

HOONETE SOOJUSLIK TOIMIVUS
Soojuslevi pinnasesse
Arvutusmeetodid

Thermal performance of buildings
Heat transfer via the ground
Calculation methods
(ISO 13370:2017)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 13370:2017 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles augustis 2017;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2017. aasta augustikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 14 „Ehitiste soojuslik toimivus“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus.

Standardi on tõlkinud Eesti Ehitismaterjalide Tootjate Liit, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud ja standardi on heaks kiitnud EVS/TK 14.

Standardi mõnele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 13370:2017 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 19.07.2017.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 13370:2017 is 19.07.2017.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 13370:2017 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN ISO 13370:2017. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 91.120.10

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:

Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Thermal performance of buildings - Heat transfer via the ground - Calculation methods (ISO 13370:2017)

Performance thermique des bâtiments - Transfert de
chaleur par le sol - Méthodes de calcul (ISO
13370:2017)

Performance thermique des bâtiments - Transfert de
chaleur par le sol - Méthodes de calcul (ISO
13370:2017)

This European Standard was approved by CEN on 27 February 2017.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA	4
SISSEJUHATUS	6
1 KÄSITLUSALA	10
2 NORMIVIITED	10
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	11
4 SÜMBOLID JA ALAINDEKSID	12
4.1 Sümbolid	12
4.2 Alaindeksid	13
5 MEETODI KIRJELDUS	14
5.1 Väljund	14
5.2 Üldine kirjeldus	14
5.3 Perioodilised erikaod	15
6 PINNASESSE KULGEVA SOOJUSLEVI ARVUTAMINE	15
6.1 Väljundandmed	15
6.2 Arvutuste ajasamm	16
6.3 Sisendandmed	16
6.4 Soojuslikud omadused	17
6.4.1 Pinnase soojuslikud omadused	17
6.4.2 Ehitusmaterjalide soojuslikud omadused	18
6.4.3 Pindade soojustakistused	18
6.5 Sisetemperatuuri ja kliima andmed	18
6.5.1 Sisetemperatuur	18
6.5.2 Kliimat puudutavad andmed	18
6.6 Soojuslähivus ja soojusvool	18
6.6.1 Soojuslähivus	18
6.6.2 Külmasillad põrandaservades	19
6.6.3 Soojusvoolu arvutamine	19
6.6.4 Pinnasevee mõju	19
6.6.5 Erijuhtumid	19
6.7 Arvutustes kasutatavad parameetrid	20
6.7.1 Põranda tunnusmõõtmised	20
6.7.2 Ekvivalentne paksus	20
7 SOOJUSLÄBIVUSE ARVUTAMINE	21
7.1 Põrand pinnasel	21
7.2 Põrand välisõhu kohal	22
7.3 Köetav kelder	25
7.3.1 Üldist	25
7.3.2 Keldri põrand	26
7.3.3 Keldriseinad	27
7.3.4 Soojuslevi kogu keldrist	27
7.4 Kütmata kelder	28
7.5 Osaliselt köetav kelder	28
7.6 Põranda efektiivne soojustakistus	28
Lisa A (normlisa) Sisendandmete ja valikute mall	30
Lisa B (teatmelisa) Vaikesisendandmed ja valikud	34
Lisa C (normlisa) Pinnasesse kulgeva soojusvoolu arvutamine	37

Lisa D (normlisa) Soojustatud servadega põrand pinnasel.....	42
Lisa E (teatmelisa) Soojusvoolud äärealadel ja keskosas.....	46
Lisa F (normlisa) Dünaamiliste simulatsiooniprogrammide kohaldamine.....	47
Lisa G (normlisa) Välisõhu kohal asuva põrandalune tuulutus.....	49
Lisa H (normlisa) Perioodilised soojuserikaod	51
Kirjandus.....	57

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 13370:2017) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 163 „Thermal performance and energy use in the built environment“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 89 „Thermal performance of buildings and building components“, mille sekretariaati haldab SIS.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2018. a jaanuariks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2018. a jaanuariks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Standard on koostatud mandaadi alusel, mille on Euroopa Standardimiskomitee (CEN) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon.

