TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

RAKENNUSTEKNIIKAN LAITOS
LAUSUNTO NRO TRT/2449/2016

LAUSUNTO RAKENNUSTEN ENERGIATEHOKKUUS-LAINSÄÄDÄNNÖN MUUTOSESITYKSISTÄ 14.3.2016

13.5.2016

Tampere 2016

Lausunto Nro 2449
11 sivua

Lausuntopyyntö	Ympäristöministeriö kirjaamo.ym@ymparisto.fi
Viitteet	Lausuntopyyntö YM5/600/2016 ja www.ym.fi/lahesnollaenergiarakentaminen
Sisältö	Lausunto rakennusten energiatehokkuuslainsäädännön muutosesityksistä 14.3.2016
Lausunnon antajat	Juha Vinha, professori, TkT Juhani Heljo, projektipäällikkö, DI Tampereen teknillinen yliopisto Rakennustekniikan laitos PL 600 33101 Tampere Puhelinvaihde: (03) 311 511
Lausunnon jakelu	Ympäristöministeriö 1 kpl TTY/ Rakennustekniikan laitos 1 kpl

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

LAUSUNTO RAKENNUSTEN ENERGIATEHOKKUUSLAIN-SÄÄDÄNNÖN MUUTOSESITYKSISTÄ 14.3.2016

Kiitämme mahdollisuudesta antaa lausunto uusista rakennusten energiatehokkuuslainsäädännön muutosesityksistä. Tässä vaiheessa lausuntomme keskittyy yleisemmän tason asioihin. Yksityiskohtaisempiin muutosehdotuksiin palaamme toisella lausuntokierroksella.

Lausuntomme perustuu mm. FRAME- ja COMBI -hankkeissa tehtyyn selvitys- ja tutkimustyöhön sekä lukuisista käytännön rakennushankkeista saatuihin kokemuksiin.

Lausunnon taustalla olevat keskeiset tutkimusprojektit:

FRAME – Future envelope assemblies and HVAC solutions
www.tut.fi/rakennusfysiikka/frame
COMBI – Comprehensive development of nearly zero-energy municipal service buildings
www.tut.fi/rakennusfysiikka/combi

1 Yleistä

Energiatehokkuuslainsäädäntöä on muutettu Suomessa viime vuosina useaan eri otteeseen. Tämän seurauksena rakennusten suunnittelu- ja toteutustavat sekä käytettävät ratkaisut ovat muuttuneet nopealla aikataululla. Rakennusten energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävät muutokset ovat aiheuttaneet lisäksi muutoksia ja ongelmia moniin muihin rakentamiseen liittyviin asioihin (ks. luku 4). Näitä muutoksia ei ole osattu kaikin osin ottaa huomioon rakennusten toteutuksessa. Tältä osin rakennusalalle on muodostunut myös suuri koulutustarve.

Suurena haasteena on tällä hetkellä lisäksi se, että rakennusten energiatehokkuutta ei ole kyetty parantamaan siten kuin lainsäädännössä on ollut tavoitteena. Palvelurakennuksissa energiankulutus ei ole alentunut suunnitellulla tavalla ja muissa rakennustyypeissä on havaittu samoja ongelmia erityisesti silloin, jos rakennuksiin on valittu monimutkaisempia taloteknisiä järjestelmiä. Tästä johtuen energiatehokkuuden parantamiseksi tehdyt investoinnit ovat olleet monessa tapauksessa taloudellisesti kannattamattomia. Samalla energiankulutuksen laskenta on muuttunut kuitenkin jatkuvasti monimutkaisemmaksi ja vaativammaksi.

Nykyistä tilannetta voidaan pyrkiä muuttamaan periaatteessa kahdella tavalla.

Ensimmäinen vaihtoehto on tarkentaa määräysten perusteena olevaa laskentaa ja lähtöarvoja edelleen niin, että laskenta ottaa huomioon aiempia puutteita ja kuvaa entistä paremmin toteutunutta energiankulutusta. Laskennallisen ja mitatun energiankulutuksen erot johtuvat kuitenkin suurelta osin rakennuksen käytön vaikutuksesta sekä laiteiden ja

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

TTY, Rakennustekniikan laitos
PL 600, Korkeakoulunkatu 5
33101 Tampere

Puhelinvaihde
(03) 311 511

etunimi.sukunimi@tut.fi
www.tut.fi/rtek

järjestelmien vioista ja väärästä toiminnasta, joten on epäselvää, kuinka paljon tällä tavoin on mahdollista tarkentaa laskentaa. Tämä edellyttää joka tapauksessa toteutetuissa energiatehokkaissa rakennuksissa tapahtuvaa tutkimusta ja energiankulutuksen seurantaa.

