

STN	Tepelné mosty v stavebných konštrukciách Tepelné toky a povrchové teploty Podrobné výpočty (ISO 10211: 2017)	STN EN ISO 10211 73 0551
------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Thermal bridges in building construction. Heat flows and surface temperatures. Detailed calculations

Ponts thermiques dans les bâtiments. Flux thermiques et températures superficielles. Calculs détaillés

Wärmebrücken im Hochbau. Wärmeströme und Oberflächentemperaturen. Detaillierte Berechnungen

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN ISO 10211: 2017.

Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.

Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN ISO 10211: 2017.

It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.

It has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN ISO 10211 z februára 2018, ktorá od 1. 2. 2018 nahradila STN EN ISO 10211 z augusta 2008 v celom rozsahu.

127927

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2019

Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii.

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2017 CEN, ref. č. EN ISO 10211: 2017 (E).

Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN možno získať na webovej stránke www.unms.sk.

EN ISO 6946 zavedená v STN EN ISO 6946 Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla. Výpočtové metódy (ISO 6946) (73 0559)

EN ISO 7345 zavedená v STN EN ISO 7345 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Fyzikálne veličiny a definície (ISO 7345) (73 0543)

EN ISO 13370 zavedená v STN EN 13370 Tepelnotechnické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou. Výpočtové metódy (ISO 13370) (73 0562)

EN ISO 13788 zavedená v STN EN ISO 13788 Tepelno-vlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútoraná povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vnútri konštrukcie. Výpočtové metódy (ISO 13788) (73 0594)

EN ISO 10456 zavedené v STN EN ISO 10456 Stavebné materiály a výrobky. Tepelno-vlhkostné vlastnosti. Tabuľkové návrhové (výpočtové) hodnoty a postupy na stanovenie deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín (ISO 10456) (73 0566)

ISO 13789 zavedená v STN EN ISO 13789 Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merný tepelný tok prechodom tepla a vetraním. Výpočtová metóda (ISO 13789) (73 0563)

ISO 52000-1: 2017 zavedená v STN EN ISO 52000-1: 2019 Energetická hospodárnosť budov. Zastrešujúce posúdenie energetickej hospodárnosti budov (EHB). Časť 1: Všeobecný rámec a postupy (ISO 52000-1: 2017) (73 0712)

Súvisiace normy

Súbor STN 73 0540 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov

Súvisiace právne predpisy

Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (Stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;

zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 91/2016 Z. z.;

zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Vypracovanie normy

Spracovateľ: Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o., Bratislava, prof. Ing. Zuzana Sternová, PhD.

Technická komisia: TK 58 Tepelná ochrana budov

**Tepelné mosty v stavebných konštrukciách
Tepelné toky a povrchové teploty
Podrobné výpočty
(ISO 10211: 2017)**

Thermal bridges in building construction
Heat flows and surface temperatures
Detailed calculations
(ISO 10211: 2017)

Ponts thermiques dans les bâtiments
Flux thermiques et températures
superficielles
Calculs détaillés
(ISO 10211: 2017)

Wärmebrücken im Hochbau
Wärmeströme und
Oberflächentemperaturen
Detaillierte Berechnungen
(ISO 10211: 2017)

Túto európsku normu CEN schválil 27. februára 2017.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	7
Úvod	8
1 Predmet normy.....	12
2 Normatívne odkazy	12
3 Termíny a definície	13
4 Značky a indexy	17
4.1 Značky.....	17
4.2 Indexy.....	18
5 Opis metódy	18
5.1 Výstup	18
5.2 Všeobecný opis	18
6 Výstupné a vstupné údaje	19
6.1 Výstupné údaje.....	19
6.2 Výpočet časových intervalov	19
6.3 Vstupné údaje	19
7 Modelové konštrukcie	20
7.1 Systémy rozmerov.....	20
7.2 Pravidlá modelového zobrazovania	20
7.2.1 Všeobecne	20
7.2.2 Roviny rezu 3-D geometrického modelu na výpočet celkového tepelného toku a/alebo povrchovej teploty	20
7.2.3 Roviny rezov 2-D geometrického modelu	22
7.2.4 Roviny rezu v podloží.....	23
7.2.5 Periodické tepelné toky podloží	23
7.2.6 Úpravy rozmerov	23
7.2.7 Pomocné roviny.....	25
7.2.8 Kvázihomogénne vrstvy a materiály	25
7.3 Podmienky na zjednodušenie geometrického modelu.....	25
7.3.1 Všeobecne	25
7.3.2 Podmienky úpravy rozmerov na zjednodušenie geometrického modelu.....	25
7.3.3 Podmienky na použitie vrstiev z kvázihomogénneho materiálu na zjednodušenie geometrického modelu.....	27
7.3.3.1 Všetky výpočty	27
7.3.3.2 Výpočet tepelnej priepustnosti L_{3D} alebo L_{2D}	27
7.3.3.3 Výpočty na získanie vnútornej povrchovej teploty lineárneho stratového súčiniteľa Ψ alebo bodového stratového súčiniteľa χ	28

