ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.120.10 **Říjen 2009**

Energetická náročnost budov – Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení

ČSN
EN ISO 13790
73 0317

idt ISO 13790:2008

Energy performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling
(ISO 13790:2008)

Performance énergétique des bâtiments – Calcul des besoins d,énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux
(ISO 13790:2008)

Energieeffizienz von Gebäuden – Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung
(ISO 13790:2008)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 13790:2008. 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 ISO 13790:2008. 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 ISO 13790 (73 0317) z listopadu 2008 a ČSN EN 832 (73 0564) z listopadu 2000.

Národní předmluva

Tato norma obsahuje informace o přístupech k výpočtovým hodnocením a popisy výpočtových algoritmů a některé vstupní a další údaje. Vzhledem ke snaze o výstižnost pro odlišné klimatické podmínky v zemích, pro které tato mezinárodní norma platí, je nutně velmi rozsáhlá. Svým rozsahem, strukturou a mírou podrobnosti je určena zejména pro zpracovatele výpočetních programů a další specialisty. Pro řešení běžných projekčních úloh je vhodné použít dostupných výpočetních programů, u kterých je zaručeno, že byly podle této normy zpracovány. Výpočty prováděné podle této normy pro obvyklé budovy v klimatických podmínkách ČR se v běžných případech nebudou příliš lišit od dosavadní praxe, vycházející z ČSN EN 832 a ČSN EN ISO 13790:2004.

Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení chápaný jako podklad pro prognozu budoucí energetické náročnosti a finanční náročnosti provozu budovy nebo pro porovnání s naměřenými hodnotami přesahuje hranice několika odborností (stavební část, vytápění, větrání, chlazení, regulace

apod.). Je zde navíc silná vazba s národní a evropskou legislativou v oblasti energetické náročnosti budov. Z toho mohou vyplývat požadavky na výběr konkrétní výpočtové metody z této normy i nutnost použít datové soubory popisující klimatické podmínky, podmínky užívání budov a další, pokud je norma použita k prokázání splnění národních nebo regionálních požadavků, podmínek poskytnutí dotačních prostředků apod.

Pro účely hodnocení potřeby tepla na vytápění obytných budov v podmínkách ČR se přednostně použije měsíční metody výpočtu v souladu s článkem 7.2 této normy. Okrajové podmínky výpočtu, způsoby referenčního užívání obytných budov a některé další údaje jsou také uvedeny v technických normalizačních informacích TNI 73 0329 (rodinné domy) a TNI 73 0330 (bytové domy). V těchto dokumentech je popsáno umístění systémové hranice budovy k vymezení vytápěného prostoru, způsoby započtení podlahových ploch a další potřebné údaje pro provedení deklarativních výpočtů potřeby tepla na vytápění.

Jako klimatizovaný prostor je v této normě označován vytápěný nebo chlazený prostor. Je tím myšlen prostor s požadovaným stavem vnitřního prostředí.

Jako zimní zahrada (sunspace) je v této normě označován nevytápěný prostor, zpravidla se značným podílem zasklených ploch, přisazený k vytápěné části budovy, který může sloužit jako solární tepelně-akumulační prostor.

Změny proti předchozím normám

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 13790:2008 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 13790 (73 0317) z listopadu 2008 převzala EN ISO 13790:2008 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání (ISO 13790:2004), které bylo technicky revidováno. Přehled hlavních změn je uvedený níže:

- Tvrzení a rovnice, které byly platné pouze pro režim vytápění, byly upraveny, aby pojaly oba případy – vytápění i chlazení.
- Všechny texty, které byly používány pouze pro měsíční a sezónní výpočty, byly upraveny, aby umožnily výpočty s hodinovým krokem a zároveň měsíční a sezónní výpočty.
- Obsah byl upraven, aby maximalizoval společné postupy, podmínky a vstupní údaje, bez ohledu na druh výpočtové metody.
- Byla přidána měsíční (a sezónní) metoda pro chlazení analogická metodě pro vytápění popsané v první edici normy.
- Byla přidána jednoduchá hodinová metoda pro vytápění a chlazení pro usnadnění zavedení hodinových, denních nebo týdenních profilů (např. regulace, uživatelské chování).
- Pro dynamické simulační metody byly přidány postupy, které jsou v souladu s okrajovými podmínkami a vstupními údaji pro sezónní, měsíční a jednoduché hodinové metody.
- Celý dokument byl zkontrolován za účelem ověření jeho použitelnosti v souvislosti se stavebními předpisy, které požadují minimum nejednoznačností a subjektivních voleb. Tam, kde to je potřebné, jsou nabídnuty možnosti pro volby podle národních předpisů obsažených v národních přílohách, národních stavebních zákonech nebo národních normách odkazujících na tento dokument, v závislosti na účelu nebo využití výpočtů a na typu a složitosti budovy.

