

PŘEDBĚŽNÁ NORMA

ICS 91.040.00



**ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ A ZATÍŽENÍ
KONSTRUKCÍ**

**Část 2-2: Zatížení konstrukcí -
Zatížení konstrukcí namáhaných požárem**

Únor 1997

**ČSN P
ENV 1991-2-2**

73 0035

Basis of design and actions on structures

Part 2-2: Actions on structures - Actions on structures exposed to fire

Bases du calcul et actions sur les structures

Partie 2-2: Actions sur les structures - Actions sur les structures exposées au feu

Grundlagen der Tragwerksplanung und Einwirkungen auf Tragwerke

Teil 2-2: Einwirkungen auf Tragwerke - Einwirkungen im Brandfall

Tato národní norma je identická s ENV 1991-2-2:1995 v anglické verzi a je vydána se souhlasem

CEN

Rue de Stassart

1050 Bruxelles

Belgium.

This national standard is identical with ENV 1991-2-2:1995 in English version and is published with the permission of

CEN

Rue de Stassart

1050 Bruxelles

Belgium.

Tato předběžná ČSN je určena k ověření a k připomínkám. Lze ji použít jako alternativní předpis k ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a dalším navazujícím českým normám. Připomínky a návrhy na zlepšení lze uplatnit u Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

Tato předběžná ČSN obsahuje doslovný překlad anglického znění ENV 1991-2-2:1995: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí, část 2-2: Zatížení konstrukcí - Zatížení konstrukcí namáhaných požárem, zveřejněného Evropskou komisí pro normalizaci (CEN), a dále Národní aplikační dokument České republiky (NAD). Při navrhování konstrukcí realizovaných v České republice je třeba ENV 1991-2-2 používat současně s NAD, včetně dalších normativních dokumentů uvedených v NAD. Jestliže se ustanovení NAD odlišují od ustanovení ENV 1991-2-2, postupuje se podle NAD.

Ó Český normalizační institut, 1996

21291

Strana 2

Předběžná evropská norma ENV 1991-2-2:1995 je výsledkem prací sponzorovaných zeměmi Evropské unie (EU) a Evropského sdružení volného obchodu (EFTA), řízených Evropskou komisí pro normalizaci (CEN) a směřujících k zajištění souboru pravidel pro navrhování stavebních objektů pozemního a inženýrského stavitelství. Předběžné evropské normy (ENV) nemají závaznost evropských norem (EN). Cílem zveřejnění ENV je získat zkušenosti pro jejich revizi a převedení na úroveň evropských norem.

Hodnoty některých parametrů v ENV mohou být upraveny členskými státy CEN tak, aby splňovaly požadavky národních předpisů pro spolehlivost stavebních objektů. Tyto hodnoty se považují za směrné a jsou v ENV označeny [].

Uživatelé této ENV a NAD se žádají, aby všechny připomínky k věcným i formálním nedostatkům těchto dokumentů, srozumitelnosti textu, dvojznačností, nesrovnalostí apod. sdělovali průběžně Českému normalizačnímu institutu s odkazem na příslušný článek ENV nebo NAD, popř. s návrhem změny ustanovení.

Citované normy

ISO 3898 dosud nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: ČVUT Praha - Kloknerův ústav, IČO 61384101, Doc. Ing. Milan Holický, DrSc.

Technická normalizační komise: TNK 38 Spolehlivost stavebních konstrukcí

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Irena Pavlíčková

Strana 3

**PŘEDBĚŽNÁ EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN PRESTANDARD
PRÉNORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE VORNORM**

**ENV 1991-2-2
Únor 1995**

ICS 91.040.00

Deskriptory: buildings, structures, design, computation, fire resistance

Eurokód 1 - ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ A ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ

Část 2-2: Zatížení konstrukcí - Zatížení konstrukcí namáhaných požárem

Eurocode 1 - Basis of design and actions on structures

Part 2-2: Actions on structures - Actions on structures exposed to fire

Eurocode 1 - Bases du calcul et actions sur les structures

Partie 2-2: Actions sur les structures - Action sur les structures exposées au feu

