

**2005**Zásady navrhování konstrukcí -  
Hodnocení existujících konstrukcíČSN  
ISO 13822

73 0038

Bases for design of structures - Assessment of existing structures

Bases du calcul des constructions - Évaluation des constructions existantes

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 13822:2001. Mezinárodní norma ISO 13822:2001 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 13822:2001. The International Standard ISO 13822:2001 has the status of a Czech Standard.

## Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN 73 0038 z 1986-06-02.



© Český normalizační institut, 2005

**73797**

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

konstrukcí. Poskytuje obecné pokyny pro návrh opravy nebo modernizaci konstrukce. Součástí normy je osm informativních příloh, které uvádějí přehled termínů, vývojový diagram postupu hodnocení existujících konstrukcí, vysvětlují způsob aktualizace měřených veličin, použití statických nebo dynamických zkoušek, postupy pro stanovení časově závislé spolehlivosti. Ukazatele spolehlivosti (index spolehlivosti, pravděpodobnost poruchy) stanovené v pravděpodobnostní analýze konstrukce lze porovnat se směrnými hodnotami podle přílohy F. Doporučená struktura hodnotící zprávy je v příloze G. Pokyny pro návrh modernizace jsou v příloze H. Účelem této normy je, aby doplnila chybějící pokyny pro hodnocení a návrh obnovy.

Pro usnadnění používání této normy bylo zpracováno šest národních příloh, které uvádějí doplňující pokyny pro hodnocení existujících konstrukcí v ČR a také podrobněji vysvětlují vybrané články normy. Jsou to tyto národní přílohy:

- Příloha NA Doplňující pokyny k obecným zásadám hodnocení existujících konstrukcí
- Příloha NB Zkoušky existujících konstrukcí a materiálů
- Příloha NC Hodnocení existujících betonových konstrukcí
- Příloha ND Hodnocení existujících ocelových, litinových a spřažených ocelobetonových konstrukcí
- Příloha NE Hodnocení existujících dřevěných a spřažených dřevobetonových konstrukcí
- Příloha NF Hodnocení existujících zděných konstrukcí

Změny proti předchozí normě

ČSN ISO 13822 vychází z koncepce mezních stavů ve spojení s metodou dílčích součinitelů, která se uplatňuje v ČSN EN 1990 a ČSN ISO 2394. Při hodnocení existující konstrukce lze také použít pravděpodobnostní přístup. Účelem této normy je, aby doplnila chybějící pokyny pro hodnocení a návrh obnovy existující konstrukce v podmínkách ČR.

Citované normy

ISO 2394:1998 zavedena v ČSN ISO 2394 (73 0031) Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí

Vypracování normy

Zpracovatel: Kloknerův ústav, ČVUT Praha, IČO 68407700, Prof. Ing. Milan Holický, DrSc.,  
Ing. Jana Marková, Ph.D.

Na národních přílohách spolupracovali: Příloha NB Ing. Václav Kučera, CSc. (TAZÚS Praha),  
Příloha NC  
doc. Ing. Vladislav Hrdoušek, CSc. (FSv ČVUT), Příloha ND a NE doc. Ing. Milan  
Vašek, CSc.  
(FSv ČVUT), Příloha NF Ing. Dmitrij Pume, DrSc. (KÚ ČVUT) a doc. Ing. Karel  
Lorenz, CSc.  
(FA ČVUT).

Technická normalizační komise: TNK 38 Spolehlivost stavebních konstrukcí

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Marie Plachá

ICS 91.080.01

Obsah

Strana

Předmluva

.....  
..... 6

Úvod

.....  
..... 7

**1**      Předmět  
normy

.....  
.. 8

**2**      Normativní  
odkazy

..... 8

**3**      Termíny a  
definice

..... 8

**4**      Obecný systém  
hodnocení.....  
10

**4.1**  
Účel

.....  
..... 10

**4.2**  
Postup

.....  
..... 10

<b>4.3</b>	Stanovení účelu hodnocení.....	11
<b>4.4</b>	Scénáře .....	11
<b>4.5</b>	Předběžné hodnocení .....	11
<b>4.5.1</b>	Studium dokumentace a dalších údajů.....	11
<b>4.5.2</b>	Předběžná prohlídka .....	11
<b>4.5.3</b>	Předběžné ověření .....	11
<b>4.5.4</b>	Rozhodnutí o okamžitých opatřeních.....	11
<b>4.5.5</b>	Doporučení pro podrobné hodnocení.....	11
<b>4.6</b>	Podrobné hodnocení .....	11
<b>4.6.1</b>	Podrobné vyhledání a prověření dokumentace.....	11
<b>4.6.2</b>	Podrobná prohlídka a zkoušky materiálů.....	12
<b>4.6.3</b>	Stanovení zatížení .....	12
<b>4.6.4</b>	Stanovení vlastností konstrukcí.....	12
<b>4.6.5</b>	Analýza konstrukce .....	12
<b>4.6.6</b>		

