

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91. 120. 10

Listopad 2005

Tepelná ochrana budov -

Část 3: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-3

Thermal protection of buildings - Part 3: Design value quantities La protection thermique en bâtiments - Partie 1: Valeurs utiles Wärmeschutz in Gebäuden -Teil 1 Bemessungswerte

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN 73 0540-3 z května 1994.

© Český normalizační institut, 2005

Podle zákona 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány

a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

72612

---

ČSN 73 0540-3

Obsah

Strana

1	Předmět normy.....	7
2	Normativní odkazy.....	7
3	Termíny, definice, značky.....	10
4	Všeobecně.....	10
5	Návrhové hodnoty veličin stavebních materiálů a výrobků.....	12
5. 1	Všeobecně.....	12

5. 2	Návrhové hodnoty tepelných vlastností stavebních materiálů, výrobků, veličin a jejich určujících vlastností.....	13
5. 2. 1	Součinitel tepelné vodivosti.....	13
5. 2. 2	Měrná tepelná kapacita.....	15
5. 2. 3	Sálavé vlastnosti povrchu konstrukcí.....	15
5. 2. 4	Objemová hmotnost.....	16
5. 3	Návrhové hodnoty vlhkostních vlastností stavebních materiálů /výrobků.....	16
5. 3. 1	Faktor difuzního odporu.....	16
5. 3. 2	Nasákavost.....	18
5. 3. 3	Dlouhodobá navlhavost při difuzi.....	18
5. 3. 4	Kritický obsah vlhkosti.....	18
5. 3. 5	Normová hmotnostní vlhkost materiálu.....	18
5. 4	Návrhové hodnoty ekvivalentních tepelných a vlhkostních vlastností nehomogenních vrstev stavebních konstrukcí a jejich určující vlastnosti.....	19
5. 4. 1	Návrhová ekvivalentní hodnota součinitele tepelné vodivosti zdiva, stropních a střešních konstrukcí.....	19
5. 4. 2	Návrhová ekvivalentní hodnota vlhkostních vlastností zdiva.....	20
5. 4. 3	Nasákavost.....	20
5. 5	Návrhové hodnoty tepelně technických vlastností výplní otvorů a jejich částí.....	20

5. 5. 1	Součinitel prostupu tepla oken.....	20
5. 5. 2	Součinitel prostupu tepla vnějších vstupních dveří.....	21
5. 5. 3	Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu výplně otvoru.....	21
5. 5. 4	Součinitel spárové průvzdušnosti výplní otvoru.....	22
5. 5. 5	Součinitel prostupu tepla rámců výplní otvorů.....	22
5. 5. 6	Součinitel prostupu tepla zasklení.....	22
5. 5. 7	Sálavé vlastnosti zasklení.....	23
5. 6	Návrhové hodnoty tepelného odporu vzduchových vrstev.....	23
5. 6. 1	Návrhové hodnoty tepelného odporu nevětraných vzduchových vrstev.....	23
5. 6. 2	Návrhové hodnoty tepelného odporu větraných vzduchových vrstev.....	24
6	Návrhové hodnoty ostatních veličin pro hodnocení stavebních konstrukcí a budov.....	24
7	Návrhové hodnoty parametrů venkovního prostředí.....	24
7. 1	Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období.....	24
7. 2	Návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu v ročním průběhu.....	25
7. 3	Četnost parametrů venkovního prostředí.....	26
7. 4	Návrhová teplota zeminy v zimním období přilehlá ke stavební konstrukci v zimním období.....	26
7. 5	Návrhová rychlost a směr větru v zimním období.....	26
7. 6	Návrhová teplota venkovního vzduchu v letním období.....	26