Eurocode 1 - Grundlagen der Tragwerksplanung und Einwirkungen auf Tragwerke

Teil 2-2: Einwirkungen auf Tragwerke - Einwirkungen im Brandfall

Tato předběžná evropská norma (ENV) byla organizací CEN přijata 30. 6. 1993 k prozatímnímu užívání jako výhledová norma. Doba platnosti této normy je omezena na tři roky. Po dvou letech budou členové CEN požádáni, aby předložili své připomínky, a to zejména k otázce, zda lze ENV převést na Evropskou normu (EN).

Členové CEN se žádají, aby vyhlásili tuto ENV stejným způsobem, jako kdyby se jednalo o EN, a aby ji na národní úrovni přiměřeným způsobem zpřístupnili. Národní normy, které nejsou ve shodě s ENV, se dovoluje ponechat v platnosti (souběžně s ENV) až do konečného rozhodnutí o převedení ENV na EN.

Členy CEN jsou národní normalizační organizace Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemí, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

Evropská komise pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 36, B-1050 Brussels

Strana 4

Obsah	strana
Předmluva	6
Účel Eurokódů	6
Vývoj Eurokódů	6
Program Eurokódů	6
Národní aplikační dokumenty (NAD)	7
Specifické otázky této předběžné normy	7
1 Všeobecně	9
1.1 Rozsah platnosti	9
1.1.1 Rozsah platnosti ENV 1991 - Eurokódu	19
1.1.2 Rozsah platnosti ENV 1991-2-2 Zatížení konstrukcí namáhaných požárem	9
1.1.3 Další části ENV 1991	9
1.2 Normativní odkazy	10
1.3 Rozlišení zásad a aplikačních pravidel	10
1.4 Definice	11
1.5 Značky	14
2 Postup navrhování a klasifikace zatížení	15
3 Požární návrhové situace	16

3.1	Mimořádné situace	16
3.2	Požární návrh	16
3.3	Požární namáhání	16
3.4	Situace po požáru	16
4	Zatížení pro teplotní návrh (tepelná zatížení)	16
4.1	Obecná pravidla	16
4.2	Nominální teplotní křivky	18
4.2.1	Všeobecně	18
4.2.2	Normová teplotní křivka	18
4.2.3	Teplotní křivka vnějšího požáru	19
4.2.4	Uhlovodíková teplotní křivka	19
4.3	Parametrické požární namáhání	19
5	Zatížení pro navrhování konstrukcí (mechanická zatížení)	19

Strana 5

	Přílohy	
A	Parametrické požární namáhání (informativní)	21
B	Parametrické teplotní křivky (informativní)	23
C	Tepelná zatížení vnějších prvků - zjednodušená výpočetní metoda (informativní)	25
D	Hustota požárního zatížení (informativní)	33
E	ekvivalentní doba trvání požáru (informativní)	37
F	Zásady navrhování - doplňková ustanovení k ENV 1991-1 pro navrhování konstrukcí při požárních návrhových situacích (normativní)	39

Strana 6

Předmluva

Účel Eurokódů

(1) Eurokódy představují soubor norem pro navrhování konstrukcí a geotechnických částí pozemních a inženýrských staveb.

(2) Eurokódy se vztahují na provádění a kontrolu pouze v rozsahu nezbytném k určení jakosti stavebních výrobků a úrovně řemeslných prací potřebných ke splnění předpokladů pravidel navrhování.

(3) Dokud nebude k dispozici potřebný soubor harmonizovaných technických předpisů pro výrobky a pro metody jejich zkoušení, budou některé z Eurokódů zahrnovat tato hlediska v informativních přílohách.

