

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.140.01 **Únor 2011**

Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky

ČSN
EN 15251
12 7028

Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings- addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics

Criteres d'ambiance intérieure pour la conception et évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, la thermique, l'éclairage et l'acoustique

Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden -Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15251:2007. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 15251:2007. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 15251 (12 7028) z prosince 2007.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 15251:2007 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 15251 (12 7028) z prosince 2007 převzala EN 15251:2007 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 12464-1:2002 zavedena v ČSN EN 12464-1:2004 (69 656) Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory

EN 12599 zavedena v ČSN EN 12599 (12 7031) Větrání budov – Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních systémů

EN 12792:2003 zavedena v ČSN EN 12792:2007 (120001) Větrání budov – Značky, terminologie a grafické značky

EN 12831 zavedena v ČSN EN 12831 (060206) Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

EN 15193 zavedena v ČSN EN 15193 (73 0327) Energetická náročnost budov – Energetické požadavky na osvětlení

EN 15241 zavedena v ČSN EN 15241 (12 7024) Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v komerčních budovách

EN 15242 zavedena v ČSN EN 15242 (12 7026) Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v budovách včetně infiltrace

EN 15255 zavedena v ČSN EN 15255 (73 0323) Tepelné chování budov – Výpočet chladičového výkonu pro odvod citelného tepla z místnosti – Obecná kritéria a validační postupy

EN 15265 zavedena v ČSN EN 15265 (73 0325) Energetická náročnost budov – Výpočet potřeby tepla na vytápění a chlazení dynamickými metodami – Obecná kritéria a ověřovací postupy

EN ISO 7726 zavedena v ČSN EN ISO 7726 (83 3551) Ergonomie tepelného prostředí – Přístroje pro měření fyzikálních veličin

EN ISO 7730 zavedena v ČSN EN ISO 7730 (83 3563) Ergonomie tepelného prostředí – Analytické stanovení a interpretace tepelného komfortu pomocí výpočtu ukazatelů *PMV* a *PPD* a kritéria místního tepelného komfortu

EN ISO 8996 zavedena v ČSN EN ISO 8996 (83 3560) Ergonomie tepelného prostředí – Určování metabolismu

EN ISO 9920 zavedena v ČSN EN ISO 9920 (83 3553) Ergonomie tepelného prostředí – Hodnocení tepelné izolace oděvu a odporu oděvu proti odpařování

EN ISO 13731:2002 zavedena v ČSN EN ISO 13731:2003 (83 3545) Ergonomie tepelného prostředí – Slovník a značky

EN ISO 13790:2009 zavedena v ČSN EN ISO 13790:2009 (73 0317) Energetická náročnost budov – Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení

ISO/TS 14415 dosud nezavedena

CIE 69 dosud nezavedena

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/91/ES z 2002-12-16 o energetické náročnosti budov (Directive 2002/91/EC of the european parliament and of the council of 2002-12-16, on the energy performance of buildings). V České republice je tato směrnice zavedena zákonem č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií.

Zákon č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

Vyhláška č.277/2007 Sb., o kontrole klimatizačních systémů

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Vypracování normy

Zpracovatel: Centrum technické normalizace, Fakulta strojní ČVUT v Praze, IČ 68407700, Ing. Vladimír Zmrhal, Ph.D. ve spolupráci s Prof. Ing. Františkem Drkalem, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 75 Vzduchotechnická zařízení

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Miloslava Syrová

EVROPSKÁ NORMA EN 15251
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Květen 2007

ICS 91.140.01

Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky

Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings - addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics

Critères d'ambiance intérieure pour la conception et évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, la thermique, l'éclairage et l'acoustique

Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden -Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik

Tato evropská norma byla schválena CEN 2007-03-26.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru 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, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, 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, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Úvod 9

