

Asia: VN/18838/2024

Luonnos ympäristöministeriön asetukseksi uuden päästöttömän rakennuksen energiatehokkuudesta

Lausunnonantajan lausunto

Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään

Hirsitaloteollisuus HTT ry:n lausunto uuden päästöttömän rakennuksen energiatehokkuuden asetusluonnokseen (VN/18838)

Hirsitaloteollisuus ry kiittää mahdollisuudesta lausua ehdotetusta asetuksesta. Yhdistys toimii suomalaisen hirsitaloteollisuuden ja massiivipuurakentamisen edunvalvojana kotimaassa ja vientimarkkinoilla. Kansallisella asetuskehityksellä on myös suuri vaikutus hirs- ja puurakentamisen vientimahdollisuuksien kasvattamiseen. Vahva asema kotimaan markkinoilla antaa uskottavuuden myös vientimarkkinoilla. Euroopassa valmistetaan vuosittain noin 6000 hirsirakennusta – näistä 2/3 osaa tehdään Suomessa. Suomesta on viimeisen 20 vuoden aikana viety puutaloja noin 1,8 miljardin euron edestä – näistä yli 80 prosenttia on ollut hirsitaloja. Suomalaiseen regulaatioon perustuvaa modernia hirsirakentamista ja sen järjestelmä- ja standardivientiä on viime vuosina tehty mm. Saksan ja Kiinan suuntaan.

Puu on ainoa laajasti hyödynnettävä rakennusmateriaali, joka toimii samalla sekä hiilensitojana että pitkäaikaisena hiilivarastona (728 kg CO₂ eq./puu-m³). Lisäksi puu on uusiutuva ja kiertotaloutta tukeva materiaali. Puutuotteet sitovat hiiltä koko elinkaarensa ajan ja niillä voidaan korvata materiaaleja, joiden valmistus tuottaa enemmän päästöjä. Rakennusten energiatehokkuutta koskevien asetusten tulee siksi tukea puurakentamista, eikä asettaa sille teknisesti perusteettomia esteitä. Näin varmistetaan, että ilmastohyödyt voidaan realisoida myös käytännön rakentamisessa – ei pelkästään teoriassa.

EPBD edellyttää, että energiatehokkuustoimenpiteissä otetaan huomioon ilmastomuutokseen sopeutuminen, sisäympäristön olosuhteet ja kustannusoptimaalisuus. Uudisrakentamista koskevaa energiatehokkuusasetusta laadittaessa on mielestämme huomioitava, että EPBD direktiivin

painopiste on olemassa olevan rakennuskannan energiatehokkuuden parantamisessa, koska rakennuskanta uusiutuu vain 1-1,5 % vuosivauhtia. Lisäämällä kohtuuttomasti energiatehokkuustaakkaa uudisrakentamiseen, nostamme rajusti rakentamisen kustannuksia, mutta ilmastonmuutoksen hillinnän kannalta tulokset jäävät laihoiksi. Uudisrakennusten energiatehokkuus on jo hyvällä tasolla verrattuna olemassa olevaan rakennuskantaan.

EPBD direktiiviä laadittaessa on ymmärretty, että energiatehokkuutta ei voida kiristää sisäilmaston laadusta ja kustannuksista piittaamatta. Varsinkin rakenteellisia energiatehokkuuden toimenpiteitä on vaikea enää tehdä, koska lisääntyvä rakennusmateriaalien käyttötarve lisää kustannuksia saavutettuja etuja nopeammin. Rakenteiden kerrosvahvuuksien kasvattaminen lisää rakennusmateriaalituotantoa, logistiikkatarvetta ja tuo ilmastopäästöjä enemmän kuin hyötyjä. Ennakoitu ilmaston lämpeneminen tuo omat haasteensa monikerroksisten rakenteiden kosteustekninen toimintaan.

Yksiaineiset ulkoseinärakenteet, kuten massiivihirsi, tarjoavat yksinkertaisen, sisäilmastoltaan turvallisen ja kosteusteknisesti toimintavarmen ratkaisun, joka on vikasietoinen ja pitkäikäinen. Nämä ominaisuudet ovat entistä tärkeämpiä tulevaisuuden ilmastossa, jossa rakenteiden kyky kestää kosteusrasituksia ilman monimutkaisia kerrosratkaisuja korostuu.

