

1 POSTUP ZAVEDENÍ NORMY ČSN EN 1991-1-2:2004

DO SYSTÉMU ČSN

1.1 Časový program zavedení normy do systému ČSN

Norma Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru [1.1] byla schválena v CENu v dubnu 2002. Do systému českých norem byla přijata v roce 2004. Text normy přeložil ing. Jan Karpaš, CSc., který také vypracoval národní přílohu. V roce 2006 vyšla Oprava 1, která pro jednotlivé materiály sjednotila překlad některých termínů v soustavě norem na výpočet požární odolnosti konstrukcí, tj. dokumentů ČSN EN 199x-1-2. V opravě byl termín „zjednodušený výpočetní model“ nahrazen „jednoduchý výpočetní model“, termín „zdokonalený výpočetní model“ výrazem „zpřesněný výpočetní model“. V článku normy 1.6 *Značky fyzikální veličiny* byl změněn termín „specifické teplo“ na „měrné teplo“.

1.2 Srovnání s ENV

Norma upřesňuje některé části předběžné normy ČSN P ENV 1991-2-2 z roku 1995, která byla v ČR přijata v roce 1997. Největší přínos lze nalézt u přílohy A, kde byla předpověď teploty v požárním úseku analytickým modelem pomocí parametrické teplotní křivky zpřesněna na základě posledních experimentálních poznatků.

1.3 Struktura normy

První kapitola uvozuje rozsah platnosti normy, definuje termíny a zavádí značky. Druhá kapitola shrnuje postup návrhu konstrukce na účinky požáru, tj. teplotní analýzu požárního úseku, přestup a rozvoj tepla v požárním úseku, mechanické zatížení za požáru a analýzu konstrukce za zvýšené teploty. Třetí kapitola popisuje modely tepelných zatížení pro teplotní analýzu. Kromě jednoduchých modelů rozvoje teploty v požárním úseku pomocí nominální normové teplotní křivky doporučuje využívat i přesnějších parametrických a zónových modelů a dynamické analýzy plynů. Čtvrtá kapitole shrnuje mechanická zatížení při požáru pro analýzu konstrukce, pravidla jejich kombinace a možná zjednodušení při návrhu. Příloha A popisuje analytický model teploty v požárním úseku při prostorovém požáru po celkovém vzplanutí pomocí parametrické teplotní křivky. Příloha B umožňuje zjednodušený výpočet tepelného zatížení vnějších prvků, kde přesnější časově závislý návrh je popsán v příloze B ČSN EN 1993-1-2. Příloha C popisuje analytický model teploty v požárním úseku při lokálním požáru. Příloha D definuje požadavky na zdokonalené modely požárů. V příloze E jsou zavedeny pojmy, jako rychlost uvolňování energie nebo součinitele vyjadřující nebezpečí vzniku požáru, a hodnoty vstupních dat, např. hustoty požárního zatížení nebo hodnoty čisté výhřevnosti

jednotlivých materiálů, pro výpočet hustoty požárního zatížení během požáru. Příloha F umožňuje výpočet ekvivalentní doby vystavení účinkům požáru. Příloha G popisuje výpočet polohového faktoru.

1.4 Národní příloha

Národní příloha, která je informativní, definuje, že Národně stanovené parametry, kterých je deset, mají pro stavby umístěné na území České republiky normativní charakter. Prvních devět národně stanovených parametrů uplatňuje pro ČR doporučené hodnoty v jednotlivých člancích normy a tím umožňuje konzistentní využití příloh normy. Článek NA.2.10 uvádí, že se v ČR pro reprezentativní hodnotu proměnného zatížení Q_1 použije kvazistálá hodnota $\psi_{2,1}Q_1$. Podle charakteru konstrukce budovy a jejího umístění se doporučuje, zejména u halových objektů, pro zatížení sněhem a větrem během působení požáru uplatnit použití časté hodnoty $\psi_{1,1}Q_1$. Doporučené hodnoty součinitelů $\psi_{1,1}$ a $\psi_{2,1}$ jsou uvedeny v EN 1990:2004, tabulka A1.1. Použití časté hodnoty $\psi_{1,1}Q_1$ je v rozporu s posledními poznatky, viz např. [1.2], a lze očekávat, že bude při revizi normy aktualizován.