1 Předmět normy 10

2 Citované normativní dokumenty 10

3 Termíny a definice 11

4 Jednotky a značky 13

5 Souvislost s dalšími normami 14

6 Vstupní návrhová kritéria pro dimenzování budov, vytápění, chlazení, nuceného
a přirozeného větrání 15

6.1 Obecně 15

6.2 Tepelné prostředí 16

6.2.1 Strojně vytápěné a/nebo chlazené budovy 16

6.2.2 Budovy bez strojního chlazení 16

6.2.3 Místní tepelný diskomfort 16

6.3 Kvalita vnitřního vzduchu a průtoky větracího vzduchu 16

6.3.1 Nebytové budovy 16

6.3.2 Obytné budovy 17

6.3.3 Filtrace a čištění vzduchu 17

6.4 Vlhkost 17

6.5 Osvětlení 18

6.5.1 Nebytové budovy 18

6.6 Hluk 18

7 Parametry vnitřního prostředí pro energetické výpočty 18

7.1 Obecně 18

7.2 Tepelné prostředí 18

7.2.1 Obecně 18

7.2.2	Sezónní výpočty	19
7.2.3	Hodinové výpočty (dynamická simulace)	19
7.3	Kvalita vnitřního vzduchu a větrání	19
7.3.1	Nebytové budovy	19
7.3.2	Obytné budovy	19
7.3.2.1	Nucené větrání	19
7.3.2.2	Přirozené větrání	19
7.4	Vlhkost	20
7.5	Osvětlení	20
7.5.1	Nebytové budovy	20
7.5.2	Obytné budovy	20
8	Hodnocení vnitřního prostředí a dlouhodobé ukazatele	20
8.1	Obecně	20
8.2	Návrhové ukazatele	20
8.3	Výpočtové ukazatele vnitřního prostředí	20
8.3.1	Obecně	20
8.3.2	Jednoduchý ukazatel	20
8.3.3	Hodinová kritéria	21
8.3.4	Kritérium hodinostupňů	21
8.3.5	Celkové kritérium tepelného prostředí (vážené <i>PMV</i> kritérium)	21
8.4	Měřené ukazatele	21
8.4.1	Obecně	21
8.4.2	Tepelné prostředí	21
8.4.3	Kvalita vnitřního vzduchu a větrání	21
8.4.3.1	Obecně	21
8.4.3.2	Metoda větrání	21
8.4.3.3	Metoda kvality vzduchu	21

8.4.4	Osvětlení	21
8.4.5	Hluk	21
8.5	Subjektivní hodnocení	22
9	Kontroly a měření vnitřního prostředí ve stávajících budovách	22
9.1	Obecně	22
9.2	Měření	22
9.2.1	Obecně	22
9.2.2	Tepelné prostředí	22
9.2.3	Kvalita vnitřního vzduchu	22
9.2.4	Osvětlení	23
10	Klasifikace a certifikace vnitřního prostředí	23
10.1	Obecně	23
10.2	Detailní klasifikace a certifikace	23
10.3	Doporučené celkové hodnocení vnitřního prostředí a certifikace	23
Příloha A	(informativní) Doporučená kritéria tepelného prostředí	24
A.1	Doporučené kategorie pro návrh strojně vytápěných a chlazených budov	24
A.2	Přípustné vnitřní teploty pro návrh budov bez strojního chlazení	26
A.3	Doporučené vnitřní teploty pro energetické výpočty	28
Příloha B	(informativní) Základy pro kritéria kvality vnitřního vzduchu a průtok větracího vzduchu	29
B.1	Doporučené návrhové průtoky větracího vzduchu v nebytových budovách	29
B.1.1	Obecně	29
B.1.2	Metody založené na obsazenosti a stavebních prvcích	29
B.1.3	Metoda založená na průtoku větracího vzduchu na osobu nebo na m ² podlahové plochy	31
B.1.4	Doporučené hodnoty CO ₂ pro energetické výpočty	32
B.2	Doporučené návrhové průtoky větracího vzduchu v obytných budovách	32
B.3	Doporučená kritéria pro dimenzování vlhčení a odvlhčování	33
B.4	Doporučené větrání během neobsazenosti	34

Příloha C (informativní) Příklad jak definovat budovy s nízkým a velmi nízkým znečištěním vnitřního prostředí	35
Příloha D (informativní) Doporučená kritéria pro osvětlení	36
Příloha E (informativní) Kritéria vnitřního hluku v některých prostorách a budovách	37
Příloha F (informativní) Dlouhodobé hodnocení celkových podmínek tepelného komfortu	38
Příloha G (informativní) Doporučená kritéria pro přípustné odchylky	40
G.1 Kategorie budov	40
G.2 Délka odchylky	40
Příloha H (informativní) Metodiky pro subjektivní hodnocení	41
Příloha I (informativní) Příklady klasifikace a certifikace vnitřního prostředí	42
I.1 Použití návrhových kritérií	42
I.2 Celoroční počítačová simulace vnitřního prostředí a energetické náročnosti	42
I.3 Dlouhodobé měření vybraných parametrů vnitřního prostředí	42
I.4 Subjektivní dotazování uživatelů	43
Bibliografie	44

Předmluva

Tento dokument (EN 15251:2007) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 156 „Větrání budov“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do listopadu 2007 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do listopadu 2007.

Tato norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu (Mandát M/343) a podporuje základní požadavky směrnice EU 2002/91/ES o energetické náročnosti budov (EPBD). Norma je součástí řady norem, jejichž cílem je evropská harmonizace metodiky výpočtu energetické náročnosti budov. Přehled celého souboru norem je uveden v technické zprávě CEN/TR 15615 Vysvětlení obecného vztahu mezi jednotlivými normami CEN a Směrnicí o energetické náročnosti budov (EPBD) („zastřešující dokument“).

Upozorňuje se na nutnost dodržovat příslušné Směrnice EU převedené do národních právních požadavků. Existující národní předpisy s odkazy nebo bez odkazů na národní normy, mohou prozatím omezovat implementaci evropských norem zmíněných v této zprávě.

