

2019

Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním - Výpočtová metoda

ČSN
EN ISO 13789

73 0565

idt ISO 13789:2017

Thermal performance of buildings - Transmission and ventilation heat transfer coefficients - Calculation method

Performance thermique des bâtiments - Coefficients de transfert thermique par transmission et par renouvellement d'air - Méthode de calcul

Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Spezifischer Transmissions- und Lüftungswärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 13789:2017. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 13789:2017. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 13789 (73 0565) z března 2018.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 13789:2017 do soustavy norem ČSN.

Zatímco ČSN EN ISO 13789 (73 0565) z března 2018 převzala EN ISO 13789:2017 schválením k přímému

používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem. Další změny proti předchozímu vydání normy jsou uvedeny v předmluvě.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 6946 zavedena v ČSN EN ISO 6946 (73 0558) Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ISO 7345 zavedena v ČSN EN ISO 7345 (73 0553) Tepelná izolace – Fyzikální veličiny a definice

ISO 9488 zavedena v ČSN EN ISO 9488 (73 0300) Solární energie – Slovník

ISO 10077-1 zavedena v ČSN EN ISO 10077-1 (73 0567) Tepelné chování oken, dveří a okenic – Výpočet součinitele prostupu tepla – Část 1: Obecně

ISO 10211 zavedena v ČSN EN ISO 10211 (73 0551) Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích – Tepelné toky a povrchové teploty – Podrobné výpočty

ISO 12631 zavedena v ČSN EN ISO 12631 (73 0321) Tepelné chování lehkých obvodových plášťů – Výpočet součinitele prostupu tepla

ISO 13370 zavedena v ČSN EN ISO 13370 (73 0559) Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody

ISO 14683 zavedena v ČSN EN ISO 14683 (73 0561) Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích – Lineární činitel prostupu tepla – Zjednodušené metody a orientační hodnoty

ISO 52000-1:2017 zavedena v ČSN EN ISO 52000-1:2018 (73 0334) Energetická náročnost budov – Základní zásady pro soubor norem ENB – Část 1: Obecný rámec a postupy

Souvisící ČSN a TNI

ČSN EN ISO 10077-2 (73 0567) Tepelné chování oken, dveří a okenic – Výpočet součinitele prostupu tepla – Část 2: Výpočtová metoda pro rámy

TNI CEN ISO/TR 52000-2 (73 0334) Energetická náročnost budov – Základní zásady pro soubor norem ENB – Část 2: Vysvětlení a zdůvodnění ISO 52000-1

ČSN P CEN/TS 16628 (73 0332) Energetická náročnost budov – Základní zásady pro soubor norem ENB

ČSN P CEN/TS 16629 (730333) Energetická náročnost budov – Podrobná technická pravidla pro soubor norem ENB

Vypracování normy

Zpracovatel: Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT v Praze, IČO 68407700, Ing. Pavel Kopecký, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 43: Stavební tepelná technika

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Michal Dalibor

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

ICS 91.120.10
13789:2007

Nahrazuje EN ISO

Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním - Výpočtová metoda
(ISO 13789:2017)

Thermal performance of buildings - Transmission and ventilation heat transfer coefficients -
Calculation method
(ISO 13789:2017)

Performance thermique des bâtiments -
Coefficients de transfert thermique par
transmission
et par renouvellement d'air - Méthode de calcul
(ISO 13789:2017)

Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden -
Spezifischer Transmissions-
und Lüftungswärmedurchgangskoeffizient -
Berechnungsverfahren
(ISO 13789:2017)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2017-02-27.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a biblio-

grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2017 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky
Ref. č. EN ISO 13789:2017 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 13789:2017) byl vypracován Technickou komisí ISO/TC 163 *Tepelné chování a potřeba energie pro vnitřní prostředí staveb* ve spolupráci s Technickou komisí CEN/TC 89 *Tepelná ochrana budov a stavebních dílců* jejíž sekretariát zajišťuje SIS.

Této evropské normě je nutno nejpozději do ledna 2018 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání. Národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do ledna 2018.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

Tento dokument je součástí souboru norem a doprovodných technických zpráv o energetické náročnosti budov a byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu (Mandát M/480, viz odkaz [EF3] níže).

Směrnice Evropského parlamentu 2010/31/EU nahrazující směrnici 2002/91/ES o energetické náročnosti budov (EPBD, [EF4]) podporuje snižování energetické náročnosti budov v rámci Evropské unie s přihlédnutím ke všem druhům spotřebovávaných energií (vytápění, osvětlení, chlazení, klimatizace, větrání), venkovních klimatických a místních podmínek, jakož i požadavkům na vnitřní prostředí a nákladovou efektivitu (Článek 1).