8	Vstupné údaje	29
8.1	Všeobecne.....	29
8.2	Súčinitele tepelnej vodivosti stavebných materiálov	30
8.3	Odpor pri prestupe tepla.....	30
8.4	Okrajová teplota	30
8.5	Súčiniteľ tepelnej vodivosti kvázihomogénnych vrstiev.....	30
8.6	Ekvivalentné súčinitele tepelnej vodivosti vzduchových dutín	30
8.7	Určovanie teploty v susednej nevykurovanej miestnosti.....	31
9	Výpočtová metóda.....	31
9.1	Postup riešenia.....	31
9.2	Pravidlá výpočtu	31
9.2.1	Tepelný tok medzi materiálovými bunkami a priľahlým okolím.....	31
9.2.2	Tepelné toky v rovinách rezu	31
9.2.3	Riešenie rovníc.....	31
9.2.4	Výpočet rozloženia teploty	31
10	Určovanie tepelnej priepustnosti a tepelného toku z 3-D výpočtu	32
10.1	Dve hodnoty okrajovej teploty, nerozdelený model.....	32
10.2	Dve hodnoty okrajovej teploty, rozdelený model.....	32
10.3	Viac ako dve hodnoty okrajovej teploty.....	32
11	Výpočet pomocou lineárnych a bodových stratových súčiniteľov z 3-D výpočtov	33
11.1	Výpočet tepelnej priepustnosti	33
11.2	Výpočet lineárnych a bodových stratových súčiniteľov	33
12	Určovanie tepelnej priepustnosti, tepelného toku a lineárneho stratového súčiniteľa z 2-D výpočtu	34
12.1	Dve hodnoty okrajovej teploty	34
12.2	Viac ako dve hodnoty okrajovej teploty.....	34
12.3	Určovanie lineárneho stratového súčiniteľa	35
12.4	Určovanie lineárneho stratového súčiniteľa pre styk steny a podlahy	35
12.4.1	Všetky prípady.....	35
12.4.2	Voľba A.....	35
12.4.2.1	Vnútoraná úroveň podlahy je rovnaká alebo vyššia ako vonkajšia úroveň terénu	35
12.4.2.2	Vonkajšia úroveň podlahy je nižšia ako vonkajšia úroveň terénu	36
12.4.3	Voľba B.....	37
12.4.3.1	Vnútoraná úroveň podlahy je rovnaká alebo vyššia ako vonkajšia úroveň terénu	37
12.4.3.2	Vnútoraná úroveň podlahy pod úrovňou terénu.....	38
12.5	Určovanie vonkajšieho periodického merného tepelného toku pre podlahu na teréne	38

13	Určovanie teploty na vnútornom povrchu	39
13.1	Určovanie teploty na vnútornom povrchu z 3-D výpočtov	39
13.1.1	Dve hodnoty okrajovej teploty	39
13.1.2	Viac ako dve hodnoty okrajovej teploty	39
13.2	Určovanie teploty na vnútornom povrchu z 2-D výpočtov	40
13.2.1	Dve hodnoty okrajovej teploty	40
13.2.2	Tri hodnoty okrajovej teploty.....	40
14	Protokol.....	40
14.1	Vstupné údaje.....	40
14.2	Výstupné údaje	41
14.2.1	Všeobecne	41
14.2.2	Výpočet prechodu tepla pomocou tepelnej priepustnosti.....	41
14.2.3	Výpočet povrchovej teploty pomocou teplotných faktorov váženia.....	41
14.2.4	Ďalšie výstupné údaje	41
14.2.5	Odhad chyby.....	41
Príloha A	(informatívna) – Karta údajov na výber vstupov a metód - vzor	42
Príloha B	(informatívna) – Karta údajov na výber vstupov a metód – predvoľby	44
Príloha C	(normatívna) – Platnosť výpočtových metód	46
Príloha D	(normatívna) – Príklady určovania lineárnych a bodových stratových súčiniteľov	53
Príloha E	(normatívna) – Určovanie tepelnej priepustnosti a teplotného faktora váženia pre viac ako dve okrajové teploty.....	56
Literatúra	61