Osaoptimoinnista kokonaisuuden tarkasteluun

Hirsitaloteollisuuden pääviesti on, että energiatehokkuuden parantaminen on kannatettavaa, mutta esitämme, että tehostamiskeinot voidaan valita kohdekohtaisesti vapaasti, eli rakenteellisten keinojen, talotekniikkaan ja uusiin innovatiivisiin energiatehokkaisiin laitevalintoihin liittyvien keinojen tulee olla samalla viivalla. Näin rakennuksiin valitaan markkinaehtoisesti kustannustehokkaimmat ratkaisut. Lämpöhäviöiden tasauslaskennan sijaan energiatehokkuuden parantamisessa pitäisi keskittyä rakennusten kokonaisenergiankulutuksen arviointiin. Tämä voidaan todentaa joko todellisen ostoenergiankulutuksen tai E-luvun avulla. Tässä tilanteessa järkevää olisi luopua lämpöhäviöiden tasauslaskennasta kokonaan ja vaihtoehtoisesti osoittaa rakennuksen energiatehokkuus 33§ (Rakenteellinen energiatehokkuus) mukaan ja kohdistaa rakenteelliset kiristysvaatimukset sinne.

Massiivirakenteiset puurakenteet toimivat kosteusteknisesti turvallisesti, koska niissä ei ole kosteutta kerääviä rajapintoja. Massiivipuurakenteiset ja muut yksiaineiset puurakenteet mahdollistavat rakenteiden purkamisen ja uudelleen käytön ilman merkittävää hukkamateriaalia. Mikäli tasauslaskenta ohjaa yksipuolisesti U-arvojen kautta monikerrosrakenteisiin (eristyksen lisäämiseen), menetetään suuri osa puun elinkaaren aikaisista kiertotaloushyödyistä, kun materiaalien erottelu ja uudelleenkäyttö vaikeutuu. On tärkeää, että uusi energiatehokkuusasetus huomioi ja tukee rakenteiden turvallista kosteusteknistä toimintaa, rakennusten hyvää sisäilmastoa, pitkää elinkaarta sekä kiertotaloutta.

Asetuksen kohtien mukaiset perustelut

4§ Laskennallisen energiatehokkuuden vertailuluvun vaatimustasot käyttötarkoitukseluokittain

Hirsitaloteollisuus tukee massiivipuorakennukselle sallittua ylitystä raja-arvoissa asetusluonnoksen mukaisesti. Massiivisen hirsiseinärakenteen lämmönjohtavuus on laskennassa käytettävää arvoa noin 8% parempi.[4][5], ja energiakulutus on käytännössä laskennallista pienempi [6].

Hirsirakennusten lämmitysenergiakulutus on viimeisen kymmenen vuoden aikana pienentynyt yli 20% ja on yhä pienempi kuin nykyisen energiatehokkuusasetuksen mukainen laskennallinen kulutus.[6] Massiivihirsirakennusten ulkoseinärakenteella, ilman lisäeristystä tai tuuletettua ulkoverhousta, on tutkimusten ja kokemuksen mukaan kyky varastoida lämpöä ja pienentää lämmitys- sekä viilennystarvetta.[7] Tätä ominaisuutta nykyiset standardit ja lambda-arvoon perustuvat laskentamenetelmät eivät vielä ota huomioon. Massiivipuorakenteiden kyky varastoida hiilidioksidiä ja toimia suurena pitkäikäisenä hiilivarastona, sekä hirsirakenteiden ylivoimaiset hyvät re-use ominaisuudet puoltavat hirsirakentamista ilmastomuutoksen ja uusiutumattomien raaka-ainevarantojen ehtyessä.

Edellä mainitusta kehityksestä ja ominaisuuksista johtuen massiivipuorakenteille on perusteltua säilyttää raja-arvojen huojennukset kokonaisenergian tarkastelussa ja kohdistaa mahdolliset energiatehokkuuden parannukset nykyisiin huojennettuihin energiakulutuksen raja-arvoihin. Massiivipuorakennusten huojennukset tulee säilyttää paitsi pientaloissa myös suuremmissa rakennustyypeissä, mm. kerrostaloissa ja julkisissa rakennuksissa, joista on saatu erittäin hyviä käyttäjä- ja ylläpitokokemuksia.