Toinen vaihtoehto on hyväksyä se, että rakennusten energiankulutusta ei pystytä alentamaan kustannustehokkaasti enää nykyisestä tasosta pelkillä energiatehokkuusmääräyksillä. Tällöin määräysten perusteena olevaa laskentaa voidaan yksinkertaistaa, koska yksinkertaisemmillakin määräyksillä voidaan saada lähes sama ohjausvaikutus aikaan. Yksinkertaistaminen olisi myös hallitusohjelman mukaista. Hallitusohjelman liitteessähän täsmennetään mm., että energiatehokkuusvaatimusten osalta energiatehokkuusdirektiivin mukaisessa sääntelyssä on hyödynnettävä kaikki direktiivin sallimat joustot ja poikkeusmahdollisuudet.

Rakennusten energiasuunnittelussa tulee pyrkiä suuntaamaan resursseja nimenomaan todellisen energiatehokkuuden parantamiseen. Yksinkertaisemmat laskelmat rakennuslupaa varten ja vaatimus kohdekohtaisen tavoitekulutuksen laskemisesta ohjaisivat suunnittelua tähän suuntaan. Tavoitekulutuksesta olisi merkittävä hyöty, koska se olisi mm. vertailutietona kulutusseurannan tuottamille tiedoille.

Ylipäätään energiatehokkaiden rakennusten suunnittelussa ja toteutuksessa tulee kiinnittää entistä enemmän huomiota rakennuksen kokonaisvaltaiseen tarkasteluun ja hankkeessa mukana olevien tahojen hyvään yhteistyöhön. Nämä ovat keskeisiä edellytyksiä toimivan rakennuksen toteutukselle. Energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävän lainsäädännön lisäksi rakentamisen ohjauksen tulee sisältää myös monia muita asioita, jotta rakennus saavuttaisi kaikki sille asetetut tavoitteet.

Seuraavissa luvuissa on esitetty ne keskeiset muutokset perusteluineen ja kommentteineen, joita ehdotamme lausuntopyynnössä oleviin laki- ja asetusluonnoksiin.

2 Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta

115 a §

"Lähes nollaenergiarakennuksella tarkoitetaan rakennusta, jolla on erittäin korkea energiatehokkuus, sellaisena kuin se on määriteltynä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/31/EU liitteen 1 mukaisesti."

Kommentti 1:
Onko laissa tarpeellista määritellä näin tarkasti, mitä lähes nollaenergiarakennuksella tarkoitetaan. Rajoittaako tämä liikaa? Liitehän koskee energiatehokkuuden laskentaa. Laskenta on yleensä määritelty asetustasolla.

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

TTY, Rakennustekniikan laitos
PL 600, Korkeakoulunkatu 5
33101 Tampere

Puhelinvaihde
(03) 311 511

etunimi.sukunimi@tut.fi
www.tut.fi/rtek

Muutosehdotus 1:
Poistetaan viittaus liitteeseen.

117 g §

"Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä energiamuotojen kertoimien lukuarvoista."

Kommentti 2:
Tätä lausetta voisi väljentää. Tämän voi tulkita siten, että vain lukuarvoja voi muuttaa. Nykyiset energiamuotokertoimet ovat erittäin pelkistetyt, minkä takia voi tulla tarvetta antaa energiamuotokertoimet eri tavalla. Tällaisten näin pelkistettyjen energiakertoimien ohjausmahdollisuus on rajoitettu.

Täytyy muistaa, että energiamuotokertoimia käytetään myös energiatodistuksissa.

Muutosehdotus 2:
Lausetta voisi muuttaa esimerkiksi seuraavasti:

"Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä energiamuotojen kertoimista ja niiden lukuarvoista."