## ČSN 73 0540-3

## Strana

7. 7	Návrhová střední intenzita globálního slunečního záření v letním období.....	26
7. 8	Návrhová hodnota výsledné teplotní amplitudy venkovního prostředí v letním období.....	26
7. 9	Návrhová teplota venkovního vzduchu a intenzita slunečního záření v letním období.....	26
7. 10	Výměna vzduchu v místnosti v letním období.....	26
7. 11	Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu a vlhkostní stav zeminy v ročním průběhu.....	27
7. 12	Energie globální sluneční záření za měsíc a za otopné období.....	27
7. 13	Průměrná intenzita srážek za otopné období.....	27
8	Návrhové hodnoty parametrů vnitřního prostředí.....	27
8. 1	Návrhová vnitřní teplota v zimním období.....	27
8. 2	Návrhová teplota vnitřního vzduchu v zimním období.....	28
8. 3	Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu.....	28
8. 4	Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu.....	29
9	Návrhové hodnoty odporu při přestupu tepla, součinitel přestupu tepla.....	29
10	Návrhové hodnoty vlastností vzduchu a vodní páry.....	29
Příloha A (normativní) Normové, charakteristické a návrhové hodnoty tepelných a vlhkostních vlastností stavebních materiálů a		

výrobků.....	31
A. 1 Normové a charakteristické a návrhové hodnoty tepelných a vlhkostních vlastností stavebních materiálů a výrobků.....	31
A. 2 Normové a návrhové hodnoty tepelných a vlhkostních vlastností stavebních materiálů / výrobků pro nášlápne vrstvy.....	39
A. 3 Normové hodnoty vlhkostních vlastností materiálů se zanedbatelnými tepelně izolačními vlastnostmi.....	39
A. 4 Návrhové hodnoty spektrální směrové pohltivosti ( $\alpha_{\Omega\lambda}$ ) (odrazivosti ( $P_{\lambda}$ ), (propustností ( $T_{\Omega\lambda}$ , si) a emisivity ( $\epsilon_{\lambda q}$ , sí) vnitřních povrchů pro okrajové podmínky vnitřního prostředí budov.....	41
A. 5 Návrhové hodnoty spektrální směrové pohltivosti ( $\Omega\Omega_{qa}$ ) odrazivosti ( $\mu_{\lambda}$ ) a emisivity ( $\epsilon_{\lambda q}$ , sí) vnějších povrchů konstrukcí, pro okrajové podmínky vnějšího prostředí.....	43
A. 6 Návrhová hodnota kritického obsahu vlhkosti.....	44
A. 7 Součinitel vnitřního prostředí $Z_1$ .....	44
A. 8 Součinitel materiálu $Z_2$ .....	45
A. 9 Součinitel způsobu zabudování materiálu do stavební konstrukce $Z_3$ .....	46
Příloha B (informativní) Informativní návrhové hodnoty tepelných a vlhkostních vlastností stavebních materiálů, výrobků a veličiny určující vlastnosti.....	47
B. 1 Informativní návrhové hodnoty tepelných a vlhkostních vlastností stavebních materiálů, výrobků a veličin určujících vlastností.....	47
Příloha C (normativní) Návrhové ekvivalentní hodnoty tepelných a vlhkostních vlastností nehomogenních vrstev stavebních konstrukcí.....	49
C. 1 Návrhové ekvivalentní hodnoty tepelných a vlhkostních vlastností nehomogenní vrstvy-zdiva	

.....49

C. 2 Návrhové ekvivalentní hodnoty tepelných a vlhkostních vlastností nehomogenní vrstvy -

stropních a střešních  
konstrukcí.....51

C. 3 Hodnoty vlhkostního součinitele  
zdiva.....51

Příloha D (normativní) Návrhové hodnoty tepelných vlastností výplní otvorů  
.....52

D. 1 Návrhové hodnoty součinitele prostupu tepla oken v budovách původní  
zástavby.....52

D. 2 Návrhové hodnoty součinitele prostupu tepla dveří v budovách původní  
zástavby.....52

D. 3. 1 Návrhové hodnoty součinitele prostupu tepla oken  $U_{\Sigma}$  s plochou ráků 30 % z plochy okna,  
distanční rámeček z hliníku nebo měkké oceli (pro okno rozměrů 1, 23 m x 1, 48 m)  
.....53

D. 3. 2 Návrhové hodnoty součinitele prostupu tepla oken  $U/W_{\Sigma}$  s plochou ráků 20 % z plochy okna,  
distanční rámeček z hliníku nebo měkké oceli (pro okno rozměrů 1, 23 m x 1, 48  
m).....54

3

---

CSN 73 0540-3

Strana

D. 3. 3 Návrhové hodnoty součinitele prostupu tepla oken  $U_{WJ}$  s plochou ráků 30% z plochy okna  
distanční rámeček se zlepšenými tepelnými vlastnostmi, např. z plastu (pro okno rozměrů 1, 23 m x 1,  
48 m).....55