See dokument on üks osa hoonete energiatõhususe standardite ja nendega kaasnevate tehniliste aruannete sarjast, mille on Euroopa Komisjoni ja Euroopa Vabakaubandusühenduse mandaadi (mandaat M/480, vt viide [EF3] allpool) alusel koostanud CEN.

Hoonete energiatõhususe (EPBD, [EF4]) direktiiv 2010/31/EL (mis kujundas ümber direktiivi 2002/91/EÜ) stimuleerib hoonete energiatõhususe parendamist Euroopa Liidus, võttes arvesse kõiki energiakasutuse liike (küte, valgustus, jahutus, ventilatsioon) ja väliseid kliimatingimusi ning kohalikke tingimusi, kuid samuti nõudeid sisekliimale ja majanduslikku efektiivsust (artikkel 1).

Direktiiv nõuab liikmesriikidelt abivahendite ja tööriistade kasutuselevõttu energiaallikate tulevikku vaatavaks ja ratsionaalseks kasutamiseks. Nende eesmärkide saavutamiseks nõutakse EPBD kaudu energiaefektiivsuse ja taaskasutatavate energiaallikate kasutamise kasvu nii uutes kui ka olemasolevates hoonetes. Üheks abivahendiks on energiatõhususe miinimumnõuete kehtestamine liikmesriikides nii uutele kui ka olulises mahus renoveeritavatele hoonetele, aga samuti miinimumnõuete kehtestamine hoone piirdele, juhul kui asendatakse või remonditakse hoone piirde osi, mis mõjutavad energiatarvet. Muud abivahendid on hoonete energiakasutuse sertifitseerimine, boilerite ja ventilatsioonisüsteemide kontroll.

Euroopa standardite kasutamine suurendab energiatõhususe hindamise kättesaadavust, läbipaistvust ja objektiivsust liikmesriikides, võimaldades võrrelda parimaid praktikaid ja toetades ehitustoodete siseturu arengut. Võrreldes erinevate standardite väljatöötamisega liikmesriikides võimaldavad EPB standardid (energiatõhususe arvutamiseks, aga samuti energiakasutuse sertifitseerimiseks ja küttesüsteemide, boilerite ning ventilatsioonisüsteemide kontrollimiseks) kulude kokkuhoidu.

Esimese hoonete energiatõhususe direktiivi (EPBD, [EF2]) alusel EPBD standardite koostamiseks CEN-ile välja antud esimene mandaat (M/343, [EF1]) päädis eduka EPBD puudutavate CEN-standardite valmimisega 2007-2008.

EPBD ümberkujundamisest tulenes vajadus standardite ümbersõnastamiseks ja uute standardite lisamiseks standardite üheselt mõistetavuse ja kokkusobivuse tagamiseks ja see tõi kaasa mandaadi M/480 koostamise mandaadi M/343 uuendamiseks. Samuti oli vajalik anda selgesõnaline ja läbipaistev ülevaade riiklikul või piirkondlikul tasemel määratletavatest valikutest, ääritingimustest ja sisendandmetest. Tulenevalt erinevustest kliimas, kultuuris ja ehitustraditsioonides, poliitikas ning seadusandluses säilib vajadus riiklike või piirkondlike valikute säilitamiseks. Järelikult tuli EPBD alusel 2007-2008 koostatud CEN-standardite sarja uuendada ja laiendada uue, ümberkujundatud EPBD alusel.

Vajalike riiklike ja piirkondlike erisuste rakendamise hõlbustamiseks ja nõuete kehtestamiseks liikmesriikides on EPB standardid piisavalt paindlikud.

