor. Nunc dictum, magna vel imperdiet sagittis, risus sapien faucibus mi, eget dignissim lorem est sed orci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Vivamus in aliquet justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut muutokset

1.					
2.					
3.					
	Lämpö, ostoenergian muutos kWh/vuosi	Sähkö, ostoenergian muutos kWh/vuosi	Jäähdytys, ostoenergian muutos kWh/vuosi	E-luvun muutos kWh _e /m ² /vuosi	Energiankäytön kasviuonekaasu- päästöjen muutos kgCO ₂ ekv/vuosi
1.					
2.					
3.					

Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon (ei vaikuta E-lukuun)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Sed tempor, purus id efficitur dapibus, nunc lorem dapibus orci, eu hendrerit lacus justo non erat. Proin euismod consequat porttitor. Nunc dictum, magna vel imperdiet sagittis, risus sapien faucibus mi, eget dignissim lorem est sed orci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Vivamus in aliquet justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit.

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q_{50} 12345 m³/(h m²)

	A m ²	U W/(m ² K)	Osuus lämpöhäviöistä
Ulkoseinät	123	123	12
Yläpohja	123	123	12
Alapohja	123	123	12
Ikkunat	123	123	12
Ulko-ovet	123	123	12
Kylmäsiilat			12

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus: Alasvetovalikko

	Ilmavirta m ³ /s	SFP-luku kW /m ³ /s	LTO:n vuosihyötysuhde
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,04	1	78

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmä kuvaus: Alasvetovalikko

Alasvetovalikko

Lämmönjako: Alasvetovalikko

	Tuoton hyötysuhde	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde	Lämpökerroin/ Tuotto-osuus	Apulaitteiden sähkönkäyttö kWh/m ² /vuosi
Tilojen ja ilmanvaihdon lämmitys	1	1	1/1	1
Lämpimän käyttöveden valmistus	1	1	1/1	1
	Määrä kpl	Tuotto kWh/vuosi		
Varaava tulisija	1	1		
Ilmalämpöpumppu	1	1		

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin XX

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste	Lämpökuorma W/m ²
Henkilöt	1	1
Kuluttajalaitteet	1	1
Valaistus	1	1

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

E-luku 123 kWh _e /m ² /vuosi					
	Laskennallinen ostoenergia		Energia- muodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
	kWh/vuosi	kWh/m ² /vuosi		kWh _e /vuosi	kWh _e /m ² /vuosi
Kaukolämpö	123456789	123456789	123456789	123456789	12345678
Sähkö	123456789	123456789	123456789	123456789	12345678
Uusiutuva polttoaine	123456789	123456789	123456789	123456789	12345678
Fossiilinen polttoaine	123456789	123456789	123456789	123456789	12345678
Kaukojäähdytys	123456789	123456789	123456789	123456789	12345678
YHTEENSÄ	123456789			123456789	123456789
Rakennuksen hyödyntämä ja tuottama uusiutuva energia					
	Rakennuksen hyödyntämä osuus		Kokonaistuotanto		
	kWh/vuosi	kWh/m ² /vuosi	kWh/vuosi		
Aurinkosähkö	123456789	123456789	123456789		
Aurinkolämpö	123456789	123456789	123456789		
Tuulisähkö	123456789	123456789	123456789		
Lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia	123456789	123456789	123456789		
Muu ympäristöstä otettu energia, sähkö	123456789	123456789	123456789		
Muu ympäristöstä otettu energia, lämpö	123456789	123456789	123456789		
Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus					
	Sähkö	Lämpö	Kaukojäähdytys		
	kWh/m ² /vuosi	kWh/m ² /vuosi	kWh/m ² /vuosi		
Lämmitysjärjestelmä					
Tilojen lämmitys					
Tuloilman lämmitys					
Lämpimän käyttöveden valmistus					
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus					
Jäähdytysjärjestelmä					
Kuluttajalaitteet ja valaistus					
YHTEENSÄ					
Energian nettotarve					
	kWh/vuosi	kWh/m ² /vuosi			
Tilojen lämmitys	123456789	123456789			
Ilmanvaihdon lämmitys	123456789	123456789			
Lämpimän käyttöveden valmistus	123456789	123456789			
Jäähdytys	123456789	123456789			
Lämpökuormat					
	kWh/vuosi	kWh/m ² /vuosi			
Aurinko	123456789	123456789			
Henkilöt	123456789	123456789			
Kuluttajalaitteet	123456789	123456789			
Valaistus	123456789	123456789			
Lämpimän käyttöveden kierron ja varastoinnin häviöt	123465789	123456789			

Todistustunnus: 1234657890 | 7/9

LISÄMERKINTÖJÄ

Tämä energiatodistus on päivitetty yksinkertaistetun menettelyn mukaisesti. Päivitys ei vaikuta todistuksen voimassaoloaikaan.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Sed tempor, purus id efficitur dapibus, nunc lorem dapibus orci, eu hendrerit lacus justo non erat. Proin euismod consequat porttitor. Nunc dictum, magna vel imperdiet sagittis, risus sapien faucibus mi, eget dignissim lorem est sed orci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Vivamus in aliquet justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Sed tempor, purus id efficitur dapibus, nunc lorem dapibus orci, eu hendrerit lacus justo non erat. Proin euismod consequat porttitor. Nunc dictum, magna vel imperdiet sagittis, risus sapien faucibus mi, eget dignissim lorem est sed orci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Vivamus in aliquet justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Sed tempor, purus id efficitur dapibus, nunc lorem dapibus orci, eu hendrerit lacus justo non erat. Proin euismod consequat porttitor. Nunc dictum, magna vel imperdiet sagittis, risus sapien faucibus mi, eget dignissim lorem est sed orci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Curabitur non tellus ac tortor pellentesque blandit. Suspendisse potenti. Ut non sapien pulvinar, malesuada neque sit amet, venenatis urna. Integer non nisl sed turpis sollicitudin fermentum. Nulla facilisi. Mauris ac odio ac justo iaculis convallis. Quisque a sapien sit amet velit pretium cursus. Vivamus in aliquet justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit. Vivamus in aliquet justo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum in leo convallis, sodales sem id, elementum velit.

Lisätietoja energiatehokkuudesta

Jos rakennuksen energialuokka on C- tai sitä huonompi, ota yhteyttä energianeuvontaan:

Tietoa toimista parantaa energiatehokkuutta ja lisätä uusiutuvan energiankäyttöä sekä neuvoja asiantuntijoilta:
<https://www.motiva.fi/motivan-energianeuvonta/>

Tietoa energiatehokkuuden parantamisesta tarkoitettuista tuista ja muista rahoitusmuodoista:
www.motiva.fi/rahoituksentietopalvelu

HIILIJALANJÄLKI JA HIILIKÄDENJÄLKI (GWP*)

Tarkemmat hiilijalanjälki- ja hiilikädenjälkitiedot löytyvät ilmastaselvityksestä. Ilmastaselvitys koskee uusia rakennuksia. Rakennuksille, jotka perusparannetaan A+ -luokkaan on suositeltavaa laatia ilmastaselvitys, koska niistä on ilmoitettava vastaavat tiedot. Ilmastaselvityksen laatija vastaa tietojen oikeellisuudesta.

Ilmastaselvityksen laatimisajankohta: xx.xx.20xx

Ilmastaselvityksen laatija: Laatijan nimi

Yrityksen nimi

Katuosoite

00000 Kaupunki

Ilmastaselvitys koskee: uusi rakennus / perusparannus A+-luokkaan

Hiilijalanjälki

Rakennuksen ja rakennuspaikan hiilijalanjälki kuvaa negatiiviset ilmastovaikutukset. Hiilijalanjäljessä otetaan huomioon rakentaminen, käyttö ja käytön jälkeinen aika ja kuvataan niiden aikana aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt.