Hirsitaloteollisuus tukee loma-asuntojen vapauttamisen säilyttämistä E-luku raja-arvojen soveltamisesta asetusluonnoksen mukaisesti. Loma-asunnot ovat tyypillisesti massiivihirsirakenteisia ja niiden käyttöaika pääsääntöisesti lämmityskauden ulkopuolella. Energiatehokkuuden parantamiskeinot ovat kovin marginaaliset. Ympärivuotiset loma-asunnot toteutetaan pääsääntöisesti jo nyt pientaloja koskevien vaatimusten mukaisesti.

23§ Rakennuksen lämpöhäviön määrittäminen

Mielestämme lämpöhäviöiden tasauslaskennan kiristäminen nykyisestä vaatimustasosta ei ole nykypäivää rakennusten energiatehokkuuden suunnittelussa. Lämpöhäviöiden tasauslaskennassa huomioidaan vain kolme tekijää: rakennuksen vaipparakenteiden lämmönläpäisykerroin, rakennuksen tiiveys ja ilmanvaihdon lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde. Tämän perusteella merkittävä osa nykyaikaisen talotekniikan antamista mahdollisuuksista jää huomioimatta. Esimerkiksi aurinkoenergia, automaatio, energiavarastot, jätelämpöjen hyödyntäminen, kulutusjousto ja tehopiikkien madaltaminen eivät olisi tasauslaskennassa mukana.

Mielestämme tasauslaskennan kiristäminen nykyisestä laskentavasta on suurelta osin vastoin hallitusohjelman kirjauksia:

- ”Vähennetään rakentamisen energiankulutusta ja parannetaan rakennusten energiatehokkuutta kustannustehokkain keinoin”. --> nykymuotoisen tasauslaskennan vaatimustason 10 % kiristys voi nostaa hirsirakennuksen vaipan rakennuskustannuksia jopa yli 20 prosenttia. Teollisen hirsirakennuksen seinävahvuudet kasvavat hyppäyksittäin 200 mm --> (240 mm) --> 270 mm johtuen olemassa olevista puutavaradimensioista. Miksi lisätä kustannuksia, kun tehtyjen tutkimuksien mukaan hirsitalojen energiatehokkuus ei ole sidoksissa hirsiseinärakenteen vahvuuteen (=U-arvoon)? [1][6] Hirsi ja massiivipuorakenteet ovat jo nyt kustannuksiltaan kevyempiä kerrosrakennusratkaisuja arvokkaampia, jolloin kustannusten nousu vähentää pitkäikäisten rakennusten ja niihin sitoutuneiden merkittävien hiilivarastojen rakentamista.
- ”Vaikutetaan siihen, että EU:n rakennusten energiatehokkuusdirektiivin kirjaukset mahdollistavat mahdollisimman laajan kansallisen liikkumavaran”. --> tasauslaskenta supistaa liikkumavaraa, ei kasvata.
- Hallitus kannustaa energiatehokkuuteen ja muihin energiaa säästäviin toimenpiteisiin sekä vähäpäästöiseen rakentamiseen. --> Rakennuksessa käytettävästä energiasta merkittävä osa johtuu laitteiden käytöstä. Käyttäjätottumuksilla on merkittävä vaikutus energiankulutukseen. Parhaimmat säästökohteet syntyvät E-lukulaskennassa mukana olevien innovatiivisten laitteiden käyttöä kannustamalla.
- ”Hallitus huolehtii pienen mittakaavan uusiutuvan sähkön- ja lämmöntuotannon investointiympäristöstä. Vahvistetaan kotitalouksien ja yritysten mahdollisuuksia rakentaa omaa sähköverkkoa ja kytkeä siihen sähkön pientuotantoa sekä toteuttaa energiayhteisöjen kokeiluja”. --> Kannustavuus syntyy E-luvun laskennassa olevien mahdollisuuksien kautta. Tasauslaskentavaatimus ja sen vaatimusten kiristäminen sitoo euroja ja lisää päästöjä entistä enemmän rakennuksen vaipan rakennusmateriaaleihin!