Ověření	12
<b>4.7</b> Výsledky hodnocení	12
<b>4.7.1</b> Zpráva	12
<b>4.7.2</b> Koncepční návrh konstrukčních opatření	12
<b>4.7.3</b> Řízení rizik	12
<b>5</b> Údaje pro hodnocení	13
<b>5.1</b> Obecně	13
<b>5.2</b> Zatížení a vlivy prostředí	13
<b>5.2.1</b> Zatížení	13
<b>5.2.2</b> Vlivy prostředí	13
<b>5.2.3</b> Původní výkresy a návrhové specifikace	13

<b>5.2.4</b> Prohlídka ..... ..... 13	
<b>5.2.5</b> Data charakteristická pro místo stavby..... 13	
<b>5.3</b> Vlastnosti materiálů ..... 13	
<b>5.3.1</b> Skutečné vlastnosti materiálů..... 13	
<b>5.3.2</b> Původní výkresy a návrhové specifikace..... 13	
<b>5.3.3</b> Zkoušky materiálů ..... 13	
<b>5.3.4</b> Odběr vzorků a zkušební postupy..... 14	
<b>5.3.5</b> Analýza výsledků zkoušek..... 14	
<b>5.4</b> Vlastnosti konstrukce ..... 14	
<b>5.4.1</b> Zkoušení statických a dynamických vlastností konstrukce..... 14	
<b>5.4.2</b> Geotechnický průzkum ..... 14	
<b>5.5</b> Rozměry ..... ..... 14	
<b>5.5.1</b> Skutečné rozměry ..... 14	
<b>5.5.2</b> Stanovení rozměrů ..... 14	

<b>6</b>	Analýza konstrukce	14
<b>6.1</b>	Modely	14
<b>6.2</b>	Mezní stavy	14
<b>6.3</b>	Základní veličiny	14
<b>6.4</b>	Modelové nejistoty	14
<b>6.5</b>	Převodní součinitele	15
<b>6.6</b>	Nejistoty o stavu prvků	15
<b>6.7</b>	Modely degradace	15
<b>7</b>	Ověřování	15
<b>7.1</b>	Zásady	15
<b>7.2</b>	Hodnocení spolehlivosti	15
<b>7.3</b>	Mezní stavy	15

<b>7.4</b> Kontrola věrohodnosti	15
<b>7.5</b> Směrná úroveň spolehlivosti	15
<b>8</b> Hodnocení na základě dřívější uspokojivé způsobilosti	16
<b>8.1</b> Hodnocení bezpečnosti	16
<b>8.2</b> Hodnocení provozní schopnosti	16
<b>9</b> Opatření	16
<b>10</b> Zpráva	16
<b>10.1</b> Obecně	16
<b>10.2</b> Závěry	16
<b>10.3</b> Dostatečná spolehlivost	16
<b>10.4</b> Nedostatečná spolehlivost	16
<b>10.5</b> Doporučení pro opatření	17
<b>10.6</b> Prohlídka a plán údržby	



17

**10.7** Dokumentace

informací.....  
17

**10.8** Forma

zprávy  
.....  
... 17

Strana 5

---

Strana

**11** Posudek a  
rozhodnutí

..... 17

**11.1**

Rozhodnutí  
.....  
..... 17

**11.2** Změna  
užívání

.....  
.. 17

**Příloha A** (informativní) Hierarchie

termínů..... 18

**Příloha B** (informativní) Vývojový diagram postupu hodnocení existujících

konstrukcí..... 19

**Příloha C** (informativní) Aktualizace měřených

veličin..... 20

**Příloha D** (informativní) Zkoušení statických a dynamických vlastností

konstrukcí..... 24

**Příloha E** (informativní) Hodnocení časově závislé

spolehlivosti..... 26

**Příloha F** (informativní) Směrná úroveň

spolehlivosti..... 30

**Příloha G** (informativní) Struktura

zprávy..... 32

**Příloha H** (informativní) Návrh

modernizace..... 34

## Bibliografie

.....  
..... 36

**Národní příloha NA** (informativní) Doplnující pokyny k obecným zásadám hodnocení existujících konstrukcí..... 37

**Národní příloha NB** (informativní) Zkoušky existujících konstrukcí a materiálů..... 46

**Národní příloha NC** (informativní) Hodnocení existujících betonových konstrukcí..... 49

**Národní příloha ND** (informativní) Hodnocení existujících ocelových, litinových a spřažených ocelobetonových konstrukcí..... 59

**Národní příloha NE** (informativní) Hodnocení existujících dřevěných a spřažených dřevobetonových konstrukcí..... 63

**Národní příloha NF** (informativní) Hodnocení existujících zděných konstrukcí..... 69

Strana 6

---

## Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle připravují technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této komisi zastoupen. Práce se také zúčastňují vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Mezinárodní normy jsou zpracovávány v souladu s pravidly uvedenými ve Směrnících ISO/IEC, Část 3.