	Rakennus- tuotteiden valmistus A1-A3	Kuljetukset ja työmaa- toiminnot A4-A5	Tuotteiden käyttö rakennuksessa, kunnossapito, korjaukset ja rakennustuot- teiden vaihdot B1-B4	Energian käyttö B6	Purkuvaihe C1-C4	Yhteensä
Rakennus kgCO ₂ ekv/m ²	123456	123456	123456	123456	123456	123456
Rakennuspaikka kgCO ₂ ekv/m ²						

Hiilikädenjälki

Rakennuksen ja rakennuspaikan hiilikädenjälki kuvaa positiiviset ilmastovaikutukset. Hiilikädenjäljessä otetaan huomioon rakentaminen, käyttö ja käytön jälkeinen aika ja kuvataan niiden aikana vältetyt ja poistetut kasvihuonekaasupäästöt. Hiilikädenjälkeä ei voi summata hiilijalanjäljen kanssa.

	Uudelleen- käyttö	Kierrätys	Hyödyntämi- nen energiana	Ylimääräinen uusiutuva energia	Tuotteiden hiilivarasto- vaikutus	Karbonati- soituminen
Rakennus kgCO ₂ ekv/m ²	123456	123456	123456	123456	123456	123456
Rakennuspaikka kgCO ₂ ekv/m ²						

*GWP = Elinkaarenaikainen ilmamehän lämmitysvaikutuspotentiaali.

Todistustunnus: 1234657890 | 9/9

Energiatodistuslomakkeessa esitettävät tiedot

Tässä liitteessä määritetyt tiedot on esitettävä energiatodistuslomakkeessa energiatodistuksen kohteesta. Kohde voi olla rakennus tai rakennuksen osa. Seuraavassa sanalla ”rakennus” tarkoitetaan myös rakennuksen osaa. Tässä liitteessä on määritetty kaikki energiatodistuslomakkeen sivut. Käyttövaiheessa osa sivuista voi jäädä tulostumatta, jos niihin ei ole täytetty tietoa, esimerkiksi toimenpide-ehdotuksia koskevat sivut, tai jos tieto ei koske kyseistä rakennusta, kuten olemassa olevan rakennuksen osalta tiedot hiilijalanjäljestä ja -kädenjäljestä. Jos rakennukselle toteutetaan perusparannuspassi, korvaa perusparannuspassi energiatodistuksen toimenpide-ehdotukset.

ETUSIVU

Rakennuksen nimi ja osoite: Rakennuksen nimi, jos rakennuskohteella on nimi, rakennuksen katuosoite ja sijaintikunta.

Pysyvä rakennustunnus: Rakennustunnusena on esitettävä väestötietojärjestelmän mukainen pysyvä rakennustunnus.

Rakennuksen valmistumisvuosi: Rakennuksen valmistumisvuotena on käytettävä vuotta, jolloin rakennus on ensimmäistä kertaa loppukatselmuksessa hyväksytty käyttöön. Kun energiatodistus laaditaan uudelle rakennukselle rakennusluvan hakemisen yhteydessä, on käytettävä energiatodistuksessa valmistumisvuotena luvan hakemisvuotta.

Rakennuksen käyttötarkoitusero: Rakennuksen käyttötarkoitusero on esitettävä tämän asetuksen liitteen 2 mukaisesti.

Energiatodistuksen tunnus: Todistukselle energiatodistustietojärjestelmästä tulostuva rekisteröintitunnus. Tunnus tulostuu lisäksi energiatodistuksen jokaisen sivun alareunaan.

Energiatodistus on laadittu: On ilmoitettava, onko energiatodistus laadittu uudelle rakennukselle (rakennuslupavaihe tai käyttöönotto-vaihe), olemassa olevalle rakennukselle, laajamittaisesti perusparannettavalle rakennukselle (rakennuslupavaihe tai käyttöönotto-vaihe) vai onko kyseessä olemassa olevan rakennuksen energiatodistuksen päivitys.

Todistuksen laatimispäivä: Päivämäärä, jolloin todistus on laadittu.

Viimeinen voimassaolopäivä: Päivämäärä, jolloin todistus on viimeisen päivän voimassa energiatodistuksen voimassaoloa koskevien säädösten mukaisesti.

Energiatehokkuusluokitusta koskeva nuolikuvi: Luokitteluasteikko on valmiina todistuslomakkeessa nuolikuvi muodossa. Laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku (kokonaislukuna) ja energiatehokkuusluokka on merkittävä nuolikuviin. Tunnuskirjaimen alaindeksiksi on merkittävä 2026 selventämään, että energiatodistus on laadittu vuoden 2026 säännöksillä.

E-luvun erittely: E-luvun erittelytaulukossa on esitettävä omissa sarakkeissaan käytettävät energiamuodot (kaukolämpö, sähkö, uusiutuva polttoaine, fossiilinen polttoaine ja kaukojäähdytys). Jokaisen energiamuodon osalta on esitettävä laskennallinen ostoenergian määrä, energiamuodon kerroin sekä energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus.

Energiankäytöstä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt: On esitettävä laskennallisen ostoenergian käytöstä aiheutuneet vuosittaiset kasvihuonekaasupäästöt. Laskenta on tehtävä ympäristöministeriön asetuksen uuden päästöttömän rakennuksen energiatehokkuudesta 4 a § mukaisesti.

Paikan päällä tuotetun uusiutuvan energian osuus energiankäytöstä: On esitettävä paikan päällä tuotetun uusiutuvan energian osuus energiankäytöstä. Laskenta on tehtävä tämän asetuksen liitteen 1 mukaisesti.

Rakennuksen elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt (GWP): On esitettävä uuden rakennuksen tai A+-luokkaan perusparannettavan rakennuksen hiilijalanjälkipäästöt yhteensä. Tiedon on perustuttava rakennukselle toteutettuun ilmastaselvitykseen, kun kyse on uudisrakennuksesta. Kun kyse on A+-luokkaan perusparannettavasta rakennusta, rakentamishankkeeseen ryhtyvä vastaa laskennan tekemisestä käyttäen kansallista rakennuksen vähähiilisyden arviointimenetelmää. Tässä kohtaa on esitettävä vain rakennuksen päästöt, eli ei huomioida rakennuspaikan päästöjä.

TOINEN SIVU

Vertailupinta-ala: On esitettävä rakennuksen vertailupinta-ala tämän asetuksen liitteen 1 mukaisesti.

Lämmin ilmatilavuus: Rakennuksen lämpimien tilojen osalta huonekorkeuden ja kokonaissisämittojen mukaan laskettu tilavuus. Laskennassa ei huomioida välipohjia tai väliseiniä.

Rakennus kykenee reagoimaan ulkoisiin signaaleihin ja mukauttamaan energiankulutusta: Valitaan kyllä tai ei.

Lämmitysjärjestelmän kuvaus: On valittava lämmitysjärjestelmä sekä jakotapa vaihtoehtoista, esimerkiksi kaukolämpö ja vesikiertoinen patterilämmitys. Lämmitysjärjestelmän osalta voidaan ilmoittaa kaksi järjestelmää ja tarvittaessa kuvataan lyhyesti muu järjestelmä.

Rakennuksen sisäinen lämmönjakojärjestelmä kykenee toimimaan alhaisissa tai tapauksen mukaan tehokkaammassa lämpötilassa: Valitaan kyllä tai ei.

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus: On valittava ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus vaihtoehtoista, esimerkiksi painovoimainen ilmanvaihto. Tarvittaessa on kuvattava lyhyesti muu järjestelmä.

Toteutunut ostoenergiankulutus ja tuotettu uusiutuva energia: Toteutuneen kulutuksen tiedot on täytettävä, jos tiedot ovat saatavilla. Tietojen on oltava olla energiatodistuksen laatimista edeltävältä täydeltä kalenterivuodelta ja vuosi on esitettävä energiatodistuksessa.