Edasisteks sihtrühmadeks on mitteeluhoonete energiatõhususe Euroopa Liidu vabatahtliku sertifitseerimisskeemi (vt EPBD artikkel 11.9) kasutajad ja teised piirkondlikud (näiteks üleeuroopalised) huvirühmad, kes soovivad luua eeldusi mingite hoonete rühmade energiatõhususe klassifitseerimiseks.

See dokument asendab standardit EN ISO 13370:2007.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

Viited:

[EF1] EPBD, Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings

[EF2] EPBD Mandate M/343, Mandate to CEN, CENELEC and ETSI for the elaboration and adoption of standards for a methodology calculating the integrated energy performance of buildings and estimating the environmental impact, in accordance with the terms set forth in Directive 2002/91/EC , 30 January 2004

[EF3] Mandate M/480, Mandate to CEN, CENELEC and ETSI for the elaboration and adoption of standards for a methodology calculating the integrated energy performance of buildings and promoting the energy efficiency of buildings, in accordance with the terms set in the recast of the Directive on the energy performance of buildings (2010/31/EU), 14 December 2010

[EF4] EPBD, Recast of the Directive on the energy performance of buildings (2010/31/EU). 14 December 2010

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 13370:2017 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 13370:2017.

SISSEJUHATUS

See dokument on üks osa standardite seeriast, mille eesmärk on hoonete energiatõhususe hindamise metodoloogia rahvusvaheline ühtlustamine. Seda standardite seeriat nimetatakse „EPB¹ standardite seeriaks“.

Üldise kooskõlastatuse, üheselt mõistetavuse ja läbipaistvuse tagamiseks on kõik EPB standardid koostatud kindlaid reegleid järgides.

Kõik EPB standardid tagavad teatud paindlikkuse meetodite, nõutavate sisendandmete ja teistele EPB standarditele viitamise suhtes, tänu lisas A esitatud normatiivsetele mallidele ja lisa B esitatud teatmelistele vaikevalikutele.

Selle dokumendi korrektse kasutamise huvides on nende valikute kindlaksmääramiseks lisas A esitatud normatiivsed mallid. Teatmelised vaikevalikud on esitatud lisas B.

Selle dokumendi peamiseks sihtrühmaks on arhitektid, insenerid ja haldusnorme koostavad ametiasutused.

Kasutamisel haldusnormide koostajate poolt: kui standardit ISO 52000-1 kasutatakse riiklike või piirkondlike õigusaktide nõuete kontekstis, siis võib kohustuslikud valikud spetsiifilise rakenduste korral kindlaks määrata riiklikul või piirkondlikul tasandil. Need valikud (kas lisa B teatmelised vaikevalikud või riiklikele/piirkondlikele vajadustele kohandatud valikuvõimalused, mis peavad kõigil juhtudel vastama lisa A mallidele) on võimalik teha kättesaadavaks rahvuslike lisade või eraldiseisvate (st õiguslike) dokumentidena (riiklike eeskirjadena).

MÄRKUS 1 Sel juhul:

- haldusnormide koostaja **spetsifitseerib** valikud;
- üksikkasutajad rakendavad standardit hoonete energiatõhususe hindamisel, **kasutades** seejuures normide koostaja tehtud valikuid.

Selles dokumendis käsitletavat teemat võivad olla riiklikult reguleeritud. Sama teema kohta käivad riiklikud regulatsioonid võivad teatud rakenduste korral olla lisas B antud vaikevalikute suhtes ülimuslikud. Teatud rakenduste puhul võivad riiklikud regulatsioonid olla ülemuslikud kogu antud dokumendi suhtes. Üldjuhul ei avaldata õiguslike nõudeid ja valikuid standardites, vaid õiguslikes dokumentides. Vältimaks väljaannete kattumist ja raskusi taoliste dokumentide ajakohastamisega, tuleks rahvuslikus lisas viidata nendele õigusaktide tekstidele, milles riigiasutuste tehtud valikud on esitatud. Erinevate rakenduste puhul on võimalikud erinevad riiklikud lisad või siseriiklikud eeskirjad.