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

ISO 13370:2007 zavedena v ČSN EN ISO 13370:2009 (73 0559) Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody

ISO 13786:2007 zavedena v ČSN EN ISO 13786:2008 (73 0563) Tepelné chování stavebních dílců – Dynamické
tepelné charakteristiky – Výpočtové metody

ISO 13789:2007 zavedena v ČSN EN ISO 13789:2009 (73 0565) Tepelné chování budov – Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním Výpočtová metoda

ISO 15927-4 zavedena v ČSN EN ISO 15927-4 (73 0315) Tepelně vlhkostní chování budov – Výpočet a uvádění klimatických dat – Část 4: Hodinová data pro posuzování roční energetické potřeby pro vytápění a chlazení

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

Souvisící ČSN a TNI

ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody

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

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

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

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

TNI 73 0329 Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění – Rodinné domy

TNI 73 0330 Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění – Bytové domy

Citované předpisy

Zákon č.406/2000 Sb., o hospodaření energií

Vyhláška č.148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov

Vypracování normy

Zpracovatel: ČVUT v Praze, Fakulta stavební, IČ 6840 7700, Ing. Pavel Kopecký, Ph.D., prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 43 Stavební tepelná technika

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

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 13790
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Březen 2008

ICS 91.120.10 Nahrazuje EN 832:1998, EN ISO 13790:2004

Energetická náročnost budov – Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení (ISO 13790:2008)

Energy performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling (ISO 13790:2008)

Performance énergétique des bâtiments – Calcul des besoins d,énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux (ISO 13790:2008)

Energieeffizienz von Gebäuden – Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung (ISO 13790:2008)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2008-02-23.

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 biblio-
grafické 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.

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

© 2008 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č. EN ISO 13790:2008 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

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.

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 13790:2008) byl vypracován technickou komisí ISO/TC 163 „Tepelné chování a potřeba energie pro vnitřní prostředí staveb“ ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 89 „Tepelné chování budov a stavebních dílců“.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 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 září 2008.

Je třeba poukázat na možnost, že některé texty tohoto dokumentu se mohou týkat patentového práva. CEN [a/nebo CENELEC] nenese odpovědnost za identifikaci některých nebo všech takových patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 13790:2004 a EN 832:1998.

Tento dokument byl připraven v rámci mandátu daného organizaci CEN Evropskou komisí a Asociací volného obchodu (Mandát M/343) a podporuje základní požadavky evropské Směrnice 2002/91/EC o energetické náročnosti budov (EPBD). Tvoří součást řady norem zaměřených na evropskou harmonizaci metodiky pro výpočet energetické náročnosti budov. Přehled celého souboru norem je dán v CEN/TR15615.

Pozornost se věnuje potřebě dodržení směrnic Evropské unie zavedených do národních legislativních požadavků. Stávající národní požadavky (s odkazem na národní normy nebo bez odkazu na ně) mohou dočasně omezit zavedení této evropské normy.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou následující země povinny převzít tuto evropskou normu: Rakousko, Belgie, Bulharsko, Kypr, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Německo, Řecko, Maďarsko, Island, Irsko, Itálie, Lotyšsko, Litva, Lucembursko, Malta, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Velká Británie.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy ISO 13790:2008 byl schválen CEN jako EN ISO 13790:2008 bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 11