V souladu s vnitřními předpisy CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharsko, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Holandsko, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Norsko, Portugalsko, Polsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Velká Británie.

Úvod

Spotřeba energie budov významně závisí na kritériích vnitřního prostředí (teplota, větrání a osvětlení) a návrhu a provozování budovy (včetně systémů). Vnitřní prostředí také ovlivňuje zdraví, produktivitu a pohodu uživatelů. Nedávné studie ukázaly, že pro zaměstnavatele, vlastníka budovy a pro společnost jako celek jsou často náklady na vyhovující vnitřní prostředí značně vyšší, než náklady na energii ve stejné budově. Bylo rovněž prokázáno, že dobrá kvalita vnitřního prostředí může celkově zlepšit pracovní a studijní výkon a snížit absenci. Kromě toho, osoby nespokojené s tepelným stavem mohou přijmout opatření, aby se samy cítily pohodlně, což může mít energetické důsledky. Energetická certifikace bez vazby na vnitřní prostředí nemá žádný smysl. Proto je potřeba stanovit kritéria vnitřního prostředí pro návrh, energetické výpočty, spotřebu a provoz budov.

Existují národní a mezinárodní normy a technické zprávy, které stanovují kritéria tepelného komfortu a kvality vnitřního vzduchu (EN ISO 7730, CR 1752). Tyto dokumenty specifikují různé typy a kategorie kritérií, které by mohly mít významný vliv na potřebu energie. Jsou zde uvedena kritéria tepelného prostředí pro otopnou sezónu (chladno/zima) a chladicí sezónu (teplo/léto). Tato kritéria slouží především pro dimenzování staveb, otopných soustav, chladicích a větracích systémů. Nemohou být použita přímo pro energetické výpočty a roční hodnocení vnitřního tepelného prostředí. Nové výsledky ukázaly, že očekávání osob v přirozeně větraných budovách se může lišit od očekávání v klimatizovaných budovách. Tyto problémy nejsou ve zmíněných dokumentech detailně řešeny.

Uvedená norma vymezuje, jakým způsobem lze stanovit a použít návrhová kritéria pro dimenzování systémů. Norma určuje jak stanovit a definovat hlavní parametry, které se používají jako vstupní informace pro výpočet energetické náročnosti budovy a dlouhodobé hodnocení vnitřního prostředí. V neposlední řadě tato norma určuje parametry použité pro sledování a zobrazování vnitřního prostředí, které doporučuje směrnice o energetické náročnosti budov.

V závislosti na typu budovy, uživatelích, typu klimatu a národních rozdílech mohou být použity různé kategorie kritérií. Norma specifikuje několik různých kategorií vnitřního prostředí, které mohou být vybrány pro upravovaný prostor. Tyto kategorie mohou být rovněž použity k celkovému ročnímu hodnocení vnitřního prostředí hodnocením procenta času v každé kategorii. Projektant může rovněž zvolit další kategorie s použitím zásad podle této normy.

1 Předmět normy

- Tato evropská norma stanovuje parametry vnitřního prostředí, které mají vliv na energetickou náročnost budov.
- Norma stanovuje, jak zavést vstupní parametry vnitřního prostředí do návrhu systémů budov a výpočtů energetické náročnosti.
- Norma stanovuje metody pro dlouhodobé hodnocení vnitřního prostředí na základě výsledků získaných z výpočtů nebo z měření.
- Norma stanovuje kritéria pro měření, která mohou být použita, pokud je požadována míra shody ze strany inspekce.
- Norma určuje parametry používané pro sledování a zobrazování vnitřního prostředí ve stávajících budovách.
- Norma je použitelná především pro nevýrobní objekty, kde kritéria pro vnitřní prostředí jsou stanovena na základě obsazenosti osobami a kde výroba nebo zpracování nemá zásadní vliv na vnitřní prostředí. Norma je tedy použitelná pro následující typy budov: rodinné domy, bytové domy, kanceláře, vzdělávací budovy, nemocnice, hotely a restaurace, sportovní zařízení, velkoobchodní a maloobchodní budovy.
- Norma stanovuje, jak mohou být použity odlišné kategorie kritérií pro vnitřní prostředí, nicméně nepožaduje použití konkrétních kritérií. To závisí na národních předpisech nebo na individuálních návrhových podmínkách.
- Kritéria doporučená v této normě mohou být použita v národních výpočtových metodách, které se mohou lišit

od metod uvedených v této normě.

- Norma nepředepisuje návrhové metody, ale udává vstupní parametry pro navrhování staveb, vytápění, chlazení, větrání a osvětlení.
- Norma neobsahuje kritéria lokálního diskomfortu, jakými jsou průvan, asymetrie radiční teploty, vertikální rozdíly teploty vzduchu a teplota povrchu podlahy.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.