Toteutuneen ostoenergiankulutuksen osalta on esitettävä rakennuksessa käytettävien energiamuotojen toteutunut ostoenergian kulutus ja ostettujen polttoaineiden määrät vuodessa. Ostettujen polttoaineiden määrä on muunnettava kilowattitunneiksi tehollisten lämpöarvojen avulla. Ostettuun polttoaineeseen on sisällytettävä myös muulla tavalla hankittu energia, kuten omasta metsästä saatu puu. Sähköverkosta ostettu energia voidaan esittää kokonaissähkönä, kiinteistösähkönä tai käyttäjäsähkönä. Tieto voidaan tarkentaa toteutunut ostoenergiankulutus –taulukon yläpuolelle.

Tuotettu uusiutuva energia –kohdassa on esitettävä koko uusiutuvan energian vuosituotanto.

Keskeiset toimenpiteet rakennuksen E-luvun parantamiseksi: Kohtaa ei ole täytettävä, jos rakennus on uusi, laajamittaisesti perusparannettava, kuuluu vähintään A-luokkaan tai rakennukselle on energiatodistuksen laadinnan yhteydessä laadittu perusparanuspassi. Muutoin on esitettävä lyhyesti keskeiset toimenpiteet rakennuksen energiatehokkuuden parantamiseksi. Tässä esitetyt toimenpiteet perustuvat myöhemmin todistuksessa esitettäviin toimenpide-ehdotuksiin.

Havainnointikäynnin ajankohta: On kirjattava havainnointikäynnin päivämäärä sekä tieto siitä, onko kohdekäynti toteutettu virtuaalisesti vai paikan päällä fyysisesti käyden. Energiatodistuksen päivittämisessä yksinkertaistetussa menettelyssä tiedot on myös kirjattava.

Yritys: On esitettävä sen yrityksen nimi, jonka palveluksessa energiatodistuksen laatija toimii.

Sähköinen allekirjoitus: Energiatodistuksen laatijan on allekirjoitettava energiatodistuksen sähköisesti. Allekirjoituksesta todistukselle kirjautuu laatijan etu- ja sukunimi, allekirjoituksen päivämäärä ja kellonaika.

KOLMAS SIVU – Toimenpide-ehdotukset: Rakennuksen vaippa

Toimenpide-ehdotukset: Rakennuksen vaippa -sivulla on kuvattava ulkoseiniin, ulkoviin ja ikkunoihin sekä ylä- ja alapohjiin liittyvät energiatehokkuuden ja sisäympäristön laadun parantamista sekä energiankäytön kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä koskevat huomiot.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut muutokset: On esitettävä lyhyesti sellaiset energiatehokkuustoimenpiteet, sisäympäristön laatua parantavat toimenpiteet sekä energiankäytön kasvihuonekaasupäästöjä vähentävät toimenpiteet, jotka liittyvät rakennuksen vaippaan. Kullekin ehdotetulle toimenpiteelle on arvioitava sen aikaansaama muutos rakennuksen lämmitysenergian, sähköenergian ja tilojen jäähdytysenergian laskennalliseen ostoenergiankulutukseen. Lisäksi on esitettävä toimenpiteiden vaikutus E-lukuun sekä energiankäytön aiheuttaman kasvihuonekaasupäästöjen muutos. Jos toimenpide pienentää ostoenergian tarvetta, E-lukua ja energiankäytön aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä, on arvo esitettävä negatiivisena lukuna. Jos toimenpide kasvattaa jotain edellä mainituista, on arvo esitettävä positiivisena lukuna.

NELJÄS SIVU – Toimenpide-ehdotukset: Lämmitys-, ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät

Toimenpide-ehdotukset: Lämmitys-, ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät -sivulla on kuvattava tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmiin sekä ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmiin liittyvät energiatehokkuuden ja sisäympäristön laadun parantamista sekä energiankäytön kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä koskevat huomiot. Lisäksi on arvioitava, voidaanko järjestelmiä mukauttaa toimimaan tehokkaammilla lämpötila-asetuksilla.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut muutokset: On esitettävä lyhyesti sellaiset energiatehokkuustoimenpiteet, sisäympäristön laatua parantavat toimenpiteet sekä energiankäytön kasvihuonekaasupäästöjä vähentävät toimenpiteet, jotka liittyvät edellä mainittuihin järjestelmiin. Kullekin ehdotetulle toimenpiteelle on arvioitava sen aikaansaama muutos rakennuksen lämmitysenergian, sähköenergian ja tilojen jäähdytysenergian laskennalliseen ostoenergiankulutukseen. Lisäksi on esitettävä toimenpiteiden vaikutus E-lukuun sekä energiankäytön aiheuttaman kasvihuonekaasupäästöjen muutos. Jos toimenpide pienentää ostoenergian tarvetta, E-lukua ja energiankäytön aiheuttamia

kasvihuonekaasupäästöjä, on arvo esitettävä negatiivisena lukuna. Jos toimenpide kasvattaa jotain edellä mainituista, on arvo esitettävä positiivisena lukuna.

Arvio lämmitysjärjestelmän jäljellä olevasta teknisestä käyttöiästä: On esitettävä arvio lämmitysjärjestelmän jäljellä olevasta teknisestä käyttöiästä vuosina. Tarvittaessa on esitettävä vaihtoehtoja lämmitysjärjestelmän korvaamiseksi huomioiden ilmastotavoitteet sekä paikalliset ja järjestelmään liittyvät olosuhteet.

VIIDES SIVU – Toimenpide-ehdotukset: Muut

Toimenpide-ehdotukset: Muut -sivulla on kuvattava valaistukseen, jäähdytysjärjestelmiin, sähköisiin erillislämmityksiin ja muihin järjestelmiin liittyvät energiatehokkuuden ja sisäympäristön laadun parantamista sekä energiankäytön kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä koskevat huomiot.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut muutokset: On esitettävä lyhyesti sellaiset energiatehokkuustoimenpiteet, sisäympäristön laatua parantavat toimenpiteet sekä energiankäytön kasvihuonekaasupäästöjä vähentävät toimenpiteet, jotka liittyvät edellä mainittuihin järjestelmiin, jotka liittyvät edellä mainittuihin järjestelmiin. Kullekin ehdotetulle toimenpiteelle on arvioitava sen aikaansaama muutos rakennuksen lämmitysenergian, sähköenergian ja tilojen jäähdytysenergian laskennalliseen ostoenergiankulutukseen. Lisäksi on esitettävä toimenpiteiden vaikutus E-lukuun sekä energiankäytön aiheuttaman kasvihuonekaasupäästöjen muutos. Jos toimenpide pienentää ostoenergian tarvetta, E-lukua ja energiankäytön aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä, on arvo esitettävä negatiivisena lukuna. Jos toimenpide kasvattaa jotain edellä mainituista, on arvo esitettävä positiivisena lukuna.

Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon (ei vaikuta E-lukuun): On esitettävä rakennuksen tarkastuksen yhteydessä tehtyjen havaintojen pohjalta suosituksia, jotka liittyvät rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon. Käyttöön ja ylläpitoon liittyviä suosituksia voivat olla esimerkiksi liian korkean sisälämpötilan alentaminen, ilmanvaihdon puutteellisen toiminnan korjaaminen, ilmanvaihdon tarpeettoman pitkän käyntiajan lyhentäminen tai ehdotus patteriverkoston säätämiseksi. Toisin kuin toimenpide-ehdotukset E-luvun parantamiseksi, käyttö- ja ylläpitosuositukset on laadittava rakennuksen sijainnin mukaisiin sääolosuhteisiin perustuen. Suositusten toteuttaminen voi vaikuttaa rakennuksen toteutuneeseen energiankulutukseen, mutta niillä ei ole vaikutusta rakennuksen E-lukuun ja rakennuksen energiatehokkuusluokkaan. Suositukset ovat tarpeellisia erityisesti rakennuksissa, joissa omistaja ei vaihdu. Arvion suositusten vaikutuksesta rakennuksen toteutuvaan energiankulutukseen voi kirjata vapaamuotoisesti. Jos suosituksia ei ole, on kohtaan merkittävä "ei suosituksia".