Asioiden käsittely-/ryhmittelyehdotus: Tulisiko tähän yhteyteen siirtää pykälän 117 g maininta: Kunkin energiamuodon kerrointa määritettäessä arvioidaan jalostamattoman luonnonenergian kulutusta, uusiutuvan energian käytön edistämistä sekä lämmitystapaa energiantuotannon yleisen tehokkuuden kannalta.

3 Valtioneuvoston asetus rakennuksissa käytettävien energiamuotojen kertoimien lukuarvoista

1 §

Energiamuotojen kertoimien lukuarvot

Kommentti 1:
Energiamuotojen kertoimia ehdotetaan muutettavaksi sähkön, kaukolämmön ja kaukojäähdytyksen osalta. Muutos ei vaikuta kaikilta osin loogiselta. Toisaalta energiankulutuksen osalta tehdään erittäin työläitä ja näennäisesti tarkkoja laskelmia ja tämän jälkeen kulutukset kerrotaan energiamuotokertoimilla, joille ei löydy selviä perusteita – tai ainakaan näitä perusteita ei ole julkaistu. Perustelujen julkaisu lisäisi luottamusta ja kunnioitusta energiamääräyksiin. Huolestuttavinta tässä on se, miten käy koko energiatodistusjärjestelmälle, kun jälleen kerran on tulossa uudenlaiset energiatodistukset käyttöön.

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

TTY, Rakennustekniikan laitos
PL 600, Korkeakoulunkatu 5
33101 Tampere

Puhelinvaihde
(03) 311 511

etunimi.sukunimi@tut.fi
www.tut.fi/rtek

1) sähkö 1,20

Kommentti 2:
Sähkö eroaa muista energiamuodoista siinä, että sähkön ajankohta ja sähkönkäyttöprofiili vaikuttavat voimakkaasti sähkönkäytön vaikutuksiin energiajärjestelmässä. Sähkön osalta pitäisi tarkastella tarkemmin rakennuslain vaatimusta, jonka mukaan "energiamuodon kerrointa määritettäessä arvioidaan lämmitystapaa energiantuotannon yleisen tehokkuuden kannalta."

Muutosehdotus 2:
Määritetään sähkölle erikseen korkeampi kerroin sen sähkönkäytön osalta, joka muodostuu ulkolämpötilan mukaan ja painottuu pakkasjaksoihin. Tällainen sähkönkäyttö on esimerkiksi osatehomitoituksella tehdyn maalämpöpumpun sähkönkäyttö sekä ilmanvaihdon tuloilman jälkilämmitys. Matalampi kerroin olisi tasaiselle sähkönkäytölle ja erityisesti kesäajan sähkönkäytölle.

2) kaukolämpö 0,5

Kommentti 3:
Rakennus on kytkettynä määrätynlaiseen kauko- ja aluelämpöön, joka ei aina vastaa valtakunnan keskimääräistä kaukolämpöä. Kunnan strategiana voi olla, että panostetaan ympäristöystävälliseen kaukolämpöön. Tämä ei kuitenkaan näy mitenkään rakennuslupaa hakiessa eikä energiatodistuksissa. Epäkohta on energiatodistuksissa vielä suurempi kuin rakennuslupaprosessissa.

Muutosehdotus 3:
Kunnille annetaan oikeus määrittää ohjeistuksen mukaan omat energiamuotokertoimet kaukolämpöön. Jos ei määrittäisi, pitäisi käyttää suurempia annettuja kertoimia kuin nyt ehdotettu kerroin. Energiatodistusten osalta pitäisi olla mahdollista päivittää energiatodistus energiakertoimien muuttuessa ilman, että on velvoitettu teettämään uuden kalliin energiatodistuksen.

4 Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta

2 luku, 5 §

Rakennuksen käyttötarkoitusluokat ja energiatehokkuuden vertailuluvun vaatimustasot

Taulukossa 1 on esitetty nykyisen asetusluonnoksen mukaiset rakennusten energiatehokkuusvaatimusten todelliset muutokset prosentteina vuoden 2012 määräystasoon nähden rakennusten eri käyttötarkoitusluokissa ja eri lämpöenergian lähteillä. Muutokset on laskettu käyttösähkön osuuden ollessa ostoenergian kulutuksesta 30 %. Mahdollisen jäähdytysenergian (esim. kaukojäähdytys) vaikutusta ei ole otettu huomioon

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

TTY, Rakennustekniikan laitos
PL 600, Korkeakoulunkatu 5
33101 Tampere

Puhelinvaihde
(03) 311 511

etunimi.sukunimi@tut.fi
www.tut.fi/rtek

laskelmissa. Ehdotetut tiukennukset noudattavat palvelu- ja toimistorakennusten osalta FINZEB-projektissa määritettyjä muutostasoja.