Európsky predhovor

Tento dokument (EN ISO 10211: 2017) vypracovala technická komisia ISO/TC 163 Tepelnotechnické vlastnosti a potreba energie pre vnútorné prostredie budov v spolupráci s technickou komisiou CEN/TC 89 Tepelná ochrana budov a stavebných konštrukcií, ktorej sekretariát je v SIS.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskoršie do januára 2018 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskoršie do januára 2018.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument vypracoval CEN na základe mandátu, ktorý mu udelila Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu.

Tento dokument je súčasťou súboru noriem a sprievodných technických správ na energetickú hospodárnosť budov a vypracoval sa na základe mandátu, ktorý udelili CEN Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu (Mandát M/480, pozri odkaz [EF3] ďalej).

Smernica 2010/31/EÚ, ktorou sa prepracovala smernica 2002/91/ES o energetickej hospodárnosti budov (EPBD, [EF4]), podporuje zlepšenie energetickej hospodárnosti budov v rámci Európskej únie, pri zohľadnení všetkých druhov potreby energie (vykurovanie, osvetlenie, chladenie, klimatizácia, vetranie) a vonkajšie klimatické a miestne podmienky, ako aj požiadavky na vnútorné prostredie a nákladovú efektívnosť (článok 1).

Smernica požaduje, aby členské štáty prijali opatrenia a nástroje na dosiahnutie šetrného a racionálneho prístupu na využívanie energetických zdrojov. V záujme dosiahnutia týchto cieľov EPBD požaduje zvýšenie energetickej efektívnosti a zvýšené využívanie obnoviteľných energií v nových aj existujúcich budovách. Jedným z nástrojov je, aby členské štáty uplatňovali minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť nových budov a pre existujúce budovy, ktoré sú predmetom významnej obnovy, tiež minimálne požiadavky na obalové konštrukcie budovy, ak sa časti ovplyvňujúce potrebu energie vymieňajú alebo obnovujú. Iný nástroj je energetická certifikácia budov, kontrola kotlov a klimatizačných systémov.

Používanie európskych noriem zvyšuje dostupnosť, transparentnosť a objektivitu posúdenia energetickej hospodárnosti v členských štátoch umožnením porovnania osvedčených postupov a podpory vnútorného trhu so stavebnými výrobkami. Použitie noriem EHB na výpočet energetickej hospodárnosti, ako aj na certifikáciu energetickej hospodárnosti a kontrolu vykurovacích systémov a kotlov, ventilačných a klimatisačných systémov, zníži náklady v porovnaní s vývojom rôznych noriem na národnej úrovni.

Prvý mandát udelený CEN na vypracovanie súboru noriem CEN EPBD (M/343, [EF1]) na podporu prvého vydania EPBD ([EF2]) viedol k úspešnému vydaniu všetkých noriem CEN týkajúcich sa EPBD v rokoch 2007 až 2008.

Mandát M/480 bol vydaný na preskúmanie mandátu M/343, keďže prepracovanie EPBD vyvolalo potrebu prehodnotiť normy a preformulovať a pridať normy tak, aby sa stali na jednej strane jednoznačné a kompatibilné a na druhej strane jasné a poskytujúce podrobný prehľad o voľbách, hraničných podmienkach a vstupných údajoch, ktoré je potrebné definovať na národnej alebo regionálnej úrovni. Takéto voľby na národnej alebo regionálnej úrovni sú potrebné z dôvodu rozdielov klímy, kultúry a tradícií stavania, politiky a právneho rámca. V dôsledku toho súbor noriem publikovaných v rokoch 2007 až 2008 sa musel zlepšiť a rozšíriť na základe prepracovania EPBD.

Normy EHB sú dostatočne flexibilné, aby umožnili nevyhnutnú národnú a regionálnu diferenciaciu a uľahčili členským štátom implementáciu a stanovenie požiadaviek členskými štátmi.