Směrnice vyžaduje, aby členské státy přijaly opatření a nástroje pro dosažení racionálního využívání energetických zdrojů. Za účelem dosažení těchto cílů vyžaduje směrnice EPBD zvýšení energetické účinnosti a intenzivnější využívání obnovitelných zdrojů energie v nových i stávajících budovách. Jedním z nástrojů je uplatňování minimálních požadavků členských států na energetickou náročnost nových budov i stávajících budov, které jsou předmětem obnovy, jakož i požadavky na přiměřenou tepelnou ochranu dílčích stavebních prvků, které jsou nahrazeny nebo rekonstruovány. Dalšími nástroji jsou energetická certifikace budov, kontrola zdrojů tepla a systémů klimatizace.

Využívání evropských norem zvyšuje přístupnost, průhlednost a objektivitu hodnocení energetické náročnosti v členských státech, což usnadňuje srovnání osvědčených postupů a podporuje vnitřní trh se stavebními výrobky. Použití ENB norem pro výpočet energetické náročnosti, jakož i pro certifikaci energetické náročnosti a kontrolu systémů vytápění a zdrojů tepla, systémů větrání a klimatizačních systémů sníží náklady v porovnání s vývojem jednotlivých norem na národní úrovni.

Prvním mandátem CEN bylo vyvinout soubor EPBD norem (M/343, [EF1]) a podpořit první vydání EPBD ([EF2]), což vyústilo v úspěšnou publikaci všech CEN norem týkajících se EPBD v 2007-2008.

Mandát M/480 byl vydán k přezkoumání mandátu M/343, protože přepracování EPBD vyvolalo potřebu normy přehodnotit a přeformulovat tak, aby se staly jednoznačné a vzájemně kompatibilní, s explicitním přehledem voleb, okrajových podmínek a vstupních údajů, které je třeba definovat na národní nebo regionální úrovni. Takové národní nebo regionální volby jsou i nadále nezbytné kvůli rozdílům klimatických podmínek, kultury a tradice, politického a legislativního rámce. Soubor CEN EPBD norem zveřejněný v letech 2007-2008

se proto musel zlepšit a rozšířit na základě změn v EPBD.

ENB normy jsou dostatečně pružné, aby umožnily zahrnout národní a regionální odlišnosti a usnadnily implementaci členskými státy a stanovení požadavků členskými státy.

Dalšími cílovými skupinami jsou uživatelé dobrovolného společného certifikačního systému Evropské unie pro energetickou náročnost nebytových budov (EPBD, článek 11.9) a všechny další regionální (např. Evropské) politické strany, které chtějí motivovat své předpoklady klasifikací energetické náročnosti vybraných typů budov.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 13789:2007.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Rakousko, Belgie, Bulharsko, Chorvatsko, Kypr, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Bývalá jugoslávská republika Makedonie, Francie, Německo, Řecko, Maďarsko, Island, Irsko, Itálie, Lotyšsko, Litva, Lucembursko, Malta, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rumunsko, Srbsko, Slovensko, Slovinsko, Španělsko, Švédsko, Velká Británie.

Literatura:

[EF1] EPBD, směrnice Evropského parlamentu 2002/91/ES ze dne 16. prosince 2002 o energetické náročnosti budov

[EF2] Mandát M/343 pro CEN, CENELEC a ETSI k vypracování a přijetí norem metodiky výpočtu integrované energetické náročnosti budov a odhadu dopadu na životní prostředí v souladu s podmínkami stanovenými ve směrnici 2002/91/ES, ze dne 30. ledna 2004

[EF3] Mandát M/480 pro CEN, CENELEC a ETSI k vypracování a přijetí norem metodiky výpočtu integrované energetické náročnosti budov a podpoře energetické účinnosti budov v souladu s podmínkami stanovenými v přepracovaném znění směrnice o energetická náročnost budov (2010/31/EU) ze dne 14. prosince 2010

[EF4] EPBD, směrnice o energetické náročnosti budov (2010/31/ EU). 14. prosince 2010

Oznámení o schválení

Text normy ISO 13789:2017 byl schválen CEN jako EN ISO 13789:2017 bez jakýchkoliv změn.