Taulukko 1. Rakennusten energiatehokkuusvaatimusten ehdotetut muutokset prosentteina vuoden 2012 määräyksiin verrattuna eri käyttötarkoitusluokissa.

Lämpöenergian lähde	**Sähkö**	**Kauko-lämpö**	**Uusiutuvat**	**Fossiiliset**
Käyttösähkön osuus ostoenergian kulutuksesta	30 %	30 %	30 %	30 %
Käyttötarkoitusluokka				
Erillinen pientalo ja ketjutalo, 85 m^2 tai enemmän	-3	-3	-17	-22
Rivitalo ja enintään kaksikerroksinen kerrostalo	-13	-14	-26	-30
Kerrostalo, vähintään 3 kerrosta	-11	-11	-24	-28
Toimistorakennus, terveyskeskus	-47	-47	-54	-57
Liikerakennus, museo	-40	-41	-49	-52
Majoitusliikerakennus, vanhainkoti	-24	-24	-35	-39
Opetusrakennus ja päiväkoti	-37	-37	-46	-49
Liikuntahalli	-32	-32	-42	-45
Sairaala	-7	-7	-20	-25

Käyttösähkön prosenttiosuus on valittu laskelmiin COMBI-hankkeessa tutkittujen uusien koulujen ja päiväkotien käyttösähkönkulutuksen perusteella. Sähköä käyttävissä kohteissa muutosprosentit ovat samat käyttösähkön suhteellisesta osuudesta riippumatta ja kaukolämpöä ja sähköä käyttävissä kohteissa muutosprosentti riippuu käyttösähkön suhteellisesta osuudesta vain vähän. Uusiutuvia ja fossiilisia lämpöenergianlähteitä sekä sähköä käyttävissä kohteissa käyttösähkön suhteellinen osuus vaikuttaa muutosprosenttiin voimakkaammin.
Pinta-alaltaan pienissä erillisissä pientaloissa ja ketjutaloissa (50-84 m^2) ehdotetut energiatehokkuusvaatimukset kevenisivät merkittävästi (0-65 %), muutos on suurin kaikkein pienimmissä rakennuksissa. Tällaisten rakennusten määrä on kuitenkin vähäinen kaikista pientaloista.

Kommentti 1:

Taulukosta havaitaan, että sähköllä ja kaukolämmöllä lämmitettyjen pientalojen osalta ehdotetut energiatehokkuusvaatimusten muutokset ovat maltillisia, mikä on hyvä asia. Sen sijaan palvelu- ja toimistorakennusten osalta energiatehokkuusvaatimuksiin ehdotetaan suuria tiukennuksia. Lisäksi uusiutuvilla lämmitysenergiamuodoilla varustetuissa rakennuksissa tiukennukset ovat vielä suurempia kuin sähkön ja kaukolämmön kohteissa ja tässä tapauksessa muutokset ovat isoja kaikissa rakennustyypeissä. Tämä on outoa, jos uusiutuvia energiamuotoja on tarkoitus suosia lämmitysmuotona.

Ehdotetut muutokset perustuvat laskennallisiin tarkasteluihin, jotka on tehty ideaalisesti toimivilla järjestelmillä ja ratkaisuilla lähinnä energiatehokkuuden ja kustannusten näkökulmasta. Rakennusten todellista käyttöä ja energiatehokkuuden parantamisen vaikutuksia muihin asioihin ei ole otettu huomioon tarkasteluissa.

