

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.140.30 **Červenec 2013**

Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v budovách včetně infiltrace

ČSN
EN 15242
12 7026

Ventilation for buildings – Calculation methods for the determination of air flow rates in buildings including infiltration

Ventilation des bâtiments – Méthodes de calcul pour la détermination des débits d'air y compris les infiltrations dans les bâtiments

Lüftung von Gebäuden – Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Luftvolumenströme in Gebäuden einschließlich Infiltration

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15242:2007. 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 15242:2007. It was translated by the 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 15242 (12 7026) z prosince 2007.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 15242:2007 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 15242 z prosince 2007 převzala EN 15242:2007 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1507 zavedena v ČSN EN 1507 (12 0507) Větrání budov – Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu – Požadavky na pevnost a těsnost

EN 1886 zavedena v ČSN EN 1886 (12 7002) Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti

EN 12237 zavedena v ČSN EN 12237 (12 0504) Větrání budov – Potrubí – Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu

EN 12792:2003 zavedena v ČSN EN 12792:2007 (12 0001) Větrání budov – Značky, terminologie a grafické značky

EN 13141-5 zavedena v ČSN EN 13141-5 (12 7131) Větrání budov – Zkoušení výkonu součástí/výrobků pro větrání bytů – Část 5: Kryty a střešní vyústění koncových zařízení

EN 13779 zavedena v ČSN EN 13779 (12 7007) Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy

EN 14239 zavedena v ČSN EN 14239 (12 0510) Větrání budov – Vzduchovody – Měření plochy povrchu vzduchovodů

EN 15251 zavedena v ČSN EN 15251 (12 7028) Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky

prEN 15255 nezavedena¹⁾

Souvisící ČSN

ČSN 06 1002 (06 1002) Evropský systém třídění spotřebičů na plynná paliva podle způsobu odvádění spalín (provedení spotřebičů)

ČSN EN 13053:2007 (12 7005) Větrání budov – Jednotky pro úpravu vzduchu – Třídění a provedení jednotek, prvků a částí

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

ČSN EN 15243 (12 7027) Větrání budov – Výpočet teplot v místnostech, tepelné zátěže a energie pro budovy s klimatizačními systémy

ČSN EN 15251 (12 7028) Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky

ČSN EN 13141-1 (12 7131) Větrání budov – Zkoušení výkonu součástí/výrobků pro větrání bytů – Část 1: Vnější a vnitřní zařízení pro dopravu vzduchu

ČSN EN 13141-2 (12 7131) Větrání budov – Zkoušení výkonu součástí/výrobků pro větrání bytů – Část 2: Koncová zařízení přiváděného a odváděného vzduchu

ČSN EN ISO 15927-1 (73 0315) Tepelně vlhkostní chování budov – Výpočet a uvádění klimatických dat – Část 1: Měsíční a roční průměry jednotlivých meteorologických prvků

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

ČSN EN ISO 13791 (73 0318) Tepelné chování budov – Výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – Základní kritéria pro validační postupy

ČSN EN ISO 13792 (73 0320) Tepelné chování budov – Výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – Zjednodušené metody

ČSN EN 15255 (73 0323) Tepelné chování budov – Výpočet chladicího výkonu pro odvod citelného

tepla z místnosti – Obecná kritéria a validační postupy

ČSN EN 15217 (73 0324) Energetická náročnost budov – Metody pro vyjádření energetické náročnosti a pro energetickou certifikaci budov

ČSN EN 15603 (73 0326) Energetická náročnost budov – Celková potřeba energie a definice energetických hodnocení

Vypracování normy

Zpracovatel: Centrum technické normalizace, Fakulta strojní ČVUT v Praze, IČ 68407700, ve spolupráci s Fakultou stavební ČVUT v Praze, Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 75 Vzduchotechnická zařízení

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jan Kolomazník

EVROPSKÁ NORMA EN 15242
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Květen 2007