Evropská předmluva.....	4
.....	
Předmluva.....	7
.....	
Úvod.....	8
.....	
1..... Předmět normy.....	11
.....	
2..... Citované dokumenty.....	11
.....	
3..... Termíny a definice.....	11
.....	
4..... Symboly a indexy.....	13
.....	
4.1..... Symboly.....	13
.....	
4.2..... Indexy.....	14
.....	
5..... Popis metody.....	14
.....	
5.1..... Výstupní údaje.....	14
.....	
5.2..... Obecný popis.....	14
.....	
6..... Výpočet měrných tepelných toků.....	15

6.1..... Výstupní údaje.....	15
6.2..... Časové kroky výpočtu.....	16
6.3..... Vstupní údaje.....	16
6.4..... Vstupní údaje.....	17
6.5..... Hranice klimatizovaného prostoru.....	18
7 Měrný tepelný tok prostupem tepla.....	19
7.1..... Základní vztah.....	19
7.2..... Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy.....	19
7.3..... Prostup tepla mezi vnitřním a venkovním prostředím.....	19
7.4..... Měrný tepelný tok prostupem tepla přes zeminu.....	20
7.5..... Měrný tepelný tok prostupem tepla přes neklimatizované prostory.....	21
7.6 Přenos tepla do přiléhajících budov.....	21
8 Měrný tepelný tok větráním.....	22
9 Další předpoklady.....	22
9.1 Všeobecně.....	22

9.2 Měrný tepelný tok prostupem tepla přes zeminu.....	22
9.3 Proměnlivost hodnot součinitele prostupu tepla.....	22
9.4 Intenzita větrání v neklimatizovaném prostoru.....	22
9.5 Smluvní hodnoty součinitelů přestupu tepla.....	23
10	
Protokol.....	
.....	23
Příloha A (normativní) Vstupní údaje a tabulka metody výběru vstupních údajů - šablona.....	25
Příloha B (informativní) Vstupní údaje a tabulka metody výběru vstupních údajů - základní hodnoty.....	28
Příloha C (normativní) Teplota uvnitř neklimatizovaného prostoru.....	30
Bibliografie.....	
.....	31

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Práce na přípravě mezinárodních norem se obvykle provádí prostřednictvím technických komisí ISO. Každý člen, který má zájem o předmět, pro který byla zřízena technická komise, má právo být v této komisi zastoupen. Na práci se také podílejí mezinárodní vládní i nevládní organizace. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech elektrotechnické standardizace.

Postupy používané k vypracování tohoto dokumentu a postupy, které jsou určeny pro jeho další údržování, jsou popsány v ISO/IEC směrnicích, část 1. Zejména je třeba poukázat na různá kritéria pro schvalování různých typů dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s edičními pravidly směrnic ISO/IEC, část 2 (viz www.iso.org/directives).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv.

ISO nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o všech patentových právech identifikovaných při vývoji dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu přijatých patentových prohlášení ISO (viz www.iso.org/patents).

Veškeré obchodní názvy používané v tomto dokumentu jsou informace poskytnuté pro pohodlí uživatelů a nepředstavují jejich reklamu.

Pro vysvětlení dobrovolné povahy norem, významu specifických ISO termínů a výrazů týkajících se posuzování shody, jakož i informace o dodržování zásad Světové obchodní organizace (WTO) v rámci technických překážek obchodu (TBT) viz následující URL: www.iso.org/iso/foreword.html.

ISO 13789 byla vypracována technickou komisí ISO/TC 163, Tepelné chování a potřeba energie pro vnitřní prostředí staveb, dílčí komise SC 2, Výpočtové metody ve spolupráci Evropskou komisí pro normalizaci (CEN) technická komise CEN/TC 89, Tepelné chování budov a stavebních dílců, v souladu s Dohodou o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

Toto třetí vydání ruší a nahrazuje druhé vydání (ISO 13789:2007), které bylo technicky revidováno.

Změny v tomto třetím vydání jsou většinou redakční. Dokument byl přepracován podle CEN/TS 16629:2014.

Úvod

Tento dokument je součástí řady norem zaměřené na mezinárodní harmonizaci metodiky pro hodnocení energetické náročnosti budov. Celá tato řada je označována jako „soubor ENB norem“.

Všechny ENB normy dodržují specifická pravidla, která zajistí celkovou konzistentnost, jednoznačnost a transparentnost.

Všechny ENB normy poskytují určitou flexibilitu metod, požadovaných vstupních údajů a odkazy na jiné ENB normy, zavedením šablony v přílohách A a B s informativními základními volbami.

Pro správné použití tohoto dokumentu je v příloze A uvedena normativní šablona pro upřesnění těchto voleb. Informativní základní volby jsou uvedeny v příloze B.

Hlavními cílovými skupinami tohoto dokumentu jsou architekti, inženýři a regulační orgány.

Použití regulačními orgány: V případě, že se dokument používá v kontextu vnitrostátních nebo regionálních právních požadavků, mohou být k takovému specifickému použití stanoveny povinné volby na vnitrostátní nebo regionální úrovni. Tyto volby (buď informativní volby z výchozího nastavení z přílohy B nebo volby přizpůsobené vnitrostátním/regionálním potřebám, ale v každém případě podle vzoru přílohy A) mohou být zpřístupněny jako národní příloha nebo jako samostatný dokument (národní datový soubor).