COMBI-hankkeessa on mm. esitetty laajaan otokseen perustuvat tulokset Tampereen ja Helsingin koulujen ja päiväkotien osalta ja niiden perusteella on nähtävissä, että energiankulutus ei ole merkittävästi vähentynyt uudemmissa tiukempien määräysten mukaan toteutetuissa rakennuksissa. Tähän asiaan on viitattu jo aiemmin lausunnon

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

TTY, Rakennustekniikan laitos
PL 600, Korkeakoulunkatu 5
33101 Tampere

Puhelinvaihde
(03) 311 511

etunimi.sukunimi@tut.fi
www.tut.fi/rtek

luvussa 1. Tämä osoittaa, että nykyisellä tavalla laaditut määräykset eivät paranna rakennusten energiatehokkuutta toivotulla tavalla varsinkaan niissä kohteissa, joissa taloteknisiä järjestelmiä on enemmän ja joiden toteutus on monimutkaisempaa. Kuitenkin nykyisessä asetusluonnoksessa ehdotetaan energiatehokkuusvaatimusten tiukentamista juuri näissä rakennustyypeissä erityisen paljon. Tälle ei ole nykyisen tutkimustiedon valossa perusteita.

Muita energiatehokkuuden parantamisesta syntyviä vaikutuksia on lueteltu seuraavassa:

1) Monien rakenteiden kosteustekninen toiminta ja vikasietoisuus heikkenevät lämmöneristyksen lisääntyessä sekä rakenteiden toteutustapojen ja käytettävien materiaalien muuttuessa. Vaikka rakennusosien U-arvojen vertailuarvoja ei ole ehdotettu tiukennettavaksi nykyisiin määräyksiin verrattuna (mikä on erittäin hyvä asia), voivat ehdotetut energiatehokkuusvaatimusten tiukennukset aiheuttaa käytännössä sen, että rakennusosien lämmöneristystä lisätään tarpeettomasti.
2) Sisäilman laatu voi heikentyä. Ylilämpöongelmat voivat lisääntyä kesällä, jos auringonsuojauksessa on puutteita ja samalla tehokkaampi lämmöneristys hidastaa lämpökuormien poistumista rakennuksesta. Tämä on ongelmana erityisesti kerrostaloissa, joissa on kärsitty liian korkeista sisälämpötiloista jo aikaisemmin. Sisäilman laatu voi heikentyä myös väärin toimivan tai huoltamattoman ilmanvaihdon imiessä haitallisia aineita sisäilmaan rakenteista, maaperästä tai muiden likaisten korvausilmareittien kautta. Ilmanvaihdon toiminnassa olevat puutteet voivat nostaa paine-erot rakennusvaipan yli suuriksi varsinkin silloin, kun vaippa on hyvin ilmatiivis.
3) Taloteknisten järjestelmien määrä rakennuksissa kasvaa, jolloin niiden energiatehokas hallinta tulee monimutkaisemmaksi ja ilmanvaihdon säätämiseen kuluu merkittävästi enemmän aikaa. Tämä puolestaan lisää toimivien automaatiojärjestelmien sekä huolto- ja ylläpitopalvelujen tarvetta. Energiatehokkaat pyöriväkennoiset LTO-laitteet voivat puolestaan nostaa sisäilman kosteuslisää ja lisätä rakenteille syntyvää kosteusrasitusta.
4) Rakennusten arkkitehtonisten ratkaisujen sekä esteettisten ja toiminnallisten tavoitteiden toteuttaminen vaikeutuu. Hyvä arkkitehtuuri voi kuitenkin varmistaa korkealaatuisen ja viihtyisän rakennuksen toteutuksen, jolloin vältytään usein sen tarpeettomalta korjaamiselta ja käyttötarkoituksen muutoksilta.
5) Yksinkertaiset ja varmatoimiset rakenne- ja talotekniset ratkaisut, jotka eivät ole erityisen energiatehokkaita, voivat olla kuitenkin huomattavasti kestävämpiä kuin pelkästään energiatehokkuuden näkökulmasta toteutetut ratkaisut. Tällöin rakennuksen hiilijalanjälki koko rakennuksen elinkaaren aikana voi olla pienempi kuin energiatehokkaammilla, mutta enemmän huoltoa, korjausta ja uusimista vaativilla ratkaisuilla toteutettuna. Toinen huomion arvoinen asia on se, että rakennus on voitu jo alun perin tehdä ympäristöä kuormittavalla tavalla, vaikka se olisikin energiatehokas.

Edellä mainituista syistä johtuen rakennuksen energiatehokkuutta parannettaessa tulee ottaa huomioon monia eri tekijöitä ja tarkastella rakennusta kokonaisuutena. Tämä korostuu sitä enemmän, mitä tiukempiin tavoitteisiin pyritään.