D. 3. 4 Návrhové hodnoty součinitele prostupu tepla oken  $U_{WJ}$  s plochou ráků 20 % z plochy okna  
distanční rámeček se zlepšenými tepelnými vlastnostmi, např. z plastu (pro okno rozměrů 1, 23 m x 1,  
48 m).....56

D. 4 Přídavný tepelný odpor AR uzavřených  
okenic.....57

D. 5 Součinitel prostupu tepla plastových ráků s kovovými výztuhami  
.....57

D. 6 Součinitele prostupu tepla zasklení  
 $U_g$ .....58

D. 7 Lineární činitel prostupu tepla distančních hliníkových, ocelových a rámečků se zlepšenými tepelně izolačními vlastnostmi, plast/kov.....	59
D. 8 Spektrální směrové propustnost slunečního záření .....	60
D. 9 Fyzikální vlastnosti plynů užívaných jako výplň meziskelní dutiny.....	61
Příloha E (normativní) Návrhové hodnoty tepelných veličin vzduchových vrstev .....	62
E. 1 Tepelný odpor a ekvivalentní součinitel tepelné vodivosti nevětraných vzduchových vrstev v zimním období .....	62
E. 2 Tepelný odpor a ekvivalentní součinitel tepelné vodivosti nevětraných vzduchových vrstev v letním období .....	62
Příloha F (normativní) Návrhové hodnoty ostatních veličin pro hodnocení stavebních konstrukcí a budov.....	63
F. 1 Návrhové hodnoty vřazených odporů .....	63
F. 2 Návrhové hodnoty činitele teplotní redukce.....	64
Příloha H (normativní) Návrhové hodnoty parametrů venkovního prostředí.....	65
H. 1 Návrhová teplota venkovního vzduchu teplotní oblasti v zimním období a směr a rychlost převládajících větrů.....	65
H. 2 Teplotní oblasti v zimním období a zatížení větrem k krajině pro vybrané obce v České republice.....	65
H. 3 Návrhové průměrné měsíční teploty venkovního vzduchu $O_e$ , mm v ročním průběhu .....	68
H. 4 Četnost teploty a relativní vlhkosti venkovního vzduchu při jasné a zatažené obloze, hodnoty roční střední intenzity globálního slunečního záření.....	69

H. 5 Návrhová teplota zeminy v zimním období přilehlá ke svislým nebo vodorovným stavebním konstrukcím .....	69
H. 6 Návrhová střední intenzita globálního slunečního záření v letním období a veličiny souvisící.....	69
H. 7 Návrhová hodnota výsledné teplotní amplitudy vnějšího prostředí v letním období $A_v$ a doby jejího maxima $r_{max}$ , $P$ , v závislosti na orientaci stavební konstrukce a spektrální směrové pohltivosti záření $o_{qx}$ , pro teplotní oblasti A, B.....	70
H. 8 Návrhová teplota venkovního vzduchu v letním období a intenzita slunečního záření v denním průběhu.....	73
H. 9 Výměna vzduchu v místnosti v letním období.....	73
H. 10 Energie globálního slunečního záření za měsíc a za otopné období.....	74
H. 11 Návrhová nejnižší průměrná rychlost větru v krajině.....	74
Příloha I (normativní) Návrhové hodnoty parametrů vnitřního prostředí.....	75
1. 1 Návrhová vnitřní teplota v zimním období a návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu.....	75
1. 2 Přirážka $AO > a_i$ na vyrovnávající rozdíl mezi teplotou vnitřního vzduchu a průměrnou teplotou okolních ploch... 82	82
1. 3 Bezpečnostní vlhkovostní přirážka $A_{cpai}$ .....	82
Příloha J (normativní) Návrhové hodnoty odporu při přestupu tepla .....	83
J. 1 Návrhové hodnoty odporu při přestupu tepla na vnější straně konstrukce a na vnitřní straně konstrukce bez povrchové kondenzace.....	83
J. 2 Přirážka pro stanovení návrhové hodnoty součinitele přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce při povrchové kondenzaci.....	84