Ďalšie cieľové skupiny sú používatelia dobrovoľnej spoločnej certifikačnej schémy Európskej únie na energetickú hospodárnosť nebytových budov (článok 11.9 EPBD) a iné regionálne (napr. celoeurópske) strany, ktoré chcú motivovať svoje predpoklady klasifikáciou energetickej hospodárnosti budov vo vyhradenom fonde budov.

Tento dokument nahrádza EN ISO 10211: 2007.

V súlade s vnútornými predpismi CEN-CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cyprus, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunsko, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

Odkazy

- [EF1] *EPBD, Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings.* [EPBD, Smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2002/91/ES zo 16. decembra 2002 o energetickej hospodárnosti budov.]
- [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.* [EPBD Mandát M/343 udelený CEN, CENELEC a ETSI na vypracovanie a prijatie noriem na metodiku výpočtu integrovanej energetickej hospodárnosti budov a odhad environmentálneho dopadu v súlade s podmienkami uvedenými v smernici 2002/91/ES, 30. január 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.* [Mandát M/480, Mandát udelený CEN, CENELEC a ETSI na vypracovanie a prijatie noriem na metodiku výpočtu integrovanej energetickej hospodárnosti budov a podporu energetickej efektívnosti budov v súlade s podmienkami stanovenými v prepracovanom znení smernice o energetickej hospodárnosti budov (2010/31/EÚ), 14. december 2010.]
- [EF4] *EPBD, Recast of the Directive on the energy performance of buildings (2010/31/EU). 14 December 2010.* [EPBD, prepracovanie smernice o energetickej hospodárnosti budov (2010/31/EÚ). 14. december 2010.]

Oznámenie o schválení

Text ISO 10211: 2017 schválil CEN ako EN ISO 10211: 2017 bez akýchkoľvek modifikácií.

Úvod

Tento dokument je súčasťou súboru zameraného na medzinárodnú harmonizáciu metodiky na posúdenie energetickej hospodárnosti budov. Celý tento súbor sa označuje ako „súbor noriem EHB“.

Všetky normy EHB dodržiavajú špecifické pravidlá na zabezpečenie celkového súladu, jednoznačnosti a transparentnosti.

Všetky normy EHB poskytujú určitú flexibilitu súvisiacu s metódami, požadovanými vstupnými údajmi a odkazmi na iné normy EHB zavedením normatívneho vzoru v prílohe A a prílohe B s informatívnymi predvoľbami.

Na správne používanie tohto dokumentu je v prílohe A uvedený normatívny vzor, ktorý špecifikuje tieto voľby. Informatívne predvoľby sa uvádzajú v prílohe B.

Hlavnými cieľovými skupinami sú pre tento dokument architekti, inžinieri a regulačné orgány.

Použitie regulačnými orgánmi alebo pre nich: V prípade, že sa dokument používa v kontexte s národnými alebo regionálnymi právnymi požiadavkami, môže sa na takejto konkrétnej národnej alebo regionálnej úrovni stanoviť povinné uplatňovanie týchto volieb. Tieto voľby (informatívne predvoľby z prílohy B alebo voľby prispôbené národným/regionálnym potrebám, ale v každom prípade podľa vzoru v prílohe A) sa môžu sprístupniť ako vnútroštátna príloha alebo ako samostatný (napr. právny) dokument (napr. národná karta údajov).

POZNÁMKA 1. – Takže v tomto prípade:

- regulačné orgány špecifikujú voľby;
- individuálni používatelia použijú dokument na posúdenie energetickej hospodárnosti budovy a tým využijú voľby, ktoré prijali regulačné orgány.

Témy uvedené v tomto dokumente môžu podliehať verejnej regulácii. Verejná regulácia týkajúca sa tých istých tém môže nahradiť predvolené hodnoty v prílohe B. Verejná regulácia týkajúca sa rovnakých tém môže dokonca pre niektoré aplikácie nahradiť používanie tohto dokumentu. Právne požiadavky a voľby vo všeobecnosti nie sú uverejnené v normách, ale v právnych dokumentoch. Na zabránenie dvojitého publikovania a náročného aktualizovania dvoch dokumentov môže sa národná príloha odvolávať na právne texty tam, kde verejné orgány stanovili národné voľby. Pre rôzne aplikácie sú možné rôzne národné prílohy alebo národné karty údajov.

