

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.140.10 **Únor 2010**

Energetická náročnost budov - Postupy pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách

ČSN
EN 15459
06 0405

Energy performance of buildings – Economic evaluation procedure for energy systems in buildings

Performance énergétique des bâtiments – Procédure d'évaluation économique des systemes énergétiques des bâtiments

Energieeffizienz von Gebäuden – Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Energiesysteme in Gebäuden

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15459:2007. 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 15459:2007. 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 15459 (06 0405) z června 2008.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 15459:2007 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 15459 z června 2008 převzala EN 15459:2007 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/91/ES z 2002-12-16 o energetické náročnosti budov. V České republice je tato směrnice zavedena zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií v platném znění a vyhláškou č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov.

Vypracování normy

Zpracovatel: ARCADIS Project Management, s.r.o. Praha, IČ 645 76 582, Ing. Karel Mrázek

Technická normalizační komise: TNK 93 Ústřední vytápění a příprava teplé vody

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: ing. Miloslava Srová

EVROPSKÁ NORMA ČSN EN 15459

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Listopad 2007

ICS 91.140.10

Energetická náročnost budov - Postupy pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách

Energy performance of buildings – Economic evaluation procedure for energy systems in buildings

Performance énergétique des bâtiments – Procédure d'évaluation économique des systèmes énergétiques des bâtiments

Energieeffizienz von Gebäuden – Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Energiesysteme in Gebäuden

Tato evropská norma byla schválena CEN 2007-08-11.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoli modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoli 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, 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: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

©2007 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.

EN 15459:2007 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Úvod 7

1 Předmět normy 7

2 Citované normativní dokumenty 8

3 Termíny a definice, značky a jednotky 8

3.1 Termíny a definice 8

3.2 Značky a jednotky 10

4 Organizace nákladů 11

5 Základní výpočty 13

5.1 Úroková sazba, diskontní sazba, činitel současné hodnoty a anuitní činitel 13

5.1.1 Reálná úroková sazba 13

5.1.2 Diskontní sazba 13

5.1.3 Koeficient současné hodnoty 13

5.1.4 Anuitní koeficient 13

5.2 Celkové náklady 13

5.2.1 Pravidla výpočtu 13

5.2.2 Výpočet konečné hodnoty 14

5.3 Výpočet anuity 15

5.3.1 Všeobecně 15

5.3.2 Výpočet anuity v případě neměnných komponent v průběhu plánované doby návratnosti budovy 17

5.3.3 Výpočet anuity pro měnné prvky 17

5.3.4 Výpočet anuity pro proměnné náklady 17

5.3.5 Vliv vývoje cen na dynamické výpočty 18

6 Principy metody 18

6.1 Všeobecně 18

6.2 KROK 1 – Finanční údaje 19

6.2.1 Sledované období 19

6.2.2 Finanční sazba 20

6.2.3 Náklady na obsluhu 20

6.2.4 Ceny za energii 20

6.3 KROK 2 – Všeobecné informace o návrhu 20

6.3.1 Identifikace soustav 20

6.3.2 Prostředí návrhu 20

6.3.3 Meteorologické údaje (není povinné) 20

6.3.4 Omezení/možnosti týkající se energie 20

6.4 KROK 3 – Charakteristiky soustavy 21

6.4.1 Shromažďování údajů 21

6.4.2 KROK 3.1 – Investiční náklady na soustavy z hlediska energie 21

6.4.2.1 Všeobecně 21

6.4.2.2 Investiční náklady na konstrukci budovy 21

6.4.3 KROK 3.2 – Periodické náklady na obnovu 23

6.4.4 KROK 3.3 Proměnné náklady vyjma nákladů na energii 23

6.5 KROK 4 – Náklady na energii 23

6.5.1 Všeobecně 23

6.5.2 KROK 4.1 – Výpočet potřeby energie 23

6.5.3 KROK 4.2 – Náklady na energii 23

6.6 KROK 5 – VÝPOČET CELKOVÝCH NÁKLADŮ 24

6.6.1 KROK 5.1 – Výpočet obnovovacích nákladů 24

6.6.2 KROK 5.2 – Výpočet konečné hodnoty 24

6.6.3 KROK 5.3 – Výpočet celkových nákladů 24

6.7 KROK 6 – VÝPOČET ANUITNÍCH NÁKLADŮ 24

Příloha A (informativní) Ekonomické ukazatele pro energetické soustavy 25

Příloha B (informativní) Popis soustav 28

Příloha C (informativní) Výpočtový list pro výpočet celkových nákladů 34

Příloha D (informativní) Výpočet anuity, organizace údajů a výsledků 35

Příloha E (informativní) Příklad 1 – Byt o ploše 100 m² s vytápěcí soustavou na plynné palivo 36

E.1 KROK 1 – Finanční údaje 36

E.2 KROK 2 – Všeobecné informace o návrhu 36

E.2.1 Identifikace soustav 36

E.2.2 Prostředí návrhu 36

E.2.3 Meteorologické údaje (pro informaci) 36

E.3 KROK 3 – Charakteristické znaky soustavy 37

E.3.1 KROK 3.1 – Investiční náklady na konstrukci budovy a soustavy související s energií 37

E.3.2 KROK 3.2 – Periodické náklady na obnovu 38

E.3.3 KROK 3.3 – Běžné náklady vyjma nákladů na energii 39

E.4 KROK 4 – Náklady na energii 40

E.4.1 KROK 4.1 – Potřeba energie 40

E.4.2 KROK 4.2 – Náklady na energii 41

E.5 KROK 5 – Celkové náklady 42

E.5.1 KROK 5.1 a 5.2 – Výpočet obnovovacích nákladů a koncová hodnota 42

E.5.2 KROK 5.3 – Zpráva o celkových nákladech 43

E.6 KROK 6 – Výpočet anuitních nákladů 44

Bibliografie 45

Předmluva

Tento dokument (EN 15459:2007) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 228 „Tepelné soustavy v budovách“, jejíž sekretariát zajišťuje DS.