KUUEDES SIVU – E-luvun laskennan lähtötiedot

Rakennusvaippa: On esitettävä tieto ilmanvuotoluvusta sekä rakennusosien pinta-alat, lämmönläpäisykertoimet (U-arvot) sekä rakennusvaipan osien prosentuaaliset osuudet johtumislämpöhäviöstä. Kylmäsilloista on esitettävä vain prosenttiosuus johtumislämpöhäviöstä.

Ilmanvaihtojärjestelmä: On kuvattava lyhyesti rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmä, kuten sivulla 2. Lisäksi on esitettävä ilmanvaihtojärjestelmän ilmavirta, ominaissähköteho, eli SFP-luku sekä lämmöntalteenoton, eli LTO:n vuosihyötysuhde.

Lämmitysjärjestelmä: On kuvattava lyhyesti rakennuksen lämmönjako- ja lämmöntuottojärjestelmät, kuten sivulla 2. Lisäksi on esitettävä tilojen ja ilmanvaihdon lämmityksen ja lämpimän käyttöveden valmistuksen osalta jaon ja luovutuksen hyötysuhde, tuoton hyötysuhde, vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle, minkä osan rakennuksen lämmitystarpeesta lämpöpumppu pystyy kattamaan sekä apulaitteiden sähkönkäyttö. Lisäksi esitettävä varaavien tulisijojen ja ilmalämpöpumppujen määrä ja tuotto vuodessa. Tuoton määrittämisessä on huomioitava tämän asetuksen liitteessä 1 esitetty tuoton enimmäismäärät.

Jäähdytysjärjestelmä: On esitettävä jäähdytysjärjestelmän jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin.

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla: On esitettävä sisäiset lämpökuormat henkilöistä, kuluttajalaitteista ja valaistuksesta käyttöasteen mukaan. Sisäiset kuormat on määriteltävä energiatehokkuusasetuksen 11 §:n mukaisesti.

SEITSEMÄS SIVU – E-luvun laskennan tulokset

Seitsemännellä sivulla on esitettävä laskennan tuloksena määritetty laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku, eli E-luku sekä E-luvun erittely taulukkomuodossa. E-luvun erittelyssä on esitettävä omalla rivillään käytettävät energiamuodot (kaukolämpö, sähkö, uusiutuva polttoaine, fossiilinen polttoaine ja kaukojäähdytys). Jokaisen energiamuodon osalta on esitettävä laskennallinen ostoenergia, energiamuodon kerroin sekä energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus.

Rakennuksen hyödyntämä ja tuottama uusiutuva energia: On eriteltävä rakennuksessa käytettävän, rakennuksen ympäristöstä peräisin olevan energian muodot. Tällaisia rakennuksen ympäristöstä peräisin olevia energioita ovat aurinkosähkö, aurinkolämpö,

tuulisähkö, lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia tai muu ympäristöstä otettu sähkö- tai lämpöenergia. On ilmoitettava ympäristöstä hyödynnetyistä energioista, rakennuksessa hyödynnetty vuotuinen energiamäärä sekä kokonaistuotanto, kukin energiamuoto omalla rivillään. Kuukausitason erittely on ilmoitettava todistuksen sivulla ”Lisämerkintöjä”.

Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus: On esitettävä rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus jaoteltuna lämmitysjärjestelmän kulutukseen, ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutukseen, jäähdytysjärjestelmän kulutukseen sekä kuluttajalaitteiden ja valaistuksen energiankulutukseen. Lämmitysjärjestelmän energiankulutus on jaoteltava tilojen lämmitykseen, tuloilman lämmitykseen ja lämpimän käyttöveden valmistukseen. Lisäksi on esitettävä sähkön, lämmön ja kaukojäähdytyksen kulutukset yhteensä.

Energian nettotarve: On esitettävä tilojen lämmitykseen, ilmanvaihdon lämmitykseen ja lämpimän käyttöveden valmistukseen tarvittava energian nettotarve sekä jäähdytyksen nettotarve.

Lämpökuormat: On esitettävä lämpökuormat auringosta, henkilöistä, kuluttajalaitteista, valaistuksesta sekä lämpimän käyttöveden kierron ja varastoinnin häviöistä.

KAHDEKSAS SIVU

Lisämerkintöjä: Lisämerkinnöissä on kuvattava ilma-ilmalämpöpumpun tehosuhte, kuten tämän asetuksen liitteessä 1 vaaditaan sekä rakennuksen tuottaman uusiutuvan energian kuukausitason erittely. Lisäksi voidaan kuvata esimerkiksi:

- muita tietoja kohteesta,
- täydentää laskennan lähtötietoihin, laskentaan tai toteutuneeseen kulutukseen liittyviä tietoja,
- kuvata tarkemmin rakennuksen uusiutuvan energian järjestelmiä tai energiaa säästäviä ratkaisuja,
- ilmoittaa laitteiden merkkejä, malleja ja muita tuotetietoja,
- esittää lisätietoja rakennuksen käyttäjäjoista,
- esittää muita lisätietoa.

Jos energiatodistuksen laadinnassa on käytetty laitteiden tuotetietoihin pohjautuvia laskennan lähtöarvoja, jotka poikkeavat energiatodistusasetuksen laskentaliitteen tai energiatehokkuuden laskentaohjeen arvoista, lisämerkinnöissä on esitettävä laitteiden valmistajat ja muut laitetiedot sekä käytetyt laskennan lähtöarvot.

Jos rakennuksessa hyödynnetään ympäristössä olevasta energiasta otettua energiaa, lisämerkinnöissä on esitettävä kuukausitason erittely hyödynnetyn energian määrästä. Jos rakennuksessa on omaa sähköntuotantoa kuten aurinkosähköä, lisämerkinnöissä on ilmoitettava kuukausittain hyödynnetyn määrän lisäksi se, mihin rakennuksessa tuotettua sähköenergiaa voidaan hyödyntää. Lisämerkinnöissä on ilmoitettava myös rakennuksen tarvitsema sähköenergia ilman omaa sähköntuotantoa niiden järjestelmien osalta, joissa rakennuksen omaa sähköntuotantoa hyödynnetään. Näin varmistetaan, että E-lukua laskettaessa on huomioitu ainoastaan se osuus omasta sähköntuotannosta, joka on hyödynnetty rakennuksessa tai sen osassa. Jos kyseessä on esimerkiksi kerrostalo, jossa aurinkosähköä käytetään kiinteistösähkön ostosähkönkulutuksen pienentämiseen, tämä on selvennettävä lisämerkinnöissä.

Jos on tiedossa, että energiatodistuksen kohteena olevasta rakennuksesta on tehty useampia energiatodistuksia, tästä on ilmoitettava lisämerkinnöissä. Tällaisessa tapauksessa lisämerkinnöissä on ilmoitettava myös, mille rakennuksen osalle tai osille energiatodistuksia on laadittu.

Lisätietoja energiatehokkuudesta: Motivan Energianeuvonta on valtakunnallinen toimija, joka on esitetty valmiina tietolähteenä todistuksessa.

YHDEKSÄS SIVU – Hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki (GWP)

Tämän asetuksen 3 a §:ssä säädettyä velvoitetta elinkaaren hiilijalanjälki- ja hiilikädenjälkitietojen ilmoittamisesta energiatodistuksessa sovelletaan uuteen rakennukseen 1.1.2028 alkaen siten, kuin laissa rakennuksen energiatodistuksesta ja perusparannuspassista säädetään. Eli uuden rakennuksen osalta näitä tietoja ei sääntelyn alkuvaiheessa edellytetä. Energiatodistus voi kuitenkin sisältää GWP-tiedot jo ennen 1.1.2028 joko kokonaan tai osittain, jos ne halutaan lisätä todistukseen. A+-energiatehokkuusluokan perusparannetun rakennuksen ollessa kyseessä, 3 a §:ää sovelletaan heti tämän asetuksen voimaantulon jälkeen.