Juhul kui lisa B vaikeväärtusi, valikuid ja viiteid teistele EPB standarditele ei järgita siseriiklike määruste, juhiste või tavade tõttu, siis eeldatakse, et:

- riigi või piirkondlike õigusaktide loojad valmistavad ette valikud ja riiklike või piirkondlike väärtusi sisaldavad andmelehed vastavalt lisa A mallile. Sellisel juhul viitab rahvuslik lisa (näiteks NA) sellele tekstile; või
- rahvuslik standardimisorganisatsioon kaalub võimalust lisada lisa A malli kohane rahvuslik lisa, vastavalt õigusnormidele, mis määravad kindlaks riigi või piirkondlikud väärtused ja valikud.

Edasisteks sihtrühmadeks on isikud, kes soovivad luua eeldusi mingite hoonete rühmade energiatõhususe klassifitseerimiseks.

¹ EE MÄRKUS EPB – inglise keeles *energy performance of buildings* (hoonete energiatõhusus).

Rohkem teavet on võimalik leida seda dokumenti täiendavast tehnilisest aruandest (ISO/TR 52019-2).

ISO/TC 163/SC 2 vastutusel koostatud EPB standardite sari käsitleb muu hulgas:

- hoonete energiakasutuse ja energiatõhususe arvutusmeetodeid;
- hoonete sisetemperatuuri arvutusmeetodeid (näiteks juhul, kui puudub küte või jahutus);
- EPB nõuete indikaatorid, mis puudutavad soojusbilanssi ja tarindi omadusi;
- hoone spetsiifilisi osi ning komponente (näiteks läbipaistmatute piirdetarindite osad, keldri põrand, aknad ja fassaadid) puudutavaid soojuslikke, niiskuslikke, päikeseenergia ja visuaalseid omadusi ning nende toimivust käsitlevaid arvutusmeetodeid.

ISO/TC 163/SC 2 teeb seadmete, hoonete tehnosüsteemide, sisekliima jms mõju täpsustamisel koostööd teiste tehniliste komiteedega.

See dokument annab (osaliselt) vahendid ehitustoodete ja -teenuste panuse hindamiseks hoonete energiasäästlikkuse ja üldise energiatõhususe kujundamises.

Erinevalt standardist ISO 6946², milles on antud arvutusmeetodid välisõhuga kontaktis olevate piirdetarindite soojusläbivuse arvutamiseks, käsitleb see dokument pinnasega soojuslikus kontaktis olevaid piirdetarindeid. Nimetatud kahe rahvusvahelise standardi kasutuspiir kulgeb pinnasel toetuvate põrandate, õhuruumi kohal asuvate põrandate ja kütmata keldripõrandate sisepinnal ning köetavate keldrite pinnasega kontakteeruva välispinnal. Et võtta ehitise kogusoojuskadude hindamisel arvesse seina/põranda liitekohtades esinevaid külmasildu, kasutatakse reeglina standardis ISO 13789³ kirjeldatud meetodeid.

Sisepinna minimaalse temperatuuri hindamisel võib läbi pinnase toimuva soojuslevi arvutada numbriliste meetodite abil, mis võimaldavad analüüsida ka seina/põranda liitekohtade külmasildu.

Selles dokumendis esitatud meetodid võtavad arvesse hoonealuses pinnases toimuva soojusvoolu kolmemõõtmelist olemust.

Põrandate soojusläbivus annab kasulikke võrdlusandmeid erinevate põrandakonstruktsioonide soojustuse omaduste kohta ja neid kasutatakse mõne riigi ehitismäärustes põranda kaudu toimuvate soojuskadude piiramisel.

