

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.120.25 **Březen 2014**

Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 3: Hodnocení a zesilování pozemních staveb

ČSN
EN 1998-3
ed. 2
73 0036

Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance -
Part 3: Assessment and retrofitting of buildings

Eurocode 8: Calcul des structures pour leur résistance aux séismes -
Partie 3: Evaluation et renforcement des bâtiments

Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben -
Teil 3: Beurteilung und Ertüchtigung von Gebäuden

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1998-3:2005 včetně oprav EN 1998-3:2005/AC:201-
-03

a EN 1998-3:2005/AC:2013-08. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii
a státní zku-
šebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 1998-3:2005 including its
Corrigendum
EN 1998-3:2005/AC:2010-03 and Corrigendum EN 1998-3:2005/AC:2013-08. It was translated by the
Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 1998-3 ed. 2 (73 0036) z července 2013.

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou platí ČSN EN 1998-3 (73 0036) z května 2007.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

ČSN EN 1998-3 ed. 2 přejímá evropskou normu EN 1998-3:2005, včetně jejích oprav. Konsolidované
znění normy obsahuje text ČSN EN 1998-3 (73 0036) z května 2007, změnu ČSN EN 1998-3:2007/Z1
z března 2010, opravu ČSN EN 1998-3:2007/Opr. 1 z ledna 2011, změnu ČSN EN 1998-3:2007/Z2
z července 2013, opravu

ČSN EN 1998-3:2013/Opr. 2 z března 2014 a změnu ČSN EN 1998-3:2013/Z3 z března 2014.

Upozornění na používání této normy

ČSN EN 1998-3 ed. 2 zahrnuje

- národní předmluvu,
- hlavní text s přílohami A až C, který je překladem evropské normy EN 1998-3:2005,
- národní přílohu.

Národní předmluva poskytuje pokyny pro používání normy v České republice.

Hlavní text s přílohami A až C je identickým překladem evropské normy EN 1998-3:2005.

Národní příloha NA určuje národně stanovené parametry (NSP) v těch článcích evropské normy EN 1998-3, v nichž je dovolena národní volba.

Tyto národně stanovené parametry mají pro stavby na území České republiky normativní charakter.

Národně stanovené parametry se určují v následujících článcích:

- 1.1(4);
- 2.1(2)P, 2.1(3)P, 2.2.1(7)P;
- 3.3.1(4), 3.4.4(1);
- 4.4.2(1)P, 4.4.4.5(2)
- A.4.4.2(5), A.4.4.2(9).

Tato norma se používá pro navrhování pozemních staveb společně se soubory ČSN EN 1990 až ČSN EN 1999. ČSN EN 1998-3 ed. 2 (stejně tak jako další Eurokódy) rozlišuje zásady a aplikační pravidla (článek 1.4), které se používají v České republice jako normativní.

ČSN EN 1998-3 nemůže technicky pokrývat všechny druhy staveb. Případy, u kterých mohou být nutné úpravy (zejména numerické) a které se pro příslušný projekt umožňují v národní příloze, stanovuje projektant.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1990 zavedena v ČSN EN 1990 (73 0002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

EN 1998-1 zavedena v ČSN EN 1998-1 (73 0036) Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby

Citované předpisy

Směrnice Rady 89/106/EHS (89/106/EEC) ze dne 21. prosince 1998 o sblížování právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků. Tato směrnice byla zrušena ke dni 30. června 2013

a od 1. července 2013 plně nahrazena nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne

9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh. Podle článku 65 tohoto nařízení se odkazy na zrušenou směrnici považují za odkazy na toto nařízení.

Upozornění na národní přílohu

Tato norma se musí pro stavby umístěné na území České republiky používat s národní přílohou NA, která obsahuje údaje platné pro území ČR.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly doplněny vysvětlující národní poznámky k článkům umožňujícím volbu národně stanovených parametrů, které odkazují na články národní přílohy.

Vypracování normy

Zpracovatel normy: Kloknerův ústav, ČVUT v Praze, IČ 68407700, doc. Ing. Jana Marková, Ph.D., prof. Ing. Milan Holický, DrSc.

Technická normalizační komise: TNK 38 Spolehlivost stavebních konstrukcí

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Ilona Bařinová

EVROPSKÁ NORMA EN 1998-3
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červen 2005

ICS 91.120.25 Nahrazuje ENV 1998-1-4:1996

Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení -
Část 3: Hodnocení a zesilování pozemních staveb

Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance -
Part 3: Assessment and retrofitting of buildings

Eurocodes 8: Calcul des structures
pour leur résistance aux séismes -
Partie 3: Evaluation et renforcement des bâtiments

Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben -
Teil 3: Beurteilung und Ertüchtigung von Gebäuden

Tato evropská norma byla schválena CEN 2005-03-15.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru, má stejný status jako oficiální verze.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Obsah

Strana

Předmluva	8
1 Všeobecně	11
1.1 Rozsah platnosti	11
1.2 Citované normativní dokumenty	11
1.2.1 Obecné normativní dokumenty	11
1.3 Předpoklady	12
1.4 Rozlišení zásad a aplikačních pravidel	12
1.5 Definice	12
1.6 Značky	12
1.6.1 Všeobecně	12
1.6.2 Značky používané v příloze A	12
1.6.3 Značky používané v příloze B	13
1.7 Jednotky SI	14
2 Požadavky na funkční vlastnosti a kritéria shody	15
2.1 Základní požadavky	15
2.2 Kritéria shody	15
2.2.1 Obecně	15
2.2.2 Mezní stav blízkého zřícení (NC)	16
2.2.3 Mezní stav významného poškození (SD)	16
2.2.4 Mezní stav omezeného poškození (DL)	16
3 Informace pro hodnocení konstrukce	17

- 3.1** Obecné informace a historie 17
- 3.2** Požadovaná vstupní data 17
- 3.3** Úrovně znalostí 17
 - 3.3.1** Definice úrovní znalostí 17
 - 3.3.2** KL1: Omezená znalost 18
 - 3.3.3** KL2: Obvyklá znalost 18
 - 3.3.4** KL3: Úplná znalost 19
- 3.4** Určení úrovně znalostí 19
 - 3.4.1** Geometrie 19
 - 3.4.2** Konstrukční detaily 19
 - 3.4.3** Materiály 20
 - 3.4.4** Definování úrovní prohlídek a zkoušek 20
- 