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

TTY, Rakennustekniikan laitos
PL 600, Korkeakoulunkatu 5
33101 Tampere

Puhelinvaihde
(03) 311 511

etunimi.sukunimi@tut.fi
www.tut.fi/rtek

Muutosehdotus 1:
Eri rakennustyyppien energiatehokkuusvaatimuksia ei tule tiukentaa enempää kuin 10 % nykyisestä voimassa olevasta tasosta tärkeimmillä lämmitystavoilla, jotka ovat sähkö, kaukolämpö ja uusiutuva energia. Uusiutuvalla energialla tuotetun lämmön energiatehokkuusvaatimusten tiukentaminen sähköön ja kaukolämpöön verrattuna ei tunnu loogiselta.

Energiatehokkuusvaatimuksia on mahdollista tiukentaa myöhemmin lisää, jos tutkimuksen avulla saadaan selvitettyä, mistä laskennallisen ja toteutuneen energiankulutuksen erot johtuvat ja millä tavoin ne saadaan paremmin korreloimaan keskenään. Lisäksi tämä edellyttää niiden rakentamisen osa-alueiden saamista paremmin hallintaan, joihin energiatehokkuuden parantaminen vaikuttaa. Näitä ovat mm. rakenteiden kosteusteknisen toiminnan varmistaminen ja taloteknisten järjestelmien toiminnan parantaminen. Toisaalta tutkimuksen tulokset voivat kuitenkin osoittaa, että energiatehokkuuden parantamista tulee edistää jatkossa muilla tavoilla kuin energiatehokkuusmääräysten tiukentamisella. Näitä tapoja on esitetty luvussa 5.

Kommentti 2:
Palvelurakennukset ovat hyvin monimuotoisia yksilöllisiä rakennuksia ja usein sekarakennuksia. Niiden osalta tasapuolisten vertailulukujen määrittäminen muutaman esimerkkilaskelman avulla on mahdotonta. Palvelurakennuksissa ei myöskään tavoitella kWh/m^2 muotoista energiatehokkuutta vaan ratkaisevaa on energiankulutus tuotettua palveluyksikköä kohti (oppilaspaikka, työpiste jne.). Esimerkiksi avokonttoritilassa työntekijää kohden energiankulutus pääsääntöisesti vähenee, mutta neliötä kohti kasvaa. Määräysten energiatehokkuusluku on siis usein ristiriidassa todellisen energiatehokkuuden kanssa.

Palvelurakennusten osalta on vaikeuksia päätellä ohjaavatko nykyiset määräykset palvelurakennusten todellista energiatehokkuutta oikein, koska esim. standardikäyttö voi erota todellisesta käytöstä radikaalisti. Palvelurakennuksissa oleellisin energiankulutusosuus muodostuu nykyisin usein sähköstä, jonka käsittelyssä on kuitenkin puutteita ja suuri osa siihen liittyvistä asioista on standardoitu. Todellinen sähkön kulutus voi erota huomattavasti määräysten yhteydessä lasketusta kulutuksesta.

Palvelurakennukset ovat nykyisin usein yhdistelmärakennuksia, joissa voi olla esim. liikuntahalli, päiväkoti ja koulu samassa rakennuskompleksissa. Energiatehokkuuden määrittäminen tällaisissa yhdistelmärakennuksissa tulisi selventää. Milloin voi tarkastella koko rakennusta ja milloin pitää jakaa osiin? Miten esim. vaippa jyvitetään eri osille? Eri energiatehokkuuslukujen raja-arvojen käyttäminen eri rakennustyypeille saattaa jatkossa hankaloittaa rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksen tai muunneltavuuden. Tilojen käyttö voi muuttua jo suunnitteluvaiheessakin. Tämä puoltaa palvelurakennustyyppien vähentämistä ja sijoittamista energiatehokkuusvaatimusten osalta samaan ryhmään.