Návrhy mezinárodních norem, přijaté technickými komisemi, se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % z hlasujících členů.

Je třeba věnovat pozornost tomu, že některá část této mezinárodní normy může být předmětem patentových práv. Za identifikaci libovolného z těchto patentových práv nenese ISO zodpovědnost.

Mezinárodní norma ISO 13822 byla vypracována technickou komisí ISO/TC 98 Zásady navrhování stavebních konstrukcí, subkomisí SC 2 Spolehlivost stavebních konstrukcí.

Přílohy A až H této mezinárodní normy jsou pouze informativní.

Tato upravená verze ISO 13822:2001 zahrnuje následující změny. V příloze B je opraven vývojový diagram a v bibliografii rok vydání odkazu [8].

# Úvod

Trvalá provozuschopnost existujících konstrukcí je velmi důležitá, neboť zástavba má významný, každoročně vzrůstající ekonomický a politický přínos. Hodnocení existujících konstrukcí je nyní významným technickým úkolem. Stavební inženýři jsou stále častěji vyzýváni k tomu, aby s přihlédnutím k omezeným nákladům navrhli způsoby, jak prodloužit životnost konstrukcí. Stanovení zásad hodnocení existujících konstrukcí je nezbytné, protože vychází z podstatně odlišného pojetí, než je navrhování nových konstrukcí, a vyžaduje znalosti překračující rozsah návrhových norem. Záměrem tohoto dokumentu je, aby nebyl pouze normou se zásadami a postupy pro hodnocení existujících konstrukcí, avšak také uživatelskou příručkou pro stavební inženýry a objednatele. Inženýři mohou používat specifické metody hodnocení umožňující zachránit konstrukce a snížit výdaje objednatelů. Konečným cílem je omezit stavební opatření na úplné minimum, tento cíl je v jasném souladu se zásadami trvale udržitelného rozvoje.

Zásady hodnocení spolehlivosti jsou obsaženy v požadavcích na bezpečnost a použitelnost uvedené v ISO 2394. Důsledkem ekonomického a sociálního hlediska i hlediska trvale udržitelného rozvoje jsou však větší rozdíly ve spolehlivosti u hodnocených existujících konstrukcí, než je tomu u nově navržených konstrukcí.

## 1 Předmět normy

**1.1** Tato mezinárodní norma poskytuje obecné požadavky a postupy hodnocení existujících konstrukcí (budov, mostů, průmyslových staveb, atd.), které vycházejí ze zásad spolehlivosti konstrukcí a z následků jejich poruchy. Podkladem je ISO 2394.

**1.2** Normu lze použít pro hodnocení libovolného druhu existující konstrukce, která byla původně navržena, vypočtena a provedena na základě přijatých inženýrských zásad a/nebo návrhových pravidel, a také pro konstrukce postavené na základě kvalitní řemeslné práce, dlouhodobých zkušeností a přijatých profesionálních postupů. K zahájení hodnocení mohou vést následující okolnosti:

- očekávaná změna v používání nebo prodloužení návrhové životnosti;
- ověření spolehlivosti (např. s ohledem na zemětřesení, zvýšená zatížení dopravou) požadované úřady, pojišťovnami, vlastníky, atd.;
- degradace konstrukce vlivem časově závislých zatížení (např. koroze, únava);
- poškození konstrukce od mimořádných zatížení (viz ISO 2394).

**POZNÁMKA 1** Pokud se uváží další hlediska, jakými jsou uchování původního vzhledu konstrukce a ochrana původních materiálů, lze tuto mezinárodní normu použít pro historické stavby.

**1.3** Tato mezinárodní norma je použitelná pro existující konstrukce z libovolného materiálu, ačkoliv může být vyžadována i specifická úprava v závislosti na druhu materiálu, jakými jsou beton, ocel, dřevo,

zdivo, atd.

**1.4** Tato mezinárodní norma poskytuje zásady pro zatížení a účinky prostředí. Podrobně se dále musí uvážit mimořádná zatížení, jakými jsou požár nebo seizmická zatížení.

POZNÁMKA 2 Z důvodu požární odolnosti mohou být požadovány vlastnosti odlišné od těch, které se týkají bezpečnosti a celistvosti konstrukce. Nebezpečí požáru může být také vyvoláno změnou v užívání. Zvláštní požadavky jsou nezbytné pro seizmická ohrožení s ohledem na dynamická zatížení a odezvy konstrukce.

**1.5** Záměrem je, aby se tato mezinárodní norma stala základem pro přípravu národních předpisů nebo norem v souladu se současnou technickou praxí a s ekonomickými podmínkami.

---

**-- Vynechaný text --**