ICS 91.140.30

Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v budovách včetně infiltrace

Ventilation for buildings – Calculation methods for the determination of air flow rates in buildings including infiltration

Ventilation des bâtiments – Méthodes de calcul pour la détermination des débits d'air y compris les infiltrations dans les bâtiments

Lüftung von Gebäuden – Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Luftvolumenströme in Gebäuden einschließlich Infiltration

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

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 bibliografické 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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, 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

© 2007 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN 15242:2007 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva	7
Úvod	8
1 Předmět normy	10
2 Citované dokumenty	10
3 Termíny a definice	11
4 Značky a zkratky	12
5 Obecný přístup	13
6 Okamžitý výpočet (iterační metoda)	15
6.1 Základy výpočtové metody	15
6.2 Výpočet průtoku vzduchu při nuceném větrání	16
6.3 Pasivní a hybridní potrubní větrání	19
6.4 Průtoky vzduchu pro spalování	22
6.5 Průtok vzduchu okenními otvory	23
6.6 Exfiltrace a infiltrace pomocí iterační metody	25
6.7 Výpočet exfiltrace a infiltrace pomocí přímé metody	26
7 Aplikace	27
7.1 Obecně	27
7.2 Energie	27
7.3 Tepelná ztráta	30
7.4 Tepelná zátěž	31
7.5 Letní (tepelná) pohoda	31
7.6 Kvalita vnitřního vzduchu	31

Příloha A (normativní) Údaje o součinitelích tlaku větru 32

Příloha B (normativní) Vlastnosti netěsností 36

Příloha C (normativní) Výpočet součinitele cirkulace C_{rec} 39

Příloha D (normativní) Převodní rovnice 40

Příloha E (informativní) Příklady faktoru průtoku paliva pro obytné budovy 42

Bibliografie 43

Předmluva

Tento dokument (EN 15241:2007) vypracovala technická komise 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 splnění základních požadavků Evropské směrnice 2002/91/ES o energetické náročnosti budov (EPBD). Je jednou z řady norem zaměřených na evropskou harmonizaci metody výpočtu energetické náročnosti budov. Přehled celé řady norem je uveden v CEN/TR 15615 *Vysvětlení obecných vztahů mezi různými evropskými normami a směrnicí o energetické náročnosti budov (EPBD) - Zastřešující dokument*.

Je třeba věnovat pozornost příslušným směrnici EU zapracovaným v národních právních předpisech. Existující národní právní předpisy, s odkazem nebo bez odkazu na národní normy, mohou prozatím omezit implementaci evropských norem uvedených v této zprávě.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, 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.

Úvod

Tato norma určuje způsob výpočtu průtoků vzduchu vlivem větracích systémů a infiltrace. Vztahy k některým jiným normám jsou následující:



Obrázek 1 - Schéma vztahů mezi normami

Tabulka 1 - Vztahy mezi normami

Z	Do	Přenášené informace	Proměnné
15251	15243	Požadavky vnitřního prostředí	Stanovené hodnoty pro vytápění a chlazení

13779 15251	15242	Požadavky na proudění vzduchu z hlediska pohody a zdraví	Požadované průtoky přiváděného a odváděného vzduchu
15242	15241	Průtoky vzduchu	Průtoky vzduchu vstupující a opouštějící budovu
15241	13792	Průtoky vzduchu	Průtoky vzduchu pro výpočty letní pohody
15241	15203-15315; 15217	Energie	Energie pro větrání po jednotlivých energonositelích (ventilátory, vlhčení, předchlazení, předehřev), ohřev a chlazení systémů větrání
15241	13790	Data pro výpočty vytápění a chlazení	Teplota, vlhkost a průtoky vzduchu vstupujícího do budovy
15243	15243	Data pro systémy větrání	Požadovaná energie pro ohřev a chlazení vzduchu
15243	15242	Data pro systémy ohřevu a chlazení vzduchu	Požadované průtoky vzduchu při provozu
15243	13790	Data pro výpočty vytápění a chlazení budov	Stanovené hodnoty, účinnosti, využitelné ztráty při distribuci, využitelné ztráty při výrobě
13790	15243	Data pro výpočty systémů	Požadovaná energie pro výrobu