Kuigi soojusläbivus on määratletud, eeldades püsivaid tingimusi, kehtib see ka keskmise soojusvoolu ja keskmise temperatuurivahe jagatise kohta. Ööpäevaste temperatuurimuutuste tõttu on soojusvool läbi välisõhuga kokkupuutuvate seinte ja katuste perioodiliselt muutuv, kuid need muutused taanduvad ja ööpäevase keskmise soojuskao saab määrata soojusläbivuse ja ööpäeva keskmiste sise- ja välis-temperatuuri vahe kaudu. Läbi pinnasega kokkupuutuvate põrandate ja keldriseinte toimub pinnase suure soojusinerts tõttu aastase sise- ja välistemperatuuride muutumise tsükliga seonduv soojusvool. Püsiv soojusvool on sageli hea lähend kütteperioodi keskmisele soojusvoole.

Lisaks püsivale osale saab läbi põranda toimuvaid soojuskadusid üksikasjalikult hinnata pinnase soojusmahtuvusega seonduvate aastaste perioodiliste soojuserikadude põhjal, aga ka soojusjuhtivuse põhjal, võttes arvesse aastast kuu keskmiste temperatuuride kõikumise amplituudi.

² EE MÄRKUS ... ja standardist EVS 908.

³ EE MÄRKUS ... või standardis ISO 10211.

Lisas F esitatakse meetod pinnasest ja pinnasesse toimuva soojuslevi arvestamiseks lühiajaliste ajavahemike (nt 1 h) põhjal tehtavates arvutustes.

ISO/TR 52019-2 käsitleb

- pinnase soojuslikke omadusi,
- voolava pinnasevee mõju,
- pinnasele toetuvaid sisseehitatud kütte- ja jahutussüsteemidega põrandaid ja
- külmladude põrandaid,

koos näidetega, mis illustreerivad selles dokumendis kirjeldatud meetodite kasutamist.

Tabel 1 näitab selle dokumendi suhtelist positsiooni EPB standardite sarjas standardis ISO 52000-1 esitatud moodulsüsteemi kontekstis.

MÄRKUS 2 Tehnilisest aruandest ISO/TR 52019-2 võib leida sama tabeli, milles on esitatud iga mooduli puhul asjakohase EPB standardi number ja kaasnevad tehnilised aruanded, mis on avaldatud või on koostamisel.

MÄRKUS 3 Moodulid esindavad EPB standardeid, kuigi üks EPB standard võib hõlmata rohkem kui ühte moodulit ja üks moodul võib hõlmata rohkem kui ühte EPB standardit, seda näiteks lihtsustatud ja detailse meetodi korral. Vt ka tabelleid A.1 ja B.1.

Tabel 1 — Selle dokumendi positsioon (siin: M2–5) EPB standardite sarja moodulstruktuuris

	Üldine raamistik		Hoone (kui selline)		Hoone tehnosüsteemid									
Allmoodul	Kirjeldused		Kirjeldused		Kirjeldused	Küte	Jahutus	Ventilatsioon	Niisutamine	Kuivatamine	Soe tarbevesi	Valgustus	Ehitus- automaatika ja kontroll	PV, tuul ...
sub1		M1		M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1	Üldine		Üldine		Üldine									
2	Üldised terminid ja määratlused, ühikud ja indeksid		Hoone energia-vajadus		Vajadused								a	
3	Rakendused		(Vabad) sise-tingimused, ilma süsteemi-deta		Max koormus ja võimsus									
4	Energia-tõhususe esitamise viisid		Energia-tõhususe esitamise viisid		Energia-tõhususe esitamise viisid									
5	Hoonete kategooriad ja ümbrus		Soojus-ülekanne läbivuse teel	ISO 13370	Emissioon ja kontroll									