Vývoj Eurokódů

(4) Komise Evropského společenství (CEC) dala podnět k tvorbě souboru harmonizovaných technických pravidel pro navrhování pozemních a inženýrských staveb, která mají nejprve poskytovat alternativu k různým pravidlům používaným v některých členských státech, a která mají výhledově tato pravidla nahradit. Nová technická pravidla jsou známá pod označením Eurokódy.

(5) CEC předala v roce 1990 po předchozí konzultaci se svými členy další tvorbu, vydávání a obnovu Eurokódů Evropskému výboru pro normalizaci (CEN). Sekretariát Evropského sdružení volného obchodu (EFTA) souhlasil s podporou činnosti CEN.

(6) Za tvorbu Eurokódů zodpovídá technická komise CEN/TC 250.

Program Eurokódů

(7) Připravovány jsou následující Eurokódy, z nichž každý sestává z několika částí:

EN 1991 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí

EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

EN 1995 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí

EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

EN 1998 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných vůči zemětřesení

EN 1999 Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí

(8) Pro uvedené Eurokódy byly komisí CEN/TC 250 vytvořeny zvláštní subkomise.

(9) Tato část Eurokódu 1 je publikována jako předběžná evropská norma (ENV) s počáteční dobou

platnosti tři roky.

(10) Tato předběžná norma je určena k experimentálním aplikacím a k předkládání připomínek.

(11) Členské země CEN budou přibližně po dvou letech vyzvány k předložení připomínek, které budou podkladem pro stanovení dalšího postupu.

(12) Do té doby je možno připomínky a komentáře zasílat sekretariátu CEN/TC 250 / SC 1 na

Strana 7

adresu: SIS / BST

Box 5630

S-11486 Stockholm

SWEDEN

nebo na adresu národní organizace pro normalizaci.

Národní aplikační dokumenty (NAD)

(13) Z hlediska zodpovědnosti úřadů členských zemí za bezpečnost, zdraví a za další oblasti uvedené v hlavních požadavcích Směrnic pro stavební výrobky (CPD) jsou některé parametry bezpečnosti v této ENV dány směrnými hodnotami „v rámečcích“. Očekává se, že úřady v každé členské zemi prověří tyto „rámečkové hodnoty“ a popřípadě je pro národní použití nahradí jinými definitivními hodnotami.

(14) V době vydání této předběžné normy nemusí být dostupné některé evropské nebo mezinárodní podpůrné normy. Proto se očekává, že každá členská země nebo její normalizační úřad vydá Národní aplikační dokument (NAD), který bude uvádět náhradní konečné hodnoty bezpečnostních parametrů, odkazy na související normy a návod k národnímu používání předběžné normy.

(15) Předpokládá se, že tato předběžná norma se bude používat spolu s NAD platnými v zemích, v nichž budou pozemní nebo inženýrské stavby umístěny.

Specifické body této předběžné normy

(16) Rozsah platnosti Eurokódu 1 je definován v 1.1.1 a rozsah platnosti této části Eurokódu 1 v 1.1.2. Doplnující plánované části Eurokódu 1 jsou zmíněny v 1.1.3.

(17) Tato část je doplněna několika přílohami, jak normativními, tak informativními. Normativní přílohy mají stejné postavení jako části, ke kterým se vztahují.

(18) Hlavním cílem požární ochrany je při požáru omezit rizika ohrožení osob i společnosti, ztrát sousedního a případně i přímo ohroženého majetku.

(19) Směrnice pro stavební výrobky 89/106/EEC klade následující základní požadavek pro omezení požárního rizika:

„Stavební objekt musí být navržen a postaven takovým způsobem, aby při vypuknutí požáru:

- byla po určitou dobu zachována nosnost a stabilita konstrukce;
- byl omezen rozvoj a šíření ohně a kouře v objektu;
- bylo omezeno šíření požáru na sousední objekty;
- osoby mohly objekt opustit, nebo být zachráněny jinak;
- byla brána v úvahu bezpečnost záchranných jednotek."