EPBD:n 4 artiklassa vahvistetaan menetelmä rakennusten energiatehokkuuden laskentaa varten. Artiklan 1 kohdan mukaan jäsenvaltioiden on sovellettava rakennusten energiatehokkuuden laskenta- menetelmää liitteessä I esitetyn yleisen yhteisen kehyksen mukaisesti. Liitteessä I esitetään rakennusten energiatehokkuuden laskentamenetelmä kohdissa 4. ja 5. seuraavasti (kirjoitettu tässä perustelumuistion mukaisesti):

4. Menetelmä on määritettävä siten, että huomioon otetaan ainakin seuraavat näkökohdat:

i) seuraavat rakennuksen, sen sisätilan seinät mukaan lukien, tosiasialliset lämpöominaisuudet:

ii) lämpökapasiteetti;

iii) eristys;

iv) passiivinen lämmitys;

v) jäähdytyselementit;

vi) kylmäsiillat;

vii) lämmityslaitteet ja lämpimän käyttöveden jakelu, niiden eristysominaisuudet mukaan lukien;

- viii) asennetun paikan päällä tapahtuvan uusiutuvan energian tuotannon ja energian varastoinnin kapasiteetti;
- ix) ilmastointilaitteet;
- x) painovoimainen ja koneellinen ilmanvaihto, johon voi sisältyä ilmatiiviys ja lämmön talteenotto;
- xi) kiinteä valaistusjärjestelmä (pääasiassa muissa kuin asuinrakennuksissa);
- xii) rakennuksen suunnittelu, sijainti ja suuntaus, ulkoinen ilmasto mukaan lukien;
- xiii) passiiviset aurinkoenergiajärjestelmät ja aurinkosuojaus;
- xiv) sisäilmasto-olosuhteet, suunniteltu sisäilmasto mukaan lukien;
- xv) sisäiset kuormat;
- xvi) rakennuksen automaatio- ja ohjausjärjestelmät ja niiden valmiudet seurata, hallita ja optimoida energiatehokkuutta.

5. Huomioon on otettava seuraavien näkökohtien myönteinen vaikutus:

- i) paikallinen auringonvalon määrä, aktiiviset aurinkoenergiajärjestelmät ja muut uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käyttöön perustuvat lämmitys- ja sähköjärjestelmät;
- ii) yhteistuotannolla tuotettu sähkö;
- iii) kauko- tai aluelämmitys- tai -jäähdytysjärjestelmät;
- iv) päivänvalo;
- v) sähkönvarastointijärjestelmät;
- vi) lämmönvarastointijärjestelmät.

Artikla 4:n ja liitteen I mukainen laskentamenetelmä ei puolla nykyisen tasaaslaskennan mukaista laskentatapaa, vaan direktiivin mukaan laskennassa olisi otettava huomioon paljon laajemmin erilaisia energiatehokkuuden näkökohtia!

Asetusluonnoksessa esitetyn tasaaslaskentatavan ja siihen esitetyn 10% kiristys aiheuttavat sen, että nykyisestä ”perälaudasta” on tulossa ”aura”, joka ei kannusta innovatiivisten (aurinkoenergia, automaatio, energiavarastot, jätelämpöjen hyödyntäminen, kulutusjousto ja tehopiikkien madaltaminen) menetelmien käyttöä. Lämpöhäviöiden tasaaslaskennan tiukentaminen suosii rakenteellisia tehostamiskeinoja, kuten U-arvojen parantamista, vaikka ne eivät koko rakennuksen elinkaaren ja tulevien kiertotalousvaatimusten kannalta ole kustannusoptimaalisimpia tai vaikuttavimpia keinoja [1]. Tämä johtaa ilmastopäästöjen lisääntymiseen rakennusmateriaalien valmistusmäärien ja logistiikan kasvaessa.

Uudisrakentamisen osalta kokonaisenergiankulutuksen arviointi kuvaa rakennuksen energiankulutusta todenmukaisemmin kuin lämpöhäviöiden tasauslaskenta. Lämpöhäviöiden tasauslaskennan poistaminen sujuvoittaa energiatehokkuuslaskentaa ja rakentamislupaprosessia sekä pienentää kustannuksia.

