

PŘEDBĚŽNÁ NORMA

ICS 91.040.00



**ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ A ZATÍŽENÍ
KONSTRUKCÍ**

**Část 2-1: Zatížení konstrukcí -
Objemová tíha, vlastní tíha, a užitná
zatížení**

Únor 1997

**ČSN P
ENV 1 991-2-1**

73 0035

Basis of design and actions on structures Part 2-1: Actions on structures - Densities, self weight and imposed loads

Bases du calcul et actions sur les structures Partie 2-1: Actions sur les structures - Densité, poids propres et charges d'exploitation

Grundlagen der Tragwerksplanung und Einwirkungen auf Tragwerke Teil 2-1: Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigenlasten, Nutzlasten

Tato národní norma je identická s ENV 1991-2-1:1995 v anglické verzi a je vydána se souhlasem

CEN

Rue de Stassart

1050 Bruxelles

Belgium.

This national standard is identical with ENV 1991-2-1:1995 in English version and is published with the permission of

CEN

Rne de Stassart

1050 Bruxelles

Belgium.

Tato předběžná ČSN je určena k ověření a k připomínkám. Lze ji použít jako alternativní předpis k ČSN 73 0033: 1990 a ČSN 73 0035: 1986. Připomínky a návrhy na zlepšení lze uplatnit u Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

Tato předběžná ČSN obsahuje doslovný český překlad anglického znění ENV 1991-2-1:1995: Zásady navrhování a zatížení konstrukcí, část 2-1: Zatížení konstrukcí - Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zatížení, zveřejněného Evropskou komisí pro normalizaci (CEN), a dále Národní aplikační dokument České republiky (NAD). Při navrhování konstrukcí realizovaných v České republice je třeba ENV 1991-2-1 používat současně s NAD, včetně dalších normativních dokumentů uvedených v NAD. Jestliže se ustanovení NAD odlišují od ustanovení ENV 1991-2-1, postupuje se podle NAD.

Ó Český normalizační institut, 1996

21292

Strana 2

Předběžná evropská norma ENV 1991-2-1:1995 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.

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

Citované normy

ISO 3898:1987 dosud nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: ČVUT Praha - Kloknerův ústav, IČO 613 84101, 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 1991-2-1
Únor 1995**

ICS 91.040.00

Desriptory: buildings, structures, design, computation, loads: forces, operating loads, weight: mass

**Eurokód 1 - ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ A ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ Část 2-1: Zatížení konstrukcí -
Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zatížení**

Eurocode 1 - Basis of design and actions on structures Part 2- 1: Actions on structures - Densities, self weight and imposed loads

Eurocode 1 - Bases du calcul et actions sur les structures Partie 2-1: Actions sur les structures --
Densité, poids propres et charges d'exploitation

Eurocode 1 - Grundlagen der Tragwerks planung und Einwirkungen auf Tragwerke Teil 2-1:
Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigenlasten, Nutzlasten

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 body této předběžné normy	7
1 Všeobecně	8
1.1 Rozsah platnosti	8
1.1.1 Rozsah platnosti ENV 1991 - Eurokódu 1	8
1.1.2 Rozsah platnosti ENV 1991-2-1 Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zatížení	8
1.1.3 Další části ENV 1991	9
1.2 Normativní odkazy	9
1.3 Rozlišení zásad a aplikačních pravidel	10
1.4 Definice	10
1.5 Značky	10
2 Klasifikace zatížení	11
2.1 Vlastní tíha	11
2.2 Užitná zatížení	11
3 Návrhové situace	12
3.1 Všeobecně	12
3.2 Vlastní tíha	12
3.3 Užitná zatížení	12
4 Objemová tíha stavebních materiálů a skladovaných materiálů	12
4.1 Definice	12
4.2 Tabulky	12
Tabulka 4.1 - Konstrukční materiály	13
Tabulka 4.2 - Mostní materiály	15
Tabulka 4.3 - Skladované materiály - staviva	16
Tabulka 4.4 - Skladované materiály - zemědělské	17
Tabulka 4.5 - Skladované materiály - potraviny	18
Tabulka 4.6 - Skladované materiály - tekutiny	19

Tabulka 4.7 - Skladované materiály - pevná paliva	20
Tabulka 4.8 - Skladované materiály - průmyslové a ostatní	21