(20) Podle interpretačního dokumentu „Požární bezpečnost" může být základní požadavek splněn různými uvedenými protipožárními řešeními, včetně pasivních a aktivních požárních opatření.

(21) Eurokódy se zabývají specifickými aspekty pasivní požární ochrany při návrhu konstrukcí a jejich částí k zajištění odpovídající únosnosti a k omezení šíření ohně.

(22) Požadované funkce a úrovně chování stavebních konstrukcí jsou obecně dány národními úřady - zpravidla ve výrazech normové požární odolnosti. Tam, kde se uplatňují inženýrská opatření k dosažení pasivní a aktivní požární bezpečnosti, jsou úřední požadavky menší než předepsané požadavky a mohou dovolovat alternativní řešení.

(23) Je však známo, že požární inženýrství vyžaduje více obecných požárních modelů, než obsahuje tento dokument. Takové požární modely mohou být uvedeny v budoucích dodatcích, které budou připraveny, jakmile bude ukončen přednormativní výzkum.

(24) Z druhé strany je také známo, že přijímání požárních modelů národními úřady v Evropě se liší, a že současné národní předpisy mohou být zaměřeny pouze na návrh normové požární odolnosti.

(25) Proto se tento dokument zabývá hlavně tepelným zatížením v závislosti na normové teplotní křivce a na ostatních nominálních teplotních křivkách. Tepelná zatížení na fyzikálním základě (parametrická) je možné použít pouze tam, kde existují zjednodušené analytické modely nebo přímé návrhové údaje; jsou dány v informativních přílohách. Oblast použití různých tepelných zatížení a návrhových postupů, včetně národních doplňků, bude stanovena národními úřady.

(26) Použití tepelných zatížení vzhledem k této části a návrh konstrukcí podle požárních návrhových částí ENV 1992 až 1996 a ENV 1999 jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1 - Návrhové postupy

Teplotní zatížení dané v ENV 1991, část 2.2	Ověření podle národních požadavků	Návrh podle předepsaných pravidel/tabelárních dat daných v ENV 1992-1996, 1999	Návrh podle výpočetních metod daných v ENV 1992-1996, 1999
normová teplotní křivka ²⁾	požadavky na normovou požární odolnost	podle potřeby ¹⁾ nebo ze zkoušek požární odolnosti	podle potřeby ¹⁾
ostatní nominální teplotní křivky ²⁾	jiné nominální požadavky na požární odolnost	hlavně ze zkoušek požární odolnosti	podle potřeby ¹⁾
normová teplotní křivka ³⁾	požární odolnost - pro ekvivalentní dobu trvání požáru	podle potřeby ¹⁾	podle potřeby ¹⁾
parametrické požární působení ⁴⁾	požární odolnost - pro daný časový úsek - pro celou dobu trvání požáru	nelze použít	podle potřeby ¹⁾

¹⁾ V závislosti na rozsahu daném pro předepsaná pravidla a výpočetní modely v příslušných požárních částech a na rozsahu platnosti použití.

2) Národní poznámka - Teplotní zatížení je dáno návrhových požárním zatížením podle ČSN 73 0802.

3) Národní poznámka - Teplotní zatížení je dáno ekvivalentní dobou trvání požáru podle ČSN 73 0804.

4) Národní poznámka - Teplotní zatížení je dáno pravděpodobnou dobou trvání požáru podle ČSN 73 0804.

Strana 9

1 Všeobecně

1.1 Rozsah platnosti

1.1.1 Rozsah platnosti ENV 1991 - Eurokódu 1

(1) P ENV 1991 poskytuje obecné zásady a zatížení pro navrhování konstrukcí pozemních a inženýrských staveb, včetně geotechnických hledisek a musí se používat ve spojení s ENV 1992 až 1999.

(2) ENV 1991 lze rovněž používat jako podklad pro navrhování konstrukcí, které nejsou zahrnuty v ENV 1992 až 1999 a v nichž se uplatňují jiné materiály nebo jiná návrhová zatížení konstrukcí.