1.5 Shrnutí

Mechanické zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru je nižší než na jaké se konstrukce navrhují při mezním stavu únosnosti za běžné teploty, což při degradaci materiálu při vysokých teplotách přináší část spolehlivosti konstrukcí.

Nominální normová teplotní křivka je osvědčené přiblížení popisu rozvoje teploty při prostorovém požáru po celkovém vzplanutí. Při současné úrovni poznání a využití informační techniky se pro zpřesněné modely globální analýzy, které se používají pro návrh konstrukcí za běžné teploty, nahrazuje dokonalejšími modely popisu rozvoje tepla při požáru. Připravované integrované modely navrhování konstrukcí se zaměřují na využití poznatků z dynamické analýzy plynů a výzkumů popisu chování styčníků konstrukcí.

1.6 Literatura

- [1.1] ČSN EN 1991-1-2: Zatížení konstrukcí, Obecná zatížení, Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru, ČSNi, Praha 2004.
- [1.2] Fontana M., Favre J.P., Fetz: A survey of 40 000 building fires in Switzerland, Fire Safety Journal, 32, 1999, s. 137-158.
- [1.3] Kallerová P., Wald F.: Požární zkouška na skutečném objektu, Dílčí výzkumná zpráva, CIDEAS, ČVUT v Praze, Praha 2006, 18 s., URL: www.cideas.cz.
- [1.4] Wald F. a kol.: Výpočet požární odolnosti stavebních konstrukcí, České vysoké učení technické v Praze, Praha 2005, 336 s., ISBN 80-0103157-8.
- [1.5] Rázl R., Wald F.: Teplota konstrukce při lokálním požáru, Dílčí výzkumná zpráva, CIDEAS, ČVUT v Praze, Praha 2006, 23 s., URL: www.cideas.cz.
- [1.6] ČSN EN 1993-1-2: Navrhování ocelových konstrukcí, Obecná pravidla, Navrhování konstrukcí na účinky požáru, ČSNi, Praha 2006.

QUALITY RECORD

Název	Postup zavedení normy ČSN EN 1991-1-2:2004 do systému ČSN
Popis	Stat' shrnuje hlavní části normy ČSN EN 1991-1-2:2004, materiály v přílohách dokumentu a národních přílohy pro Českou republiku.
Kategorie	Požární zatížení
Název souboru	1-1_Postup zavedeni.pdf
Datum vytvoření	30. 4. 2007
Autor	Prof. Ing. František Wald, CSc. Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí, Fakulta stavební, ČVUT v Praze
Klíčová slova	Mechanické zatížení za požáru; Nominální normová teplotní křivka; Parametrická teplotní křivka; Tepelné zatížení vnějších prvků; Lokální požár; Rychlost uvolňování energie; Součinitele nebezpečí vzniku požáru; Hustota požárního zatížení; Čistá výhřevnost materiálů, Hustota požárního zatížení; Polohový faktor; Národní příloha.
Eurokódy	ČSN EN 1991-1-2: Zatížení konstrukcí, Obecná zatížení, Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru, ČSNI, Praha 2004. ČSN EN 1993-1-2: Navrhování ocelových konstrukcí, Obecná pravidla, Navrhování konstrukcí na účinky požáru, ČSNI, Praha 2006.
Literatura	Fontana M., Favre J.P., Fetz: A survey of 40 000 building fires in Switzerland, Fire Safety Journal, 32, 1999, s. 137-158. Kallerová P., Wald F.: Požární zkouška na skutečném objektu, Dílčí výzkumná zpráva, CIDEAS, ČVUT v Praze, Praha 2006, 18 s., URL: www.cideas.cz . Rázl R., Wald F.: Teplota konstrukce při lokálním požáru, Dílčí výzkumná zpráva, CIDEAS, ČVUT v Praze, Praha 2006, 23 s., URL: www.cideas.cz . Wald F. a kol.: Výpočet požární odolnosti stavebních konstrukcí, České vysoké učení technické v Praze, Praha 2005, 336 s., ISBN 80-0103157-8.