Strana 5

5	Vlastní tíha konstrukčních prvků	22
5.1	Popis zatížení	22
5.2	Uspořádání zatížení	23
5.3	Vlastní tíha - charakteristické hodnoty	23
5.3.1	Stanovení vlastní tíhy	23
5.3.2	Vlastní tíha pro pozemní stavby	24
5.3.3	Vlastní tíha pro mosty	24
6	Užitná zatížení pozemních staveb	25
6.1	Popis zatížení	25
6.2	Uspořádání zatížení	26
6.2.1	Horizontální prvky	26
6.2.2	Vertikální prvky	26
6.3	Užitná zatížení - charakteristické hodnoty	26
6.3.1	Obytné, společenské, obchodní a administrativní plochy	26
	Tabulka 6.1 - Kategorie ploch pozemních staveb	27
	Tabulka 6.2 - Užitná zatížení stropů pozemních staveb	28
6.3.2	Garáže a dopravní plochy pro vozidla	29
	Tabulka 6.3 - Dopravní plochy pozemních staveb	29
	Tabulka 6.4 - Užitná zatížení garáží a dopravních ploch pro vozidla	29
6.3.3	Plochy pro skladování a průmyslovou činnost	30
6.3.4	Střechy	30
	Tabulka 6.5 - Kategorie střech	31
	Tabulka 6.6 - Užitná zatížení střech	31
6.4	Horizontální zatížení příček a zábradlí osobami	31
	Tabulka 6.7 - Horizontální zatížení příček a zábradlí osobami	32

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 odpovídá technická komise CEN/TC 250.

Program Eurokódů

(7) Připravují se 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 evropská předběžná 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 adresu:

SNV / SIA (do konce května 1995)

SIS / BST (od června 1995)

Selnaustrasse 16

Box 5630

CH-8039 ZURICH

S-114 86 Stockholm

SWITZERLAND

SWEDEN

nebo na adresu národních organizací 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“¹⁾. 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 ENV 1991 je definován v 1.1.1 a rozsah platnosti této části ENV 1991 v 1.1.2.

Další plánované části ENV 1 991 jsou uvedeny v 1.2.

1) Národní poznámka - Viz NAD, článek 2.1.

Strana 8

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 ve kterých 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 rozbory spolehlivosti, jako např. konstrukce jaderných elektráren, pro něž je třeba používat speciální postupy.

1.1.2 Rozsah platnosti ENV 1991-2-1 Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zatížení

(1) P Pokyny pro navrhování a zatížení, které se týkají navrhování konstrukcí pozemních a inženýrských staveb včetně některých geotechnických aspektů, uvádějí následující témata:

- objemovou tíhu konstrukčních materiálů a skladovaných materiálů;

- vlastní tíhu konstrukčních prvků;
- užitná zatížení.

(2) Kapitola 4 uvádí charakteristické hodnoty pro objemovou tíhu některých stavebních materiálů, doplňkových materiálů pro mostní konstrukce a skladovaných materiálů. Pro některé materiály je kromě toho udán úhel vnitřního tření.

(3) Kapitola 5 poskytuje metody pro stanovení charakteristických hodnot vlastní tíhy konstrukčních prvků.

(4) Kapitola 6 udává charakteristické hodnoty užitných zatížení stropů a střech pozemních staveb.

(5) Charakteristické hodnoty jsou stanoveny pro následující kategorie:

- obytné plochy, kanceláře apod.;
- garáže a dopravní plochy pro vozidla;
- plochy pro skladování a průmyslové činnosti;
- střechy.

Strana 9

(6)P Zatížení dopravních ploch uvedená v kapitole 6 se vztahují na vozidla o celkové tíze do 160 kN.

Dopravní plochy pro těžká vozidla o celkové tíze větší než 160 kN se musí navrhovat na zatížení silničních mostů podle ENV 1991-3, kapitoly 4.

(7)Pro zábradlí nebo pro části stěn, které mají funkci zábradlí, je dáno horizontální zatížení osobami.

POZNÁMKA - Síly způsobené nárazem vozidla jsou stanoveny v ENV 1991-2-7.

(8) Kapitola 6 nespecifikuje zatížení při namáhání na únavu ani dynamická zatížení vyvolávající kmitání či jiné dynamické účinky.

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.

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

Část 2.2: Zatížení konstrukcí vystavených požáru

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 199 1-5	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
ENV 1999	Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí

-- Vynechaný text --