Tiedot ovat saatavilla rakennukselle tehdystä ilmastaselvityksestä, kun kyse on uudisrakennuksesta. Tällöin tietojen oikeellisuudesta vastaa ilmastaselvityksen laatija. Kun kyse on A+-luokkaan perusparannettavasta rakennuksesta, on rakentamishankkeeseen ryhtyvän vastuulla huolehtia laskennasta siten, että laskennassa on sovellettu kansallista rakennuksen vähähiilisyyden arviointimenetelmää.

Ilmastaselvityksen laatimisajankohta: On esitettävä milloin ilmastaselvitys on laadittu.

Ilmastaselvityksen laatija ja yritys: On esitettävä laatijan nimi, mahdollisen yrityksen nimi, jossa laatija työskentelee, sekä osoitetiedot.

Ilmastaselvitys koskee: On esitettävä onko ilmastaselvitys toteutettu uudelle rakennukselle vai A+-luokkaan perusparannettavalle rakennukselle.

Hiilijalanjälki: On kuvattava erillisesti rakennuksen ja rakennuspaikan hiilijalanjälkipäästöt rakennustuotteiden valmistuksen (A1-A3), kuljetusten ja työmaatoimintojen (A4-A5), tuotteiden käytön rakennuksessa, kunnossapidon, korjausten ja rakennustuotteiden vaihtojen (B1-B4), energian käytön (B6) sekä purkuvaiheen (C1-C4) osalta sekä näiden summat erillisesti rakennuksen ja rakennuspaikan osalta.

Hiilikädenjälki: On kuvattava erillisesti rakennuksen ja rakennuspaikan hiilikädenjälki uudelleenkäytön, kierrätyksen, hyödyntämisen energiana, ylimääräisen uusiutuvan energian, tuotteiden hiilivarastovaikutuksen sekä karbonatisoitumisen osalta.

Perusparannuspassilomakkeessa esitettävät tiedot

Seuraavassa määritetyt tiedot on käytävä ilmi perusparannuspassilomakkeessa rakennuksesta tai rakennuksen osasta, jolle perusparannuspassi toteutetaan. Tässä on määritetty kaikki perusparannuspassin sivut, mutta rakennukselle tai rakennuksen osalle laaditun perusparannuspassin laajuus voi olla suppeampi, jos laatija on ehdottanut, että toimenpiteet toteutetaan alle neljässä vaiheessa.

ETUSIVU

Rakennuksen nimi: On esitettävä rakennuksen nimi, jos rakennuskohteella on nimi.

Rakennuksen osoite: On esitettävä rakennuksen katuosoite ja sijaintikunta.

Pysyvä rakennustunnus: Rakennustunnusena on esitettävä väestötietojärjestelmän mukainen pysyvä rakennustunnus.

Energiatodistuksen tunnus: On esitettävä energiatodistuksen tunnus, joka toimii perusparannuspassin lähtötietona. Perusparannuspassi voidaan laatia energiatodistuksen laatimisen yhteydessä. Energiatodistuksen voi laatia myös ilman perusparannuspassia.

Perusparannuspassin tunnus: On esitettävä perusparannuspassille energiatodistustietojärjestelmästä tulostuva rekisteröintitunnus. Tunnus tulostuu perusparannuspassin jokaisen sivun alareunaan.

Havainnointikäynnin päivämäärä: On kirjattava havainnointikäynnin päivämäärä. Perusparannuspassin laatiminen edellyttää paikan päällä tehtävää havainnointia.

Passin esittelyn päivämäärä: On kirjattava päivämäärä, kun perusparannuspassi on käyty tilaajan kanssa läpi.

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka: On esitettävä rakennuksen käyttötarkoitukseluokka, kuten se on merkitty perusparannuspassin lähtötietona toimivassa energiatodistuksessa.

Perusparannuspassissa ehdotettujen toimenpiteiden vaikutukset: On esitettävä alla esitettyinä kokonaisuuksina.

- **Energiatehokkuusluokan ja E-luvun muutos:** muutos on esitettävä kootusti jokaisen vaiheen jälkeen nuolikuviassa. Nuolen väri päivittyy energiatehokkuusluokan mukaiseksi.
- **Toimenpiteiden kohdistuminen rakennuksen osa-alueisiin:** rakennus -kuvaan on merkittävä mihin perusparannuspassissa ehdotetut toimenpiteet kohdistuvat rakennuksen vaipassa. Lisäksi on merkittävä, kohdistuuko muutoksia lämmitysjärjestelmään, lämpimään käyttövesijärjestelmään, ilmanvaihtojärjestelmään, jäähdytysjärjestelmään, valaistukseen ja lisätäänkö rakennukseen uusiutuvaa energiaa.
- **Rakennus ehdotettujen toimenpiteiden jälkeen:** on valittava kumman päästöttömän rakennuksen vaatimuksen rakennus täyttää perusparannuspassissa ehdotettujen toimenpiteiden jälkeen. Päästöttömän rakennuksen luokat ovat A0 ja A+.

Perusparannuspassin laatija: On esitettävä laatijan sähköinen allekirjoitus, josta käy ilmi laatijan nimi, päivämäärä ja kellonaika.

SIVUT 2-5 – Vaiheissa 1–4 toteutettavat toimenpiteet

Rakennuksen perusparannus päästöttömäksi rakennukseksi voidaan jakaa enintään neljään vaiheeseen. Laatija määrittää vaiheiden määrän ja sivuja tulostuu vaiheiden mukaisesti (1–4 kappaletta). Sivun yläreunaan tulostuu vaiheen numero sekä nuolikuviin vaiheessa esitettyjen toimenpiteiden jälkeinen energiatehokkuusluokka ja E-luku. Nuolen värit muuttuu energiatehokkuusluokan mukaisesti.

Toimenpide-ehdotukset: Toimenpide-ehdotuksessa voidaan esittää enintään kuusi valmiista listauksesta valittua toimenpidettä sekä kyseisen vaiheen toimenpiteiden toteutukselle ehdotettu aikaväli, esimerkiksi 2026–2029.

Toimenpideseloste: On esitettävä tarkemmin kuvaus:

- vaiheen ehdotetuista toimenpiteistä ja niiden vaikutuksista esimerkiksi U-arvoon,
- toimenpiteisiin tai seuraavien vaiheiden toimenpiteisiin liittyvät selvitykset tai tutkimukset tarkemman suunnittelun tueksi, kuten rakennusfysikaaliset selvitykset,
- mahdolliset käytöntechniset toimenpiteet energiankulutuksen pienentämiseksi sekä
- mahdolliset ehdotettujen toimenpiteiden vaikutukset sisäilmasto-olosuhteisiin.

Energiankulutus vaiheen jälkeen, laskennallinen [kWh/vuosi]: On esitettävä kuinka paljon rakennus kuluttaa kyseisen vaiheen jälkeen energiaa. Tieto on esitettävä energiamuodoittain: kaukolämpö, sähkö, uusiutuvat polttoaineet, fossiiliset polttoaineet ja kaukojäähdytys.

Energiankulutus, kustannukset ja kasvihuonekaasupäästöt vaiheen jälkeen: On esitettävä laskennallinen ja toteutunut ostoenergian kokonaiskulutus, arvio toteutuneen

ostoenergian vuotuisesta energiankulutuksesta sekä laskennallisesta energiankäytöstä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt.