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

TTY, Rakennustekniikan laitos
PL 600, Korkeakoulunkatu 5
33101 Tampere

Puhelinvaihde
(03) 311 511

etunimi.sukunimi@tut.fi
www.tut.fi/rtek

Muutosehdotus 2:
Määräysten vaatimaa laskentaa tulee pyrkiä yksinkertaistamaan, koska siitä ei ole muuta merkittävää hyötyä kuin rakennusluvan saanti. Sen sijaan on pyrittävä laittamaan enemmän resursseja todellisen energiankulutuksen ja todellisen energiatehokkuuden tarkasteluun. Tähän voi ohjata esimerkiksi vaatimalla kohteesta tavoitekulutuksen laskenta jaoteltuna siten, että lukuja voi verrata kulutusseurannan tulosteisiin. Tähän voi liittyä myös sähkötehojen laskenta. Kulutusseurannassa seurataan esim. sähkön pohjatehoa jo yleisesti. Pohjateholle pitäisi laskea myös tavoiteteho.

Palvelurakennusten jaottelua eri käyttötarkoitusluokkiin tulisi miettiä uudestaan. Energiatehokkuusmääräysten yksinkertaistaminen voisi pitää sisällään laajemminkin mm. eri rakennustyyppien yhdistämisen samojen vertailulukujen piiriin.

Sairaaloiden osalta olisi perusteltua luopua erillisistä energiatehokkuuslukuvaatimuksista kokonaan ja ohjata niiden energiankulutusta pelkästään tasauslaskelman avulla.

2 luku, 8 §

Rakennuksen vaipan lämpöhäviö

Kommentti 4:
Rakennusosien U-arvojen vertailuarvoja ei ole tiukennettu nykyisiin määräyksiin verrattuna. Tämä linjaus on tärkeä ja perusteltavissa mm. FRAME- ja FinZEB-hankkeista saaduilla tutkimustuloksilla. Jotta rakennusosien lämmöneristystä ei lisättäisi tarpeettomasti, myös energiatehokkuusvaatimusten muutosten täytyy olla maltillisia, kuten edellä todettiin.

5 Muut suositukset uuteen energiatehokkuuslainsäädäntöön liittyen

Tässä kappaleessa on esitetty joitakin muita suosituksia ja toimenpiteitä, jotka tulisi ottaa huomioon ja toteuttaa joko energiatehokkuusmääräysten muutosten ohella tai niiden tilalla.

5.1 Rakentamiseen liittyvien kosteusmääräyksien ja -ohjeiden päivittäminen

Lämmöneristyksen lisäys ja ennustettu ilmastonmuutos heikentävät monien rakenteiden kosteusteknistä toimintaa. Tähän liittyen rakenteiden kosteusteknistä toimintaa on tutkittu mm. FRAME-projektissa ja sen johdosta on laadittu suosituksia rakenteiden toteutustapojen muutoksista mm. julkaisuun RIL 107-2012 "Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet". Tästä huolimatta rakenteita toteutetaan jatkuvasti perinteisillä tavoilla, joissa ei ole otettu huomioon näitä muutosehdotuksia. Uusien ohjeiden leviäminen rakentamiseen on siten hidasta, kuten on ollut tiedossakin. Jotta energiatehokkaiden rakennusten kosteusteknistä toimintaa saataisiin parannettua nopeammassa tahdissa, olisi tarpeen saada pikaisesti uudet rakentamiseen liittyvät kosteusmääräykset ja -ohjeet, joissa tietyistä rakenteiden toteutusperiaatteista tehdään velvoittavia. Mahdollisista kosteusvaurioista syntyvät

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

TTY, Rakennustekniikan laitos
PL 600, Korkeakoulunkatu 5
33101 Tampere

Puhelinvaihde
(03) 311 511

etunimi.sukunimi@tut.fi
www.tut.fi/rtek

terveyshaitat ovat paljon merkittävämpi asia, kuin energiansäätö, joten ajantasaiset kosteusmääräykset ovat huomattavasti tärkeämmät kuin energiatehokkuusmääräykset. Rakennusten kosteusteknisen toiminnan parantaminen vähentää myös niiden elinkaaren aikaista hiilijalanjälkeä korjaustarpeen vähentyessä.