Názvy evropských norem jsou:

prEN 15217^{NP1}) Energy performance of buildings – Methods for expressing energy performance and for energy certification of buildings

(Energetická náročnost budov – Metody pro vyjádření energetické náročnosti a pro energetickou certifikaci budov)

prEN 15603^{NP1}) Energy performance of buildings – Overall energy use and definition of energy ratings

(Energetická náročnost budov – Celková potřeba energie a definice energetických hodnocení)

prEN 15243^{NP1}) Ventilation for buildings – Calculation of room temperatures and of load and energy for buildings with room conditioning systems

(Větrání budov – Výpočet teplot v místnostech, tepelné zátěže a energie pro budovy s klimatizačními systémy)

prEN ISO 13790^{NP1}) Thermal performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling (ISO/DIS 13790:2005)

(Energetická náročnost budov – Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení)

EN 15242 Ventilation for buildings – Calculation methods for the determination of air flow rates in buildings including infiltration

(Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v budovách včetně infiltrace)

EN 15241 Ventilation for buildings – Calculation methods for energy losses due to ventilation and infiltration in commercial buildings

(Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v budovách)

EN 13779 Ventilation for non-residential buildings – Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems

(Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy)

EN 13792 Colour coding of taps and valves for use in laboratories

(Barevné značení kohoutů a ventilů pro užití v laboratořích)

EN 15251 Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics

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

Nejprve jsou popsány výpočty průtoků vzduchu skrz obálku budovy a větrací systém v dané situaci (kapitola 6). V kapitole 7 jsou popsány aplikace závislé na zamýšleném využití.

Cílovou skupinou této normy jsou tvůrci pravidel v oblasti předpisů pro budovy, vývojáři nástrojů pro simulaci budov, průmyslové a inženýrské společnosti.

1 Předmět normy

Tato evropská norma popisuje metody výpočtu průtoků vzduchu při větrání budov pro použití v aplikacích, jakými jsou výpočty energií, výpočty tepelného výkonu a tepelné zátěže, letní tepelné pohody a hodnocení kvality vnitřního vzduchu.

Požadavky na větrání a vzduchotěsnost (jako kvalita vnitřního vzduchu (z angl. Indoor air quality; IAQ), vytápění a chlazení, bezpečnost, protipožární ochrana...) nejsou součástí této normy.

Pro tyto různé aplikace je možno použít stejnou iterační metodu, ale vstupní parametry mají být vybrány podle oblasti použití. Pro specifická použití je také v této normě definován přímý výpočet. Zjednodušený přístup na národní úrovni je rovněž povolen při dodržení předepsaných pravidel implementace.

Metoda je určena k použití pro:

- nuceně větrané budovy (nucený odvod, nucený přívod nebo rovnotlaký systém),
- pasivní potrubí,
- hybridní systémy přepínající mezi nuceným a přirozeným režimem,
- ruční otevírání oken pro provětrávání nebo zajištění letní pohody.

Automatické otevírání oken (nebo otvorů) zde není přímo uvažováno.

Větrání spojené s průmyslovými procesy není součástí předmětu této normy.

Kuchyně, kde se vaří pro okamžitou spotřebu, jsou součástí této normy (včetně restaurací...).

Ostatní kuchyně nejsou součástí této normy.

Tuto normu nelze přímo použít pro budovy vyšší než 100 m a pro budovy s vertikálním rozdílem teploty vzduchu vyšším než 15 K.

Výsledky na základě této normy jsou průtoky vzduchu obálkou jak netěsnostmi, tak účelovými otvory, a průtoky vzduchu větracími systémy, s přihlédnutím k charakteristikám výrobků a systémů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.