SIVU 6 – Vaiheistuksen yhteenveto

Vaiheistuksen yhteenvedossa on esitettävä lähtötilanne sekä vaiheiden jälkeiset tiedot (1–4 vaihetta) seuraavista tiedoista:

- vaiheiden aikavälit, esimerkiksi vaihe 1, 2026–2029
- laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku), jonka ruudun taustaväri seuraa energiatehokkuusluokan väritystä, sekä
- energiatehokkuusluokka, jonka ruudun taustaväri seuraa energiatehokkuusluokan väritystä.

Lisäksi on esitettävä seuraavat tiedot verraten vaihetta 1 lähtötilanteeseen ja muiden vaiheiden tuloksia verrattuna edelliseen vaiheeseen.

- ostoenergian muutos kilowattitunteina sekä prosentuaalisena muutoksena,
- painotetun energiankulutuksen muutos kilowattitunteina sekä prosentuaalisena muutoksena,
- laskennallisen ostoenergian muutosvaikutus energiakustannuksiin euroina,
- toteutuneen ostoenergian muutos kilowattitunteina sekä prosentuaalisena muutoksena,
- toteutuneen ostoenergian muutosvaikutus energiakustannuksiin euroina.

Lähtötilanteessa ja vaiheittain paikan päällä tuotetun uusiutuvan energian määrät sekä paikan päällä tuotetun uusiutuvan energian osuus energiankäytöstä on esitettävä vaiheittain. Lisäksi on esitettävä energiankäytöstä syntyvien kasvihuonekaasupäästöjen määrä lähtötilanteessa ja muutos verrattuna edelliseen vaiheeseen.

Energialaskuissa käytetyt energian hinnat, sis. siirto- ja perusmaksut: On esitettävä laskennassa käytetyt energian hinnat energiamuodoittain (kaukolämpö, sähkö, uusiutuvat polttoaineet, fossiiliset polttoaineet ja kaukojäähdytys).

SIVU 7 – Laskennan taustatiedot

Lähtötilanteen ja perusparannuksen tavoitetilanteen tiedot on esitettävä voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti: On esitettävä rakennusosittain (ulkoseinät, yläpohja, alapohja, ikkunat ja ulko-ovet) U-arvot lähtötilanteessa, korjausrakentamisen lainsäädännön mukaiset vaatimukset sekä toimenpiteiden pohjalta ehdotettu taso.

Lisäksi on kuvattava lämmitysjärjestelmä, ilmanvaihtojärjestelmä ja rakennuksen käyttämä uusiutuva energia lyhyesti lähtötilanteessa ja toimenpiteiden perusteella ehdotettu taso. Lisätietoja kohtaan voi tarkentaa esimerkiksi, jos rakennuksessa on kaksi lämmitysjärjestelmää.

Perusparannuspassissa on vakiotekstinä tietoa siitä, missä korjausrakentamisen energiatehokkuudesta määrätään sekä tietoa suunnitelmallisen kiinteistönpidon eduista.

Korjausrakentamisen säädösten mukainen E-luvun vähimmäistaso: On esitettävä korjausrakentamisen lainsäädännön mukainen E-luvun vähimmäistaso kyseiselle rakennukselle.

Kohteen on mahdollista liittyä energiatehokkaaseen kaukolämpöön tai kaukojäähdytykseen: On valittava soveltuva tieto, eli kyllä joko kaukolämpöön, kaukojäähdytykseen tai molempiin tai ei kumpaankaan.

Lisätietoa saatavilla: Valmiina tietolähteinä todistuksessa on ympäristöministeriö, Motiva sekä mistä perusparannuspassin digiversio on saatavilla. Lisäksi tietokentässä on esitettävä laskentatyökalun nimi ja versionumero.

Perusparannuspassin voimassaolo: Sivulla on esitetty vakioteksti, jossa on kuvattu perusparannuspassin voimassaolo. Perusparannuspassi on voimassa 1.1.2050 asti tai voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti.

SIVU 8 – Lisätietoja

Lisätietoja: Lisätietoja sivulla on esitettävä, onko energiakustannusten laskennassa käytetty arvonlisäverollisia vai -verottomia hintoja sekä arvonlisäverokanta. Lisäksi voidaan esittää lisätietoja laskentaan, toimenpide-ehdotuksiin, toimenpide-ehdotuksien vaihtoehtoihin, kustannuksiin tai muuhun liittyen. Sivulla on esitetty vakioteksti, jossa on kuvattu yleisiä tietoja perusparannuspassista.

Liite 7

Liitteen 7 mukaisessa perusparannuspassin mallissa on esitetty toimenpideselosteiden kohdalla havainnollistamiseksi esimerkkikohteen tietoja. Nämä tekstit eivät ole itse lomakkeella mukana.

Perusparannuspassi

Rakennuksen nimi:	AsOy Mallitalo
Rakennuksen osoite:	Mallitie 7, 12345 Vantaa
Pysyvä rakennustunnus:	123456
Energiatodistuksen tunnus	987654321
Perusparannuspassin tunnus:	11111111
Havainnointikäynnin päivämäärä:	1.9.2025
Passin esittelyn päivämäärä:	1.10.2025
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka:	2. Asuinkerrostalot, joissa asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Perusparannuspassissa ehdotettujen toimenpiteiden vaikutukset

Energiatehokkuusluokan ja E-luvun muutos



Toimenpiteiden kohdistuminen rakennuksen osa-alueisiin



- ☒ Lämmitys
- ☒ Lämmin käyttövesi
- ☒ Ilmavaihto
- ☐ Jäähdytys
- ☐ Valaistus
- ☒ Uusiutuva energia

☒ Kohdistuu muutoksia ☐ Ei kohdistu muutoksia

Rakennus ehdotettujen toimenpiteiden jälkeen

Täyttää A0 -luokan vaatimukset: ☒ Kyllä

A0 on päästötön rakennus

Täyttää A+ -luokan vaatimukset: ☐ Ei

A+ rakennus on erittäin energiatehokas, päästötön ja energiapositiivinen

Perusparannuspassin laatija: Milla Mallikas

3.10.2025

Perusparannuspassin tunnus: 1234567 | 1/8

Vaiheessa 1 toteutettavat toimenpiteet

Vaihe 1
D - 145

Toimenpide-ehdotukset 2026-2029

1	Yläpohjan lisäeristys	4	
2	Tiiveyden parantaminen	5	
3	Aurinkosähkö	6	

Toimenpideseloste

Kohteeseen suoritetaan lämpökamerakuvaus sekä tiiveysmittaus lämpövuotojen kartoittamiseksi. Katto uusitaan ja samalla yläpohjaan lisätään eristettä, siten että yläpohjan U-arvo paranee 0,36 -> 0,15. Vaihtoehtoisesti harkitaan yläpohjan eristyksen parantamista U-arvoon 0,09. Kohteessa suoritetaan tiiveyskorjaus, siten että q50-arvo pienenee vähintään 14,62 -> 2,0. Kiinteistön katolle lisätään kattoremontin jälkeen aurinkosähköä noin 150 m2 edestä kennostoa, jolloin rakennuksen käyttöön saadaan n. 16 500 kWh/a aurinkosähköä.

Katon uusimisen yhteydessä suositellaan tekemään periaatepäätös säätölaskelmien pohjalta, kuinka paljon yläpohjan eristystä lisätään. Kattoremontin yhteydessä varaudutaan mahdolliseen julkisivujen lisäeristykseen lisäämällä räystääspituutta, sekä varmistetaan katon kestävyys aurinkosähkölle sekä tuleville pois-toilmalämmöntalteenotoille. Lämpökamerakuvausella ja tiiveysmittauksella kartoitetaan rakennuksen suurimmat lämpövuotokohdat sekä nykyinen ilmatiiveys. Jos mittauksen perusteella havaitaan tarve tiiveyskorjaukselle, suoritetaan se vuosien 2024-2029 aikana. Huolehditaan riittävästä korvausilmamäärästä. Rakennuksessa on noin 296 m2 aurinkosähkölle soveltuvaa kattopinta-alaa. Perustetaan energiayhteisö, jotta myös asukkaat pystyvät hyödyntämään tuotettua aurinkosähköä.