Hirsitaloteollisuuden teettämät laskelmat osoittavat, että ilmanvaihdon kokonaisvuosihyötysuhteen parantaminen ja talotekniset parannukset (mm. ilmanvaihdon lämmöntalteenotto, käyttöveden paineen säätö, IV :n ominaissähköteho, valaistuksen ohjaus, aurinkoenergia) ovat tehokkaimpia keinoja kokonaisenergiakulutuksen pienentämiseksi.[1]

Kun tehostamiskeinot kohdistuvat kokonaisenergiakulutukseen, rakennuksiin valitaan markkinaehtoisesti kustannusoptimaalisimmat ratkaisut, jotka tukevat myös vähähiilisiä ja ympäristöystävällisiä rakennusmateriaaleja.[1] Kokonaisenergiakulutuksen tarkastelu on läpinäkyvä ja avoin innovoinnille EPBD liitteen I mukaisesti.[2]

Tasauslaskennan lämpöhäviöiden raja-arvojen tiukennus nykytasosta ei ole perusteltua samalla kun asetusluonnos esittää säätietojen muuttumisen myötä pienentyvää lämmöntarvetta. Sääolot asetusluonnoksenkin mukaan lämpenee, mutta rakennuksen vaipan eristystä tulee entisestään parantaa, ei vaikuta järkevältä yhtälöltä ottaen huomioon mahdolliset kosteustekniset ongelmat muuttuvassa ilmastossa.

Esitämme, että kymmenen prosentin tiukennus tehtäisiin kokonaisenergiatarkasteluun, joka ottaa huomioon nykyaikaiset tavat vähentää rakennuksessa käytettävää ostoenergian määrää.

Esitämme, että tasauslaskennan nykyinen ja siitä kiristetty tasauslaskenta poistetaan. Lämpöhäviöiden tasauslaskennan poistaminen nopeuttaisi ja sujuvoittaisi rakentamislupaprosessia sekä pienentäisi kustannuksia.

Esitämme, että E-luvun laskennan yhteydessä olevan tasauslaskennan sijaan rakenteellinen energiatehokkuus on vaihtoehtoisesti osoitettavissa 33§ (Rakenteellinen energiatehokkuus) mukaan ja kohdistaa rakenteelliset kiristysvaatimukset sinne.

25 § Rakennuksen vuotoilman lämpöhäviön laskeminen

Ilmanpitävyyden suunnitteluarvon toteutumisen osoittaminen mittaamalla rakennus on kannatettavaa ja parantaa rakennuksen rakentamisen kokonaislaatua. Mittaus tulisi olla vaatimus, mutta suunnitteluarvona pitää voida käyttää teollisen talonrakennuksen

laadunvarmistusmenettelyllä laskettua arvoa, jonka ei tule kuitenkaan korvata rakennusaikaista mittausta. Tämän ansiosta rakenteita ei ylimitoiteta suunnitteluvaiheessa.

29 § Laskennallinen kesäajan huonelämpötila

Massiivipuorakenteen massa pienentää tutkimusten ja käytännön kokemuksen myötä rakennuksen jäähdytys- ja lämmitysenergiankulutusta. Massiivisuuden vaikutus on merkittävä, erityisesti kesäaikaisen jäähdytystarpeen osalta jopa 30-50%.[3][7] Massiivirakenteiden viileyden varastoimisen (esim. yöviileä) vaikutus tulee ottaa mukaan passiivisien keinojen valikoimaan, kun osoitetaan jäähdytystarvetta ilman erillistä laskentaa käyttötarkoitukseluokassa 1.

Jäähdytysrajan arvon kiristys yhdessä muuttuvien sääolosuhteiden kanssa johtaa tuplakiristykseen. Jäähdytysrajaa ei tule kiristää.