1 Předmět normy 13

2 Citované normativní dokumenty 14

3 Termíny a definice 14

3.1 Časové kroky, periody, sezóny 14

3.2 Prostory, zóny a plochy 15

3.3 Teploty 16

3.4 Energie 16

3.5 Přenos tepla v budově 18

3.6 Tepelné zisky budovy a zpětně využitelné systémové tepelné ztráty 18

3.7 Energetická bilance budovy 19

4 Značky a jednotky 20

5 Přehled výpočtových postupů 22

5.1 Energetická bilance budovy a systémů 22

5.1.1 Úvod 22

5.1.2 Energetická bilance na úrovni budovy 22

5.1.3 Energetická bilance na úrovni technických systémů budovy 22

5.2 Základní struktura výpočtového postupu 23

5.3 Typy výpočtových metod 24

5.4 Hlavní charakteristiky jednotlivých metod 25

5.4.1 Dynamické metody 25

5.4.2 Kvazistacionární metody 25

5.5 Celkové energetické bilance pro budovu a systémy 26

6 Definice hranic a zón 26

6.1 Všeobecně 26

6.2 Hranice budovy ve výpočtu 26

6.3 Tepelné zóny 26

6.3.1 Všeobecně 26

6.3.2 Pravidla pro rozdělení do zón 27

6.3.3 Výpočet zón 28

6.4 Určení klimatizované podlahové plochy A_f 29

7 Potřeba energie na vytápění a chlazení budovy 29

7.1 Výpočtový postup 29

7.2 Potřeba energie na vytápění a chlazení 30

7.2.1 Měsíční a sezónní metody 30

7.2.2 Jednoduchá hodinová metoda 31

7.2.3 Podrobné simulační metody 33

7.3 Opakované kroky k zahrnutí nebo oddělení vzájemného působení 34

7.3.1 Typ metody a účel 34

7.3.2 Zahrnutí vzájemného působení budovy a technických systémů budov 34

7.3.3 Stanovení zvláštních sezónních opatření 34

7.3.4 Stanovení vlivu nedokonalé regulace teploty 34

7.3.5 Započtení vzájemného spolupůsobení zón 35

7.3.6 Rozložení do jednotlivých prvků 35

7.4 Délky období vytápění a chlazení pro provoz opatření, která jsou závislá na délce období 35

7.4.1 Měsíční metoda 35

7.4.2 Sezónní metoda 37

7.4.3 Jednoduchá hodinová metoda 37

8 Přenos tepla prostupem 38

8.1 Výpočtový postup 38

8.2 Celkové množství přeneseného tepla prostupem zóny budovy 38

8.3 Měrné tepelné toky prostupem tepla 38

8.3.1 Všeobecně 38

8.3.2 Zvláštní postupy 39

8.4 Vstupní údaje a okrajové podmínky 41

8.4.1 Obecné principy 41

8.4.2 Zvláštní prvky 41

9 Přenos tepla větráním 41

9.1 Výpočtový postup 41

9.2 Celkové množství přeneseného tepla větráním zóny budovy – sezónní a měsíční metoda 42

9.3 Měrné tepelné toky větráním 42

9.3.1 Všeobecně 42

9.3.2 Jednoduchá hodinová metoda 42

9.3.3 Zvláštní postupy 42

9.4 Vstupní údaje a okrajové podmínky 46

9.4.1 Obecné principy 46

9.4.2 Hodinové profily 47

9.4.3 Volné větrání a noční větrání během režimu chlazení – měsíční a sezónní metody 47

9.4.4 Zvláštní prvky 47

10 Vnitřní tepelné zisky 47

10.1 Výpočtování postup 47

10.2 Celkové vnitřní tepelné zisky 48

10.2.1 Měsíční a sezónní metoda 48

10.2.2 Jednoduchá hodinová metoda 48

10.3 Prvky vnitřních tepelných zisků – všechny metody 49

10.4 Vstupní údaje a okrajové podmínky 49

10.4.1 Všeobecně 49

10.4.2 Metabolické teplo od obyvatel a teplo uvolňované z přístrojů 50

10.4.3 Teplo uvolňované z osvětlovacích zařízení 50

10.4.4 Teplo uvolňované z rozvodů teplé a studené vody a kanalizace nebo teplo do nich pohlcované 50

10.4.5 Teplo uvolňované ze systémů vytápění, chlazení a větrání nebo do nich pohlcované 51

10.4.6 Teplo uvolňované z procesů a zboží nebo do nich pohlcované 52

11 Solární tepelné zisky 52

11.1 Výpočtový postup 52

11.2 Celkové solární tepelné zisky 53

11.2.1 Měsíční a sezónní metoda 53

11.2.2 Jednoduchá hodinová metoda 53