Üldine raamistik		Hoone (kui selline)		Hoone tehnosüsteemid										
Allmoodul	Kirjeldused		Kirjeldused		Kirjeldused	Küte	Jahutus	Ventilatsioon	Niisutamine	Kuivatamine	Soe tarbevesi	Valgustus	Ehitus- automaatika ja kontroll	PV, tuul ...
sub1		M1		M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
6	Hoone kasutus ja toimivustingimused		Soojuslevi infiltratsiooni ja ventilatsiooni teel		Jaotamine ja kontroll									
7	Energia-teenused ja energia-kandjate liitmine		Hoone-sisesed soojus-allikad		Salvestus ja kontroll									
8	Hoone tsoneerimine		Päikese-soojus		Teke ja kontroll									
9	Arvutuslik energiatõhusus		Hoone dünaamika (termiline mass)		Koormuse jaotus ja toimivustingimused									
10	Mõõdetud energiatõhusus		Mõõdetud energiatõhusus		Mõõdetud energiatõhusus									
11	Järelevalve		Järelevalve		Järelevalve									
12	Sisekliima soojusliku mugavuse avaldumise viisid				Hoone haldamise süsteemid (BMS – Building Management Systems)									
13	Väliskeskkonnatingimused													
14	Majanduslikud arvutused													
^a Varjutatud moodulid ei ole asjakohased.														

1 KÄSITLUSALA

Selles dokumendis on esitatud arvutusmeetodid pinnasega soojuslikus kontaktis olevate piirdetarindite, kaasa arvatud pinnasel asuvate põrandate, välisõhu kohal asuvate põrandate⁴ ja keldrite, soojuserikao ja soojusvoolu arvutamiseks. See hõlmab piirdetarinded või nende osi, mis asuvad maapinnast madalamal:

- pinnasel ja välisõhu kohal asuvate põrandate ning kütmata keldrite puhul põranda pealispinna tasandil;

MÄRKUS 1 Teatud puhkudel määravad välismõõtmesüsteemid sisepinna piiriks põrandaplaadi aluspinna.

- köetavate keldrite puhul maapinna välisel tasandil.

See dokument sisaldab soojuslevi arvutust püsivates tingimustes (aasta keskmine soojusvool) ja arvestatud on ka aastaste perioodiliste temperatuurimuutustega (soojusvoolude hooajalised erinevused aasta keskmise väärtuse suhtes). Nimetatud hooajaliste erinevuste arvutamine toimub kuude lõikes ja kui lisas D antud dünaamiline simulatsiooniprogramm välja arvata, ei hõlma see dokument lühemaid ajavahemikke.

MÄRKUS 2 Tabel 1 näitab selle dokumendi suhtelist positsiooni EPB standardite sarjas standardis ISO 52000-1 esitatud moodulsüsteemi kontekstis.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt loetletud dokumendid, mille kohta on standardis esitatud normiviited, on kas tervenisti või osaliselt vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

ISO 6946. Building components and building elements — Thermal resistance and thermal transmittance — Calculation method

ISO 7345. Thermal insulation — Physical quantities and definitions

ISO 10211. Thermal bridges in building construction — Heat flows and surface temperatures — Detailed calculations⁵

ISO 14683. Thermal bridges in building construction — Linear thermal transmittance — Simplified methods and default values

ISO 52000-1:2017. Energy performance of buildings — Overarching EPB assessment — Part 1: General framework and procedures

MÄRKUS 1 Muud vaikeviited EPB standarditele (v.a ISO 52000-1) identifitseeritakse EPB mooduli numbriga ja esitatakse lisas A (normatiivne mall tabelis A.1) ja lisas B (teatmeline vaikevalik tabelis B.1).

NÄIDE EPB moodul number M5-5 või M5-5,1 (juhul kui moodul M5-5 on jagatud osadeks) või M5-5/1 (juhul kui viidatakse mooduli M5-5 standardi spetsiifilisele jaotisele).

MÄRKUS 2 Selles dokumendis puuduvad viidete valikud teistele EPB standarditele. Eeltoodud märkus on esitatud ühtse vormi säilitamiseks kõigi muude EPB standarditega.

⁴ EE MÄRKUS Ka „põrand tuulutusruumi kohal“ (alattuulutatav põrand).

⁵ EE MÄRKUS Standardid EN ISO 6946, EN ISO 7345 ja EN ISO 10211 on tõlgitud eesti keelde.