Loppuyhteenvedo

- energiatehokkuuden parantamisessa keskittyttävä kokonaisenergiankulutukseen lämpöhäviöiden tasauslaskennan sijaan.
- lämpöhäviöiden tasauslaskennasta pitää luopua ja tämän sijaan vaihtoehtoisen laskentatavan (33§) ”Rakenteellinen energiatehokkuus” vaatimustasoja voidaan kiristää.
- energiatehokkuuden parantamiskeinot valitaan vapaasti kohdekohtaisesti, jolloin rakenteelliset ja innovatiiviset talotekniikkaan liittyvät keinot ovat samalla viivalla.
- massiivipuorakennusten huojennukset kokonaisenergian tarkastelussa pidetään voimassa. Massiivipuorakenteiden laskennallista parempi energiatehokkuus, termodynaaminen toiminta, hyvä hiilivarasto ja kiertotalouden edelläkävijyys puoltavat tätä esitystä.
- ilmanvuotoluvun q50 raja-arvo voidaan määritellä arvoon 2 m³/(hm²). Voi todentaa laadunvalvontamenettelyllä tai mittaamalla. Suunnitteluarvona pitäisi olla mahdollista käyttää teollisen talonrakennuksen laadunvarmistusmenettelyllä laskettua arvoa, jonka ei kuitenkaan korvaisi rakennusaikaista mittausta.
- vapaa-ajan asuntojen osalta nykyisiin käytäntöihin ei muutoksia.

Seppo Romppainen, DI

Mikko Löf

toimitusjohtaja

Yhdyskuntaryhmän puheenjohtaja / Hirsitaloteollisuus ry

Hirsitaloteollisuus ry

tekninen johtaja / Kontiotuote Oy

Viittaukset, lähteet

- [1] Vesitaito Oy 2025: Energiatehokkuusasetusluonnos selvitykset, hirsi- ja massiivipuurakennukset
- [2] EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTO 2024; EPBD, liite 1
- [3] Sahakari&Kalema 2010: Hirren massiivisuuden vaikutus energiankulutukseen ja sisälämpötiloihin
- [4] Currie&Seppälä 2024: Hirsiseinänyytteiden lämmönjohtavuuden määrittäminen EN 12664 testistandardin mukaan. Eurofins. Espoo
- [5] Koivusaari&Joensuu 2023: Hirsiseinäelementin lämmönläpäisykertoimen (U-arvon) mittaus. Eurofins. Espoo
- [6] Niko Hänninen 2025: Hirsitalojen energiankulutusselvitys. OAMK
- [7] Josef Egle 2025: Thermal insulation effect of single-material solid wood exterior walls under practical building conditions. GÜTEGEMEINSCHAFT BLOCKHAUSBAU e.V. Munich
- [8] Topi Jokinen 2024: Hirsirakennusten tiiveys. Vertia Oy
- [9] Ruuska & Häkkinen 2013: Hirsitalon ympäristövaikutusten elinkaarilaskenta. VTT: Espoo
- [10] Tutkimusraportti 159 2013: Ilmastonmuutoksen ja lämmöneristyksen lisäyksen vaikutukset vaipparakenteiden kosteusteknisessä toiminnassa ja rakennusten energiankulutuksessa. Tampereen teknillinen yliopisto, Rakennustekniikan laitos
- [11] Anttila, M., Pekkonen, M., Haverinen-Shaughnessy, U. 2012: Asumisterveys ja -tyytyväisyys hirsitalossa - Altti-tutkimukseen perustuva selvitys. THL
- [12] Muilu-Mäkelä, R., Haavisto, M., Uusitalo, J. 2014: Puumateriaalin terveysvaikutukset sisäkäytössä, Metsäntutkimuslaitos,
- [13] Vainio-Kaila, T. 2017: Antibacterial properties of Scots pine and Norway spruce. Doctoral dissertations 179/2017; Aalto University, Helsinki,
- [14] Fell D. (2010). Wood In the Human Environment: Restorative Properties Of Wood In The Built Indoor Environment. Vancouver: Faculty of Graduate Studies, University of British Columbia,
- [15] Grote et al. 2010: Gesundheitliche Auswirkungen einer Massivholzausstattung in der Hauptschule Haus im Ennstal. Human Research Institute, Institute of Health Technology, Weiz, Austria
- [16] Riina Muilu-Mäkelä 2021: Wood for Good (W4G). Luke

Romppainen Seppo
Hirsitaloteollisuus ry - Hirsitaloteollisuus ry Seppo Romppainen
Kontiotuote Oy Mikko Löf