11.3 Prvky solárních tepelných zisků 53

11.3.1 Všeobecně 53

11.3.2 Tepelný tok solárními zisky stavebními prvky 54

11.3.3 Účinná solární sběrná plocha zasklených prvků 54

11.3.4 Účinná solární sběrná plocha neprůhledných prvků 54

11.3.5 Sálání vůči obloze 55

11.3.6 Solární tepelné zisky zimních zahrad 55

11.4 Vstupní údaje a okrajové podmínky 55

11.4.1 Všeobecně 55

11.4.2 Propustnost sluneční energie prosklených prvků 55

11.4.3 Pohyblivé stínicí prvky 56

11.4.4 Korekční činitele na vnější překážky 57

11.4.5 Podíl plochy rámu 57

11.4.6 Přídavný přenos tepla sáláním k obloze 58

12 Dynamické parametry 58

12.1 Výpočtový postup 58

12.2 Dynamické parametry 58

12.2.1 Měsíční a sezónní metoda 58

12.2.2 Jednoduchá hodinová metoda; propojení s akumulační hmotou 62

12.3 Okrajové podmínky a vstupní údaje 63

12.3.1 Měsíční, sezónní a jednoduchá hodinová metoda 63

12.3.2 Podrobné simulační metody 63

13 Vnitřní podmínky 64

13.1 Odlišné režimy 64

13.3.2 Výpočtové postupy 64

13.2.1 Nepřerušovaný a téměř nepřerušovaný režim vytápění nebo chlazení, měsíční a sezónní metoda 64

13.2.2 Korekce na přerušovanost: měsíční a sezónní metoda 66

13.2.3 Požadované teploty, jednoduchá hodinová a podrobná simulační metoda 70

13.2.4 Korekce na neobsazené období (měsíční, jednoduchá hodinová a podrobná simulační metoda) 70

13.3 Okrajové podmínky a vstupní údaje 70

14 Spotřeba energie na vytápění a chlazení 71

14.1 Roční potřeby energie na vytápění a chlazení zóny budovy 71

14.2 Roční potřeby energie systémů vytápění, chlazení a větrání 71

14.3 Celková spotřeba energie na systémy vytápění, chlazení a větrání 71

14.3.1 Všeobecně 71

14.3.2 Tepelné ztráty systému vytápění a chlazení 72

14.3.3 Tepelné ztráty a spotřeba energie systému větrání 72

14.3.4 Výsledky pro skupinu zón a pro celou budovu 73

14.3.5 Zvláštní situace 75

15 Protokol 75

15.1 Všeobecně 75

Strana

15.2 Vstupní údaje 75

15.3 Výsledky 76

15.3.1 Pro každou zónu v budově a každý časový úsek výpočtu 76

15.3.2 Pro celou budovu 77

Příloha A (normativní) Paralelní cesty v normativních odkazech 78

Příloha B (normativní) Vícezónový výpočet s tepelným propojením mezi zónami 82

Příloha C (normativní) Úplný soubor rovnic pro jednoduchou hodinovou metodu 86

Příloha D (normativní) Alternativní formulace měsíční metody chlazení 90

Příloha E (normativní) Přenos tepla a solární tepelné zisky zvláštními prvky 92

Příloha F (normativní) Klimatické údaje 101

Příloha G (informativní) Zjednodušené metody a standardní vstupní údaje 103

Příloha H (informativní) Přesnost metody 113

Příloha I (informativní) Vysvětlení a odvození měsíčních nebo sezónních faktorů využitelnosti 120

Příloha J (informativní) Praktický příklad; jednoduchá hodinová a měsíční metoda 129

Příloha K (informativní) Vývojové diagramy výpočtových postupů 133

Bibliografie 139

Úvod

Tato norma poskytuje nástroje (z části) pro posouzení přínosu stavebních prvků a technických systémů k úspo-
rám energie a celkové energetické náročnosti budov.

Tato norma byla připravena CEN z pověření Evropské komise a Evropského sdružení volného obchodu (Pověření M/343). Podporuje základní požadavky evropské směrnice 2002/91/EC na energetickou náročnost budov (EPBD [26]). Norma tvoří součást řady norem zaměřených na evropskou harmonizaci metod pro výpočet energetické náročnosti budov. Přehled celého souhrnu norem podporujících EPBD je uveden v CEN/TR 15615 [28]. Viz také příloha A.