Energiankulutus vaiheen jälkeen, laskennallinen [kWh/vuosi]

Kaukolämpö	Sähkö	Uusiutuvat polttoaineet	Fossiiliset polttoaineet	Kaukojäähdytys
455 987	64 493			

Energiankulutus, kustannukset ja kasvihuonekaasupäästöt vaiheen jälkeen

Ostoenergian kokonaiskulutus, laskennallinen	520 480	kWh/vuosi
Ostoenergian kokonaiskulutus, toteutunut kulutus	453 600	kWh/vuosi
Toteutuneen ostoenergian vuotuinen energiakustannus, arvio*	40 876	€/vuosi
Energiankäytöstä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt, laskennallinen	30,13	tCO ₂ ekv/vuosi

* Katso Vaiheistuksen yhteenveto -sivulta laskennassa käytetyt energian hinnat.

Perusparannuspassin tunnus: 1234567 | 2/8

Vaiheessa 2 toteutettavat toimenpiteet

Vaihe 2
C - 123

Toimenpide-ehdotukset 2030-2034

1	Muu lämmitystoimenpide	4	
2	Muu lämpimän käyttöveden toimenpide	5	
3		6	

Toimenpideseloste

Rakennuksen lämmitysverkosto uusitaan linjasaneerauksen yhteydessä. Lämmitysverkosto ja lämmönjako toteutetaan matalalämpöiseen kaukolämpöverkostoon sopivaksi. Märkätilojen kiertovesipatterit poistetaan käytöstä ja märkätiloihin asennetaan vesikiertoinen lattialämmitys.

Lämmitysjärjestelmän uusimisen suunnittelu toteutetaan tässä myös tässä vaiheessa ja huomioidaan mahdolliset uudistustarpeet linjasaneerauksen yhteydessä.

Linjasaneerauksen yhteydessä voidaan toteuttaa myös sähkösaneeraus, huomioiden mahdollinen tehontarpeen nousu tulevasta lämmitysjärjestelmän saneerauksesta. Sähkösaneerauksen yhteydessä varaudutaan myös autosähkölatauspisteiden lisäämiseen kiinteistöllä. Märkätilojen lattialämmitysverkostolle lisätään oma lämmönsiirrin.

Energiankulutus vaiheen jälkeen, laskennallinen [kWh/vuosi]

Kaukolämpö	Sähkö	Uusiutuvat polttoaineet	Fossiiliset polttoaineet	Kaukojäähdytys
362 621	64 493			

Energiankulutus, kustannukset ja kasvihuonekaasupäästöt vaiheen jälkeen

Ostoenergian kokonaiskulutus, laskennallinen	427 114	kWh/vuosi
Ostoenergian kokonaiskulutus, toteutunut kulutus	364 100	kWh/vuosi
Toteutuneen ostoenergian vuotuinen energiakustannus, arvio*	32 830	€/vuosi
Energiankäytöstä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt, laskennallinen	24,62	tCO ₂ ekv/vuosi

* Katso Vaiheistuksen yhteenveto -sivulta laskennassa käytetyt energian hinnat.

Perusparannuspassin tunnus: 1234567 | 3/8

Vaiheessa 3 toteutettavat toimenpiteet

Vaihe 3
B - 98

Toimenpide-ehdotukset 2035-2039

1	Poistoilmalämpöpumppu	4	Käyttövesivaraajan lisäys/muutos
2	Muu ilmanvaihdon toimenpide	5	
3	Muu lämmitystoimenpide	6	

Toimenpideseloste

Rakennuksen lämmitysjärjestelmän ja poistoilmakoneet uusitaan. Rakennuksessa siirrytään hybridilämmitykseen, jossa lämmöntarve katetaan uusilla poistoilmalämpöpumpuilla sekä kaukolämmöllä. Kaukolämmön osalta lämmönsiirtimet ovat matalalämpöverkoston soveltuvia. Järjestelmään lisätään käyttövesivaraaja (1000 l) sekä energiavaraaja (500 l). Varaajissa myös sähkövastukset, jolloin rakennuksen aurinkosähköä tai pörssisähköä voidaan hyödyntää tarpeen mukaan lämmityksen kustannusoptimointiin (ei vaikutusta E-lukuun).

Lämmitysjärjestelmän saneerauksen yhteydessä asuntoihin asennetaan älykäs lämmönohjaus.

Poistoilmalämpöpumput asennetaan nykyisten poistoilmapuhaltimien (2 kpl) tilalle. Poistoilmalämpöpumppujen valinnassa kiinnitetään erityistä huomiota pumppujen energiatehokkuuteen. Laskelmassa lämpöpumpun hyötysuhteena on käytetty SPF-lukua 4,1. Hybridilämmityksen ja älykkään lämmönohjauksen avulla voidaan optimoida ja ennakoida rakennuksen lämmöntervettä sekä pienentää tarvittavaa kaukolämmön tilaustehoa. Rakennukseen voidaan harkita kaukolämmön tilalle myös ilma-vesilämpöpumppuja tai maalämpöä, jolloin vaiheessa 2 tulee tehdä soveltuvat huomiot, jos näihin vaihtoehtoihin päädytään. Maalämpöpumpulla on tällä hetkellä näistä vaihtoehtoista paras hyötysuhde. Kiinteistöllä on riittävästi tilaa maalämmön mitoittamiseen. Poistoilmalämpöpumppujen tilalle voidaan myös harkita hyvällä vuosihyötysuhteella varustettua tulo-poisto-ilmanvaihtoa. Tämä vaihtoehto tulee myös huomioida vaiheessa 2, kun lämmitysjärjestelmän saneerausta suunnitellaan. Tilojen soveltuvuus tulo-poistokoneille tulee varmistaa.

Energiankulutus vaiheen jälkeen, laskennallinen [kWh/vuosi]

Kaukolämpö	Sähkö	Uusiutuvat polttoaineet	Fossiiliset polttoaineet	Kaukojäähdytys
189 367	91 995			

Energiankulutus, kustannukset ja kasvihuonekaasupäästöt vaiheen jälkeen

Ostoenergian kokonaiskulutus, laskennallinen	281 362	kWh/vuosi
Ostoenergian kokonaiskulutus, toteutunut kulutus	219 000	kWh/vuosi
Toteutuneen ostoenergian vuotuinen energiakustannus, arvio*	20 497	€/vuosi
Energiankäytöstä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt, laskennallinen	15,77	tCO ₂ ekv/vuosi

* Katso Vaiheistuksen yhteenveto -sivulta laskennassa käytetyt energian hinnat.

Vaiheessa 4 toteutettavat toimenpiteet

Vaihe 4
A - 74

Toimenpide-ehdotukset 2040-2050

1	Julkisivun lisäeristys	4	Tiiveyden parantaminen
2	Ikkunoiden uusiminen	5	Aurinkosähkö
3	Ulko-ovien uusiminen	6	

Toimenpideseloste

Kohteessa suoritetaan julkisivuremontti, jonka yhteydessä seinärakenteisiin lisätään eristystä siten, että U-arvo paranee 0,41 → 0,17. Ikkunat uusitaan energiatehokkaimmiksi ja uusi U-arvo on 2,1 → 0,7 ja g-arvo 0,63 → 0,585. Myös ulko-ovet uusitaan energiatehokkaimmiksi ja U-arvo paranee 1,4 → 0,7. Julkisivuremontin yhteydessä suoritetaan rakennuksen tiiveysmittaus, jonka perusteella rakennuksen tiiveyttä voidaan vielä parantaa. Lopullisena tavoitteena rakennuksen tiiveydelle on q50-luku 2,0 → 1,4.