Ak sa predvolené hodnoty, voľby a odkazy na iné normy EHB uvedené v prílohe B z dôvodu vnútroštátnych predpisov, politiky alebo tradícií nebudú uplatňovať, očakáva sa, že:

- vnútroštátne alebo regionálne orgány pripravujú karty údajov obsahujúce voľby a národné alebo regionálne hodnoty podľa vzoru v prílohe A. V tomto prípade sa odporúča vnútroštátna príloha (napr. NA), ktorá obsahuje odkaz na tieto karty údajov, alebo
- štandardne národný normalizačný orgán zváži možnosť doplniť alebo zahrnúť národnú prílohu podľa vzoru v prílohe A v súlade s právnymi dokumentmi, ktoré poskytujú národné alebo regionálne hodnoty a voľby.

Ďalšími cieľovými skupinami sú strany, ktoré chcú podporiť svoje predpoklady klasifikáciou energetickej hospodárnosti budov vymedzeného fondu budov.

Viac informácií sa uvádza v technickej správe ISO/TR 52019-2 sprevádzajúcej tento dokument.

Podskupina noriem EHB pripravených pod vedením ISO/TC 163/SC 2 sa okrem iného vzťahuje na:

- výpočtové postupy celkovej potreby energie a energetickej hospodárnosti budov;
- výpočtové postupy týkajúce sa vnútornej teploty v budovách (napr. v prípade ak budova nie je vykurovaná alebo chladená);
- ukazovatele čiastkových EHB požiadaviek týkajúce sa bilancie tepelnej energie a vlastností teplovýmenného obalu;
- výpočtové metódy pokrývajúce hospodárnosť a tepelné, tepelno-vlhkostné, solárne a svetelné charakteristiky špecifických častí budovy a špecifických stavebných prvkov a konštrukcií, ako sú nepriesvitné obalové prvky, podlažia na teréne, okná a fasády.

ISO/TC 163/SC 2 spolupracuje s inými technickými komisiami na podrobnostiach o spotrebičoch, technických systémoch budovy, vnútornom prostredí atď.

Tento dokument stanovuje špecifikácie geometrického modelu tepelného mosta na numerický výpočet lineárnych stratových súčiniteľov, bodových stratových súčiniteľov a vnútorných povrchových teplôt.

Tabuľka 1 znázorňuje vzájomnú polohu tohto dokumentu v rámci súboru noriem EHB v súvislosti s modulárnou štruktúrou stanovenou v ISO 52000-1.

POZNÁMKA 2. – V ISO/TR 52000-2 možno nájsť rovnakú tabuľku, v ktorej sa pre každý modul uvádza číslo príslušných noriem EHB a sprievodných technických normalizačných informácií, ktoré sú vydané alebo sa pripravujú.

POZNÁMKA 3. – Moduly reprezentujú normy EHB, pričom jedna norma EHB môže pokryť viac ako jeden modul a jeden modul môže byť pokrytý viac ako jednou normou EHB, napríklad zjednodušenou, resp. podrobnou metódou. Pozri tiež tabuľky A.1 a B.1.

**Tabuľka 1 – Umiestnenie tohto dokumentu (v prípade M2-5)
v modulárnej štruktúre súboru noriem EHB**

Podmodul	Zastrešujúci		Budova (ako taká)		Technické systémy budovy										
	Opis		Opis		Opis	Vykurovanie	Chladenie	Vetranie	Zvlhčovanie	Odvlhčovanie	Príprava teplej vody	Osvetlenie	Automatizácia a regulácia budovy	PV, vietor, ..	
pod1		M1		M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	
1	Všeobecne		Všeobecne		Všeobecne										
2	Spoločné termíny a definície; značky, jednotky a indexy		Potreba tepla budovy		Potreby								a)		
3	Uplatnenie		(Nepovinné) Vnútorne podmienky bez systémov		Maximálne zaťaženie a výkon										
4	Spôsoby vyjadrenia energetickej hospodárnosti		Spôsoby vyjadrenia energetickej hospodárnosti		Spôsoby vyjadrenia energetickej hospodárnosti										
5	Kategórie budov a hranice posudzovania		Prenos tepla prechodom	ISO 10211	Emisie a riadenie										
6	Obsadenosť budovy a prevádzkové podmienky		Prenos tepla infiltráciou a vetraním		Distribúcia a riadenie										
7	Zoskupenie technických služieb a energetických nosičov		Vnútorne tepelné zisky		Akumulácia a riadenie										
8	Zónovanie budovy		Solárne tepelné zisky		Výroba a riadenie										
9	Vypočítaná energetická hospodárnosť		Dynamika budovy (tepelná kapacita)		Riadenie zaťaženia a prevádzkové podmienky										
10	Meraná energetická hospodárnosť		Meraná energetická hospodárnosť		Meraná energetická hospodárnosť										