Tato norma je jednou z řady výpočtových metod pro návrh a hodnocení tepelného a energetického chování budov. Představuje související soubor výpočtových metod o rozdílné úrovni podrobnosti pro určení spotřeby energie na vytápění a chlazení budovy a pro určení vlivu zpětně využitelných tepelných ztrát technických systémů budov jako je systém vytápění a chlazení.

V kombinaci s dalšími normami pro energetickou náročnost (viz obrázek 1, který poskytuje schéma výpočtové metody a její propojení s dalšími normami) může být tato norma využita pro následující aplikace:

a. stanovení shody s předpisy, které jsou vyjádřeny ve formě energetických cílových hodnot (návrhovým hodnocením; viz příloha A);
b. porovnání energetického chování odlišných variant řešení navrhované budovy;
c. vyjádření smluvní úrovně tepelné ochrany existující budovy (normovým výpočtovým hodnocením; viz příloha A);
d. posouzení vlivu možných energeticky úsporných opatření na stávající budově tím, že se vypočte spotřeba energie bez energeticky úsporných opatření a s nimi; viz příloha A;
e. předpověď budoucí potřeby energetických zdrojů na regionální, národní, nebo mezinárodní úrovni, přičemž se spotřeba energie vypočte pro různé budovy, které jsou reprezentativní pro celkový fond budov.

Norma odkazuje na další normy nebo národní vstupní údaje a podrobné výpočtové metody neuvedené v této normě.

Hlavní vstupní údaje pro tuto normu jsou následující:

- vlastnosti vztahující se k prostupu tepla a větrání;
- tepelné zisky z vnitřních tepelných zdrojů, vlastnosti vztahující se k slunečnímu záření;
- klimatické údaje;
- popis budovy a jejích prvků, technických systémů a způsobu užívání;
- požadavky na pohodu prostředí (požadované teploty a intenzity větrání);
- údaje týkající se systému vytápění a chlazení, přípravy teplé vody, větrání a osvětlení;

- rozdělení budovy do zón pro účely výpočtu (odlišné technické systémy mohou vyžadovat dělení na různé zóny);
- energetické ztráty odcházející a zpětně využitelné nebo využité v budově (vnitřní tepelné zisky, zpětné získávání tepla z větracího vzduchu);
- tok vzduchu, teplota přiváděného větracího vzduchu (pokud je ústředně předehříván nebo předchlazován) a související spotřeba energie na cirkulaci vzduchu a pro předehřev nebo předchlazení;
- způsob regulace.

Hlavní výstupní údaje z této normy jsou následující:

- roční potřeby energie na vytápění a chlazení;
- roční spotřeby energie na vytápění a chlazení;
- délka období vytápění a chlazení (pro doby provozu technických systémů) ovlivňující spotřebu energie a pomocnou energii na pohon technických systémů budov pro vytápění, chlazení a větrání, jejichž provoz je závislý na délce období.

Další výstupní údaje jsou následující:

- měsíční hodnoty potřeb a spotřeb energie (informativní);
- měsíční hodnoty hlavních členů energetické bilance, např. množství přeneseného tepla prostupem tepla, větráním, vnitřní tepelné zisky, solární zisky;
- příspěvek pasivních solárních zisků;
- systémové ztráty (ze systémů pro vytápění, chlazení, přípravu teplé vody, větrání a osvětlení) zpětně využité v budově.

Obrázek 1 – Vývojový diagram postupu výpočtu a propojení na další normy

1 Předmět normy

Tato norma uvádí výpočtové metody pro hodnocení roční spotřeby energie na vytápění a chlazení obytných a nebytových budov nebo jejich částí, dále označovaných jako „budovy“.

Tato metoda obsahuje výpočet:

a. přenosu tepla prostupem a větráním zóny budovy vytápěné nebo chlazené na konstantní vnitřní teplotu;
b. příspěvku vnitřních a solárních tepelných zisků v tepelné bilanci budovy;
c. roční potřeby energie na vytápění a chlazení pro zajištění požadované teploty v budově – teplo skupenských změn není zahrnuto;
d. roční spotřeby energie na vytápění a chlazení budovy s využitím vstupních údajů z příslušných norem odkazovaných v této normě a uvedených v příloze A.

Budova může mít více zón s odlišnými požadovanými teplotami a může být vytápěna nebo chlazena přerušovaně.

Časovým úsekem výpočtu je jeden měsíc nebo jedna hodina. Pro obytné budovy může být časovým úsekem také celé období vytápění nebo období chlazení.

Tato norma také poskytuje alternativní hodinovou metodu výpočtu s využitím hodinových uživatelských profilů (například časový profil požadované teploty, způsobu větrání nebo provozu pohyblivého stínění).

Popsány jsou postupy pro využití podrobnějších simulačních metod pro zajištění kompatibility a konzistence mezi použitím a výsledky různých metod. Tato mezinárodní norma například poskytuje společná pravidla pro okrajové podmínky a fyzikální vlastnosti bez ohledu na vybraný výpočtový přístup.

Zvláštní pozornost byla věnována vhodnosti této normy v souvislosti s národními nebo regionálními stavebními předpisy. Toto zahrnuje výpočet hodnocení energetické náročnosti budovy na základě standardizovaných podmínek pro vydání průkazu energetické náročnosti budovy. Výsledky mohou mít zákonné důsledky, zejména pokud jsou použity ke stanovení shody s minimálními úrovněmi energetické náročnosti, které mohou být například požadovány k obdržení stavebního povolení. Pro takové aplikace je důležité, aby výpočtové metody byly jednoznačné, opakovatelné a ověřitelné. Zvláštní případ je výpočet energetické náročnosti stávajících budov, kdy by shromáždění všech požadovaných vstupních údajů znamenalo neúměrné množství práce, v porovnání s náklady na jejich pořízení. V tomto případě je důležité, že výpočtový postup vyrovnává rozdíl mezi přesností a cenou na pořízení vstupních údajů. Pro řešení takových situací nabízí tato norma různé varianty výpočtu. Je tak na národních institucích, zdali vyberou určitou volbu k povinnému užití, např. v závislosti na regionu, typu budovy a jejímu užívání a na účelu posouzení.

Příloha H poskytuje některé informace k přesnosti metody.

Tato norma byla vyvinuta pro budovy, které jsou, nebo budou, vytápěné a/nebo chlazené pro zajištění tepelné pohody obyvatel. Může být nicméně použita pro další typy budov (např. průmyslové, zemědělské, plavecké haly), pokud jsou vybrány přiměřené vstupní údaje a je uvážen vliv zvláštních fyzikálních podmínek na přesnost.

POZNÁMKA 1 Norma může být například použita, kdy by bylo potřebné využít zvláštního modelu, který ale není k dispozici.

V závislosti na účelu výpočtu může být na národní úrovni rozhodnuto o vytvoření zvláštních pravidel výpočtu pro prostory s převládajícím teplem z procesů (např.: bazénové haly, prostory s počítačovými servery, velkokapacitní kuchyně).

POZNÁMKA 2 Například pro případ průkazu energetické náročnosti budovy a/nebo stavebního povolení, nezahrnutím procesního tepla nebo použitím orientačních hodnot procesního tepla (například v obchodech: mrazáky, osvětlení ve výkladní skříni).

Výpočtové postupy v této normě jsou omezeny pouze na citelné teplo pro vytápění a chlazení. Spotřeba energie na zvlhčování je vypočtena v příslušné normě na energetickou náročnost systémů větrání, jak je uvedeno v příloze A; podobně spotřeba energie na odvlhčování je vypočtena v příslušné normě na energetickou náročnost systémů chlazení, jak je uvedeno v příloze A.

Výpočet není používán k rozhodování, zda je potřebné využít strojní chlazení.

Tato norma je platná pro navrhované a stávající budovy. Vstupní údaje přímo nebo nepřímo vyžadované pro použití této normy by měly být k dispozici ze stavební dokumentace nebo ze samotné budovy. V případě, že to tak není, je explicitně stanoveno na příslušných místech v této normě, že může být rozhodnuto na národní úrovni umožnit další zdroje informací. V tomto případě uživatel informuje, které vstupní údaje byly použity a z jakého zdroje. Obvykle je pro posouzení energetické náročnosti budovy (vydání energetického průkazu budovy) na národní nebo regionální úrovni definován protokol, který specifikuje informační zdroje a podmínky, kdy mohou být použity místo plných požadovaných vstupních údajů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.