Nykyiseen aurinkosähköjärjestelmään lisätään aurinkosähkökennostoa noin 50 m², jolloin aurinkosähköjärjestelmän (150+50 m²) kokonaistuotto olisi noin 22 000 kWh/a, josta rakennuksen käyttöön pystytettiin laskennallisesti hyödyntämään n. 20 000 kWh/a.

Julkisivuremontin suunnittelussa suositellaan tekemään periaatepäätös, kuinka paljon eristystä halutaan lisätä. Vähimmäismäärä laskelmissa U-arvo 0,17, jolla saavutetaan A-luokka. Sama koskee ikkunoita sekä ulko-ovia. Energiatehokkuutta voidaan lisätä pienentämällä rakenteiden U-arvoja entisestään. Julkisivuremontin yhteydessä rakennuksen tiiveyden oletetaan parantuvan entisestään. Jos näin ei käy, suositellaan kohteeseen tehtäväksi tiiveyskorjauksia, joilla talosta saadaan riittävän tiivis. Huolehditaan riittävästä korvausilmamäärästä. Lisätään aurinkosähköä nykyiseen järjestelmän rinnalle. Uusitaan tarvittaessa invertterit. Poistoilmalämpöpumppujen tilalle voidaan myös harkita hyvällä vuosihyötysuhteella varustettua tulo-poisto-ilmavaihtoa. Tämä vaihtoehto tulee myös huomioida vaiheessa 2, kun lämmitysjärjestelmän saneerausta suunnitellaan. Tilojen soveltuvuus tulo-poistokoneille tulee varmistaa.

Energiankulutus vaiheen jälkeen, laskennallinen [kWh/vuosi]

Kaukolämpö	Sähkö	Uusiutuvat polttoaineet	Fossiiliset polttoaineet	Kaukojäähdytys
129 535	75 418			

Energiankulutus, kustannukset ja kasvihuonekaasupäästöt vaiheen jälkeen

Ostoenergian kokonaiskulutus, laskennallinen	204 953	kWh/vuosi
Ostoenergian kokonaiskulutus, toteutunut kulutus	143 200	kWh/vuosi
Toteutuneen ostoenergian vuotuinen energiakustannus, arvio*	13 242	€/vuosi
Energiankäytöstä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt, laskennallinen	11,41	tCO ₂ ekv/vuosi

* Katso Vaiheistuksen yhteenveto -sivulta laskennassa käytetyt energian hinnat.

Perusparannuspassin tunnus: 1234567 | 5/8

Vaiheistuksen yhteenveto

	Lähtö-tilanne	Vaihe 1 2026-2029	Vaihe 2 2030-2034	Vaihe 3 2035-2039	Vaihe 4 2040-2050
Laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)	181	145	123	96	74
Energiatehokkuusluokka	E	D	C	B	A
Vakioidulla käytöllä lasketun ostoennergian muutokset edelliseen vaiheeseen verrattuna					
Ostoenergian muutos [kWh/vuosi]	676 492	-156 012	-93 366	-145 752	-76 409
Ostoenergian muutos [%]	-	-23 %	-18 %	-34 %	-27 %
Painotetun energiankulutuksen muutos [kWh _e /vuosi]	394 906	-89 521	-46 683	-53 625	-49 808
Painotetun energiankulutuksen muutos [%]	-	-23 %	-15 %	-21 %	-24 %
Muutos energiakustannuksessa [€/vuosi]*	-	-14 484	-8 394	-12 336	-7 332
Toteutuneen mitatun ostoennergian muutokset edelliseen vaiheeseen verrattuna					
Ostoenergian muutos [kWh/vuosi]	530 200	-76 600	-89 500	-145 100	-75 800
Ostoenergian muutos [%]	-	-14 %	-20 %	-40 %	-35 %
Muutos energiakustannuksessa [€/vuosi]*	-	-7 347	-8 046	-12 333	-7 255
Paikan päällä tuotetun uusiutuvan energian määrät vaiheittain					
Paikan päällä tuotettu uusiutuva energia [kWh _e /m ² , vuosi]		9	9	9	12
Paikan päällä tuotetun uusiutuvan energian osuus energiankäytöstä [%]		6 %	8 %	10 %	17 %
Kasvihuonekaasupäästöjen laskennalliset muutokset edelliseen vaiheeseen verrattuna					
Energiankäytöstä syntyvien kasvihuonekaasupäästöjen vähenemä [tCO ₂ ekv/vuosi]**	39,18	-9,06	-5,51	-8,85	-4,36

*Laskennassa käytetyt energian hinnat, sis. siirto- ja perusmaksut					
Kaukolämpö	8,99	snt/kWh	Uusiutuvat polttoaineet		snt/kWh
Sähkö	11,78	snt/kWh	Fossiiliset polttoaineet		snt/kWh
			Kaukojäähdytys		snt/kWh

** Laskennallisen ostoennergian mukaisesti laskettava kasvihuonekaasupäästöjen vähenemä

Laskennan taustatiedot

Lähtötilanteen ja perusparannuksen tavoitetilanteen tiedot voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti:					
U-arvot [W/m ² K]	Ulkoseinät	Yläpohja	Alapohja	Ikkunat	Ulko-ovet
Lähtötilanne		0,36	0,36	2,10	1,40
Vähimmäisvaatimus*		0,18	-	1,00	1,00
Ehdotettu taso		0,15	0,36	0,70	0,70

	Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Uusiutuva energia
Lähtötilanne	Kaukolämpö	Koneellinen poisto	Ei ole
Ehdotettu taso	Muu	Koneellinen poisto+LTO	Aurinkosähkö
Lisätietoja	Lämmitys: Hybridilämmitys poistoilmalämpöpumpuilla sekä kaukolämmöllä		

Korjausrakentamisen säädösten mukainen E-luvun vähimmäistavoitetaso*

154 kWh_e/m²vuosi

*Korjausrakentamisen energiatehokkuudesta määrätään ympäristöministeriön asetuksessa 4/13, jota noudatetaan perusparannuspassin toteutuksessa sekä vähimmäisvaatimuksissa. Suunnitelmallinen kiinteistönpito edistää rakennuksen turvallisuutta, terveellisyyttä sekä asukkaiden viihtyvyyttä. Oikea-aikaisesti toteutetut ja hyvin suunnitellut korjaukset ja remontit auttavat rakennusta mukautumaan ilmastonmuutokseen sekä pienentävät energiankulutusta. Parantunut energiatehokkuus ja uusiutuvan energian hyödyntäminen vähentävät rakennuksen käytöstä aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä. Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö ja kierrätys säästävät luonnonvaroja ja vähentävät uusien tuotteiden valmistuksessa syntyviä päästöjä.

Kohteen on mahdollista liittyä energiatehokkaaseen kaukolämpöön tai kaukojäähdytykseen:

Kyllä, kaukolämpöön

Lisätietoa saatavilla

Korjausrakentamisen lainsäädäntö: www.ym.fi/rakentamismaaraykset

Lisätietoa rahoituksesta rahoituksen tietopalvelusta: www.motiva.fi

Lisätietoa rakennusten energiatehokkuudesta: www.motiva.fi

Perusparannuspassin digiversio saatavilla osoitteesta www.energiatodistusrekisteri.fi

Laskentatyökalun nimi ja versionumero: www.laskentapalvelut.fi, versio 1.5

Perusparannuspassi on voimassa 1.1.2050 asti tai voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti.

Perusparannuspassin tunnus: 1234567 | 7/8

Lisätietoja

Energiakustannusten laskennassa on käytetty alv 25,5 % hintoja.

Perusparannuspassi on tilaajalle vapaaehtoinen. Energiatodistus voidaan laatia ilman perusparannuspassia. Perusparannuspassissa esitetyt eri vaiheiden toteutuneet kulutukset ja kustannukset ovat arvioita. Laskelmissa ei oteta huomioon kuluttajan käyttötottumusten tai energian hintojen muutoksia nykytilanteeseen verrattuna.

Perusparannuspassin tunnus: 1234567 | 8/8