(pokračovanie)

Tabuľka 1 (dokončenie)

Podmodul	Zastrešujúci		Budovy (ako také)		Technické systémy budovy									
	Opis		Opis		Opis	Vykurovanie	Chladenie	Vetranie	Zvlhčovanie	Odvlhčovanie	Príprava teplej vody	Osvetlenie	Automatizácia a regulácia budovy	PV, vietor, ...
1		M1		M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
11	Kontrola		Kontrola		Kontrola									
12	Spôsoby vyjadrenia tepelnej pohody				Systém riadenia budov (BMS)									
13	Podmienky vonkajšieho prostredia													
14	Ekonomické výpočty													
a) Vytieňované moduly nie sú použiteľné.														

1 Predmet normy

Tento dokument určuje špecifikácie trojrozmerných a dvojrozmerných geometrických modelov tepelných mostov na numerický výpočet

- tepelných tokov na posúdenie celkových tepelných strát budovy alebo jej časti a
- minimálnej teploty povrchu na posúdenie rizika vzniku povrchovej kondenzácie.

Tieto špecifikácie obsahujú geometrické hranice a rozdelenie modelu, tepelnotechnické okrajové podmienky a hodnoty tepelnotechnických veličín a vzájomné vzťahy, ktoré sa majú použiť.

Tento dokument je založený na týchto predpokladoch:

- všetky fyzikálne vlastnosti sú nezávislé od teploty;
- v stavebnej konštrukcii nie sú nijaké zdroje tepla.

Tento dokument sa môže použiť aj na odvodenie lineárnych a bodových stratových súčiniteľov a teplotných faktorov.

POZNÁMKA. – Tabuľka 1 v Úvode znázorňuje vzájomnú polohu tohto dokumentu v rámci súboru noriem EHB v súvislosti s modulárnou štruktúrou stanovenou v ISO 52000-1.

2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo ich celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

EN ISO 6946 *Building components and building elements – Thermal resistance and thermal transmittance – Calculation method.* [Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla. Výpočtová metóda.]

EN ISO 7345 *Thermal performance of buildings and building components – Physical quantities and definitions.* [Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Fyzikálne veličiny a definície.]

EN ISO 13370 *Thermal performance of buildings – Heat transfer via the ground – Calculation methods.* [Tepelnotechnické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou. Výpočtové metódy.]

EN ISO 13788 *Hygrothermal performance of building components and building elements – Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation.* [Tepelno-vlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútoraná povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vnútri konštrukcie. Výpočtová metóda.]

EN ISO 10456 *Building materials and products. Hygrothermal properties. Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values.* [Stavebné materiály a výrobky. Tepelno-vlhkostné vlastnosti. Tabuľkové návrhové (výpočtové) hodnoty a postupy na stanovenie deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín.]

ISO 13789 *Thermal performance of buildings – Transmission and ventilation heat transfer coefficients – Calculation method.* [Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merný tepelný tok prechodom tepla a vetraním. Výpočtová metóda.]

ISO 52000-1: 2017 *Energy performance of buildings – Overarching EPB assessment – Part 1: General framework and procedures.* [Energetická hospodárnosť budov. Zastrešujúce posúdenie energetickej hospodárnosti budov (EHB). Časť 1: Všeobecný rámec a postupy.]

POZNÁMKA 1. – Predvolené odkazy na normy EHB, iné ako ISO 52000-1, sú označené kódovým číslom modulu EHB a sú uvedené v prílohe A (normatívny vzor v tabuľke A.1) a v prílohe B (informatívna predvoľba v tabuľke B.1).

PRÍKLAD

Číslo kódu EHB modulu: M5-5 alebo M5-5.1 (ak je modul M5-5 rozdelený) alebo M5-5/1 (ak sa odkazuje na konkrétnu kapitolu normy M5-5).

POZNÁMKA 2. – V tomto dokumente nie sú žiadne voľby odkazov na iné normy EHB. Veta a poznámka vyššie sa ponechala na to, aby sa zachovala jednotnosť medzi všetkými normami EHB.