POZNÁMKA 1 Takže v tomto případě:

- ? regulační orgány specifikují volby;
- ? individuální uživatel použije dokument k posouzení energetické náročnosti budovy a tím použije volby, které provedly regulační orgány.

Témata, na něž se vztahuje tento dokument, mohou být předmětem regulace. Veřejná regulace může nahradit orientační hodnoty uvedené v příloze B. Veřejná regulace může dokonce i pro určité aplikace potlačit používání tohoto dokumentu. Právní požadavky a volby nejsou obecně publikovány v normách, ale v právních dokumentech. Aby se zabránilo dvojitému publikacím a obtížné aktualizaci dvojitých dokumentů, národní příloha může odkazovat na právní požadavky tam, kde veřejné orgány učinily veřejná rozhodnutí. Pro různé aplikace jsou možné různé národní přílohy nebo národní údaje.

Jestliže nebudou výchozí orientační hodnoty, volby a odkazy na jiné ENB normy v příloze B v důsledku vnitrostátních předpisů, zásad nebo tradic dodržovány, tak se předpokládá, že:

- národní nebo regionální orgány připraví datové soubory s údaji o volbách a národních nebo regionálních hodnotách podle vzoru v příloze A. V tomto případě se doporučuje národní příloha (např. NA) obsahující odkaz na takové údaje;
- nebo národní úřad pro normalizaci zváží možnost doplnit nebo zahrnout národní přílohu v souladu se vzorem přílohy A v souladu s právními dokumenty, které uvádějí národní nebo regionální hodnoty a volby.

Dalšími cílovými skupinami jsou politické strany, které chtějí motivovat své předpoklady hodnocením energetické náročnosti budov.

Další informace lze nalézt v technické zprávě (ISO/TR 52019-2), která doprovází tento dokument.

Skupina ENB norem připravená pod ISO/TC163/SC2 zahrnuje mimo jiné:

- výpočtové metody ke stanovení celkové potřeby energie a energetické náročnosti budov;
- výpočtové metody ke stanovení průběhu vnitřní teploty v budovách (např. v případě budov bez aktivního vytápění nebo chlazení);
- indikátory pro ENB požadavky vztahující se k tepelné bilanci a vlastnostem obálky budovy;
- výpočtové metody pro stanovení chování s ohledem na tepelné, tepelně vlhkostní, solární, světelné vlastnosti prvků budovy, jako například jsou neprůhledné prvky obálky budovy, podlaha na zemině, okna a lehké obvodové pláště.

ISO/TC 163/SC 2 spolupracuje s dalšími technickými komisemi ohledně podrobností o elektrických zařízeních, technických systémech v budovách, vnitřním prostředí atd.

Tento dokument poskytuje prostředky (částečné) k posouzení příspěvku stavebních výrobků a technických systémů k úsporám energie a k celkové energetické náročnosti budov.

Tabulka 1 - Pozice tohoto dokumentu (v tomto případě M2-5 a M2-6) v rámci modulární struktury norem ENB (*dokončení*)

Sub modul	Zastřešující	Budova (jako taková)		Technické systémy budovy								
	Popisy	Popisy	Popisy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Zvlhčování	Odvlhčování	Příprava teplé vody	Osvětlení	Automatizace a regulace budovy	Fotovoltaika, vítr..
sub1		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
7	Agregace energetických systémů a energonositelů	Vnitřní tepelné zisky	Ukládání energie a regulace									
8	Zónování budovy	Solární tepelné zisky	Výroba a regulace									
9	Vypočtená energetická náročnost	Dynamické chování budovy (s vlivem akumulace tepla)	Rozdělování výkonů a provozní podmínky									
10	Měřená energetická náročnost	Měřená energetická náročnost	Měřená energetická náročnost									
11	Kontrola	Kontrola	Kontrola									
12	Způsoby vyjadřování komfortu vnitřního prostředí		BMS									
13	Podmínky venkovního prostředí											
14	Ekonomické výpočty											

^a Stínovaná pole se nepoužijí.

1 Předmět normy

Tato norma stanovuje metodu a podmínky výpočtu ustáleného měrného tepelného toku prostupem tepla a větráním celé budovy a jejích částí. Norma je využitelná jak pro výpočet tepelných ztrát (vnitřní teplota vyšší než venkovní teplota), tak pro výpočet tepelných zisků (vnitřní teplota nižší než venkovní teplota). Pro účely této normy se předpokládá rovnoměrná teplota v celém vytápěném nebo chlazeném prostoru.

Příloha C obsahuje stacionární výpočtovou metodu výpočtu teploty v neklimatizovaném prostoru přiléhajícím ke klimatizovaným prostorům.

POZNÁMKA Tabulka 1 v úvodu ukazuje relativní pozici tohoto dokumentu v rámci množiny ENB norem v souvislosti s modulární strukturou podle ISO 52000-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.