(3) ENV 1991 rovněž postihuje konstrukční návrh pro stav během výstavby a pro dočasné konstrukce. Vztahuje se na všechny situace, pro něž musí chování konstrukce vyhovět příslušným požadavkům.

(4) ENV 1991 není přímo určena k hodnocení existujících staveb, navrhování oprav a úprav nebo k posuzování změn užívání.

(5) ENV 1991 plně nepokrývá navrhování speciálních staveb, které vyžadují neobvyklé rozborů spolehlivosti, jako např. konstrukce jaderných elektráren, pro něž je třeba používat speciální postupy.

1.1.2 Rozsah platnosti ENV 1991-2-2 Zatížení konstrukcí namáhaných požárem

(1) Tato část se týká zatížení konstrukcí namáhaných požárem. Je určena pro používání ve spojení s požárně návrhovými částmi ENV 1992 až 1996 a ENV 1999, které poskytují pravidla pro navrhování konstrukcí na požární odolnost.

(2) Tepelná zatížení, obsažená v hlavním textu tohoto dokumentu, jsou zaměřena hlavně na nominální tepelná zatížení. Hodnoty a modely tepelných zatížení na fyzikálních základech jsou dány v informativních přílohách.

(3) Tato část udává obecné zásady a zatížení pro navrhování konstrukcí pozemních a inženýrských staveb a musí být používána ve spojení s ENV 1991-1 „Zásady navrhování“, s ostatními částmi ENV 1991, s ENV 1992 až 1996 a s ENV 1999.

(4) Používat tuto část a požárně návrhové části ENV 1992 až 1996 a ENV 1999 lze pouze tehdy, jestliže návrh konstrukcí za normální teploty je proveden v souladu s příslušnými Eurokódy.

(5) Tato část rovněž pokrývá navrhování dočasných konstrukcí s ohledem na ustanovení uvedená v 1.1.2 (1) P. Vztahuje se na všechny situace, v nichž musí chování konstrukce při požáru vyhovět příslušným požadavkům.

1.1.3 Další části ENV 1991

(1) Další části ENV 1991, které se v současné době zpracovávají nebo připravují, jsou uvedeny v 1.2.

Strana 10

1.2 Normativní odkazy

Tato předběžná evropská norma zahrnuje ustanovení z jiných norem prostřednictvím datovaných i nedatovaných odkazů. Tyto normativní odkazy jsou citovány na příslušných místech textu a jejich názvy jsou uvedeny dále.

ISO 3898: 1987 Zásady navrhování konstrukcí - Značení. Obecné symboly (Basis of design for structures - Notations. General symbols)

POZNÁMKA - Následující předběžné evropské normy, které jsou vydány nebo se připravují, jsou uvedeny na příslušných místech textu a jejich názvy jsou uvedeny dále.

ENV 1991-1 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí.

Část 1: Zásady navrhování

ENV 1991-2-1 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí.

Část 2.1: Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zatížení

ENV 1991-2-3 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí.

Část 2.3: Zatížení sněhem

ENV 1991-2-4 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí.

Část 2.4: Zatížení větrem

ENV 1991-2-5 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí.

Část 2.5: Zatížení teplotou

ENV 1991-2-6 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí.

Část 2.6: Zatížení a deformace působící během výstavby

ENV 1991-2-7 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí.

Část 2.7: Mimořádná zatížení

ENV 1991-3 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí.

Část 3: Dopravní zatížení mostů

ENV 1991-4 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí.

Část 4: Zatížení sil a zásobníků

ENV 1991-5 Eurokód 1: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí.

Část 5: Zatížení od jeřábů a strojního vybavení

ENV 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ENV 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ENV 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

ENV 1995 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí

ENV 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ENV 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

ENV 1998 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných vůči zemětřesení

-- Vynechaný text --