5.2 Todellisten rakennusten toimintaan liittyvän tutkimuksen lisääminen

Rakennusten energiatehokkuuden liittyvää tutkimusta on tarpeellista tehdä erityisesti kentällä todellisissa rakennuksissa, kuten edellä on useammassa kohdassa jo todettukin. Tutkimusta tarvitaan mm. yksityiskohtaisemmasta energiankulutuksen jakautumisesta rakennuksessa, rakennuksen käytön vaikutuksista, paine-erojen vaikutuksista, ilmanvaihdon määristä ja niiden vaikutuksista, ilmanvaihdon toiminnasta sekä rakenteiden kosteusteknisestä toiminnasta.

5.3 Rakennusten energiankulutusta vähentävien muiden ohjaavien toimenpiteiden toteuttaminen

Energiamääräysten rinnalle on tarpeellista miettiä muita keinoja, jotka ohjaavat rakennusten energiankulutuksen todelliseen vähentämiseen. Koska suurimmat erot laskennallisen ja toteutuneen energiankulutuksen välille syntyvät todennäköisesti rakennuksen käytöstä sekä taloteknisten järjestelmien toiminnan puutteista ja vioista, tulee muita keinoja kehittää erityisesti näihin liittyen. Perinteisen valistuksen lisäksi voitaisiin ajatella erilaisia palkitsemisjärjestelmiä rakennuksen käyttäjille. Rakennuksen alhaisemmalla energiankulutuksella voisi saada hyvitystä esim. kiinteistöverosta. Taloteknisten järjestelmien katsastusmenettelyllä voitaisiin puolestaan saada kerättyä ja julkaistua vastaavanlaisia vikatilastoja kuin autoista, mikä lisäisi valmistajien pyrkimystä luotettavampien ja pitkäaikaiskestävämpien järjestelmien toteuttamiseen.

Rakentamismääräyskokoelman osa A4 "Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje" pitäisi myös päivittää. Se ei ole enää ajan tasalla nykyisten energiansäästötavoitteiden näkökulmasta. Rakennusten energiataloudellisella käytöllä tulee olla ohjeissa huomattavasti suurempi painoarvo, kuin mitä nykyisessä A4:ssä on.

5.4 Rakennuksen kasvihuonekaasupäästöjä vähentävien määräysten laatiminen

Rakennuksen energiankulutuksesta syntyy vain osa sen elinkaarenaikaisista kasvihuonekaasupäästöistä. Tästä syystä rakennusten hiilijalanjäljet voivat olla hyvin erilaiset, vaikka niiden energiatehokkuus olisikin sama. Kattavamman tarkastelun luomiseksi tulisi tarkastella rakennuksen kasvihuonekaasupäästöjä ja laatia määräyksiä myös niitä varten. Tällaisia määräyksiä ja kriteereitä on kehitteillä eri Euroopan maissa ja joissakin niitä on myös jo käytössä. Kattavammat kasvihuonekaasupäästöihin liittyvät määräykset toisivat etua varmatoimisille ja kestäville rakenne- ja talotekniikkaratkaisuille, jolloin myös niiden käyttäminen rakentamisessa olisi perustellumpaa.

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

TTY, Rakennustekniikan laitos
PL 600, Korkeakoulunkatu 5
33101 Tampere

Puhelinvaihde
(03) 311 511

etunimi.sukunimi@tut.fi
www.tut.fi/rtek

5.5 Uusiutuvan energian etätuotannon hyödyntäminen rakennusten lämmityksessä

Koska kustannustehokkaan energiatehokkuuden parantamisen osalta ollaan saavuttamassa rakennuksissa maksimitaso, tulisi kiinnittää huomiota niihin osa-alueisiin, joista säästöä olisi vielä saatavissa. Yksi tällainen ratkaisu on uusiutuvan energian etätuotannon entistä laajempi mahdollistaminen rakennusten energialähteenä. Tähän liittyy monia juridisia ja yhteiskunnallisia näkökohtia ja haasteita, jotka ovat kuitenkin ratkaistavissa. Tästä aiheesta on myös laadittu yksityiskohtaisempi selvitys parhaillaan käynnissä olevassa COMBI-hankkeessa.

Tampere 13.5.2016

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
Rakennustekniikan laitos

Juha Vinha
Professori, TkT

Juhani Heljo
Projektipäällikkö, DI

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

TTY, Rakennustekniikan laitos
PL 600, Korkeakoulunkatu 5
33101 Tampere

Puhelinvaihde
(03) 311 511

etunimi.sukunimi@tut.fi
www.tut.fi/rtek