Tomuto dokumentu je nutno nejpozději do května 2008 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 května 2008.

Tento dokument byl vypracován 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). Je součástí souboru norem, jejichž cílem je evropská harmonizace metodiky výpočtu energetické náročnosti budov. Přehled celého souboru norem je uveden v CEN/TR 15615 „Vysvětlení obecného vztahu mezi různými normami CEN a směrnicí o energetické náročnosti budov (EPBD)“ („souhrnný dokument“).

Náplní činnosti CEN/TC 228 je:

- navrhování tepelných soustav (teplovodních, elektrických atd.);
- montáž tepelných soustav;
- uvádění tepelných soustav do provozu;
- pokyny pro provoz, údržbu a používání tepelných soustav;
- metody pro výpočet navrhované tepelné ztráty a tepelných příkonů;
- metody pro výpočet energetické náročnosti tepelných soustav.

Tepelné soustavy zahrnují rovněž účinek připojených soustav, např. zařízení pro přípravu teplé vody.

Všechny tyto normy jsou systémovými normami, tj. jsou založeny na požadavcích kladených na soustavu jako celek a nezabývají se požadavky na jednotlivé výrobky v soustavě.

Je-li to možné, uvádějí se odkazy na jiné evropské nebo mezinárodní normy a na jiné výrobové (předmětové) normy. Nicméně použití výrobků splňujících konkrétní výrobovou normu ještě nezaručuje splnění požadavků na danou soustavu.

Požadavky jsou uváděny ve formě požadavků na funkční vlastnosti, tj. požadavky související s funkcí soustavy a nepředepisují tvar, materiály, rozměry apod.

Směrnice popisují způsoby, jak splnit požadavky, ale mohou být použity i jiné způsoby plnění funkčních požadavků, jestliže lze jejich splnění prokázat.

Tepelné soustavy se v jednotlivých členských zemích liší, a to v důsledku rozdílných klimatických podmínek, zvyklostí a národních předpisů. Proto jsou v některých případech požadavky klasifikovány tak, aby bylo možno brát zřetel na národní a individuální potřeby.

V případech, kdy normy odporují národním předpisům, mají se dodržovat národní předpisy.

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

Úvod

Tato norma popisuje metodu pro ekonomický výpočet tepelných soustav, přičemž se vychází z údajů jiných soustav, které mohou ovlivňovat potřebu energie dané tepelné soustavy.

Tuto metodu lze, zcela nebo částečně, použít pro tyto aplikace:

- zvážení ekonomické realizovatelnosti možných úspor energie v budovách;
- porovnání různých řešení možných úspor energie v budovách (např. typy zařízení, paliva);
- hodnocení ekonomické náročnosti celkového návrhu budovy (např. kompromisní řešení mezi potřebou energie a energetickou účinností tepelných soustav);
- posouzení účinku možných energetických úsporných opatření na existující tepelnou soustavu, a to výpočtem hospodárnosti nákladů na užití energie s energetickým úsporným opatřením nebo bez energetického úsporného opatření.

Uživatel musí použít jiné evropské normy nebo národní dokumenty (předpisy), a to v případě, že vstupní údaje a podrobné postupy výpočtu nejsou uvedeny v této normě, zejména pokud jde o dynamické ekonomické výpočty, o nichž tato norma nepojednává. Výpočtové metody pro stanovení potřeby energie pro vytápění budovy poskytuje CEN/TC 89 (EN 832 [4], EN ISO 13790) [16] a CEN/TC 228 (soubor norem EN 15316 [18]) souvisejících s EPBD (viz prCEN/TR 15615 [22]).

1 Předmět normy

Tato norma popisuje výpočtovou metodu pro ekonomii tepelných soustav a jiných soustav, kterých se dotýká potřeba energie a potřeba energie v budově. Tato norma platí pro všechny typy budov.

V této normě jsou vysvětleny základní principy a terminologie.

Hlavními tématy této normy jsou:

- stanovení druhů nákladů a jejich struktura, které musí být zohledněny při výpočtu ekonomické účinnosti možných úspor v budovách;
- údaje potřebné pro stanovení nákladů souvisejících s posuzovanými soustavami;
- výpočtová metoda (výpočtové metody);
- vyjádření výsledku výpočtu hospodárnosti;
- informativní přílohy uvádějící standardní hodnoty životnosti^{1NP)}, nákladů na opravu, nákladů na údržbu apod., aby se tím zavedly standardní hodnoty pro výpočty.

Tato norma je použitelná pro výpočet hospodárnosti možných energetických úspor v budovách (např. izolací, účinnějších soustav výroby a rozvodu, účinného osvětlení, obnovitelných zdrojů, kombinované výroby tepla a elektrické energie).

Předmětem této normy je normalizovat:

- požadované vstupy,
- metodu výpočtu,
- výsledné výstupy

pro výpočty hospodárnosti energetických soustav souvisejících s energetickou náročností budov.

POZNÁMKA Citlivost výsledků zvyšuje počet posuzovaných parametrů (např. doby životnosti, úrokových sazeb, vznik různých druhů nákladů). Čím více parametrů se při porovnávání různých řešení změní, tím obtížnější je vyvodit závěry z ekonomických výsledků výpočtů. Ekonomické výsledky úzce souvisejí s konkrétním posuzovaným návrhem, takže z nich žádné obecné závěry nelze vyvodit.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.