Příloha K (normativní) Návrhové vlastnosti vzduchu	85
K. 1 Návrhové hodnoty fyzikálních vlastností suchého vzduchu	85
K. 2 Částečné tlaky vodní páry v závislosti na teplotě vzduchu	85
K. 3 Kritická vnitřní povrchová teplota $\Theta_{si}$ , $Cr = \Theta_{si}$ , 80 pro kritickou vnitřní povrchovou vlhkost $\varphi_{si}$ , $Cr = 80\%$	87
K. 4 Kritická vnitřní povrchová teplota $\Theta_{si}$ , $Cr = \Theta_{si}$ , 100 = $\Theta_w$ pro kritickou vnitřní povrchovou vlhkost $\varphi_{si}$ , $cr = 100\%$ .	
Teplota rosného bodu $\Theta_w$	88
K. 5 Návrhové hodnoty součinitele přestupu vodní páry	88
Příloha L (informativní) Sdílení tepla sáláním ve stavební tepelné technice	89

5

---

CSN 73 0540-3

Předmluva

ČSN 73 0540 se člení na:

- Část 1: Terminologie;
- Část 2: Požadavky;
- Část 3: Návrhové hodnoty veličin;
- Část 4: Výpočtové metody

Změny proti předchozí normě

Proti předchozímu znění dochází k většímu propojení do soustavy zavedených souvisejících evropských a mezinárodních norem v jednotlivých oblastech a lepší návaznosti na předpisy stanovující základní požadavky na hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí, úsporu energie a tepelnou ochranu budov. Norma uvádí informativní návrhové hodnoty veličin tam, kde nemohly být stanoveny z důvodu nedostatečných dokladů hodnoty normové návrhové. Jsou uvedeny odkazy na postupy zkoušení jednotlivých vlastností.

Související ČSN

ČSN EN 13465 (12 7020) Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v

obydlích

ČSN EN 12898 (70 0585) Sklo ve stavebnictví - Stanovení emisivity

ČSN EN ISO 14438 (70 1027) Sklo ve stavebnictví- Stanovení hodnoty energetické bilance- Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 12927-5 (73 0315) Tepelně vlhkostní chování budov- Výpočet a uvádění klimatických dat Část 5: Data pro návrhové tepelné zatížení pro vytápěný prostor

ČSN EN 12412-2 (73 0316) Tepelné chování oken, dveří a okenic- Stanovení součinitele prostupu tepla metodou teplé skříně - Část 2: Rámy

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 73 0542 Způsob stanovení energetické bilance zasklených ploch obvodového pláště budov

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

ČSN EN ISO 13786 (73 0563) Tepelné chování stavebních dílců - Dynamické tepelné charakteristiky Výpočtové metody

ČSN EN 832 (73 0564) Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energie na vytápění - Obytné budovy

Citované předpisy

Směrnice Rady 89/106/EHS z 1988-12-21 o sbližování právních a správních předpisů členských států týkající se stavebních výrobků.

Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky

Nařízení vlády č. 190/2002 Sb. ve znění nařízení vlády č. 251/2003 Sb. a nařízení vlády č. 128/2004 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE

Vypracování normy

Zpracovatelé: Ing. Lubomír Keim, CSc, IČ 11785290 společně s Ing. Jiřím Šálou, CSc. a Ing. Romanem Vávrou, PhD.

Technická normalizační komise: TNK 43 Stavební tepelná technika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Miloslava Syrová

6

## 1 Předmět normy

Tato norma stanoví normové, charakteristické a návrhové hodnoty fyzikálních veličin (dále návrhové hodnoty veličin) stavebních materiálů, výrobků, výplní otvorů, zdících prvků a zdiva, návrhové hodnoty veličin venkovního prostředí, vnitřního prostředí a vzduchu pro navrhování a ověřování stavebních konstrukcí z hlediska šíření vlhkosti a budov z hlediska jejich tepelné ochrany podle ČSN 73 0540-4 a norem souvisejících. Tato norma též stanoví návrhové hodnoty fyzikálních veličin pro výpočty tepelných ztrát budov podle ČSN EN ISO 13790, tepelné zátěže klimatizovaných prostorů podle ČSN 73 0548 a tepelných izolací chladíren a mrazíren podle ČSN 14 8102. Norma nestanoví návrhové hodnoty fyzikálních veličin tepelných izolací pro průmyslové užití. Návrhové hodnoty veličin podle této normy zohledňují klimatické podmínky České republiky i obvyklou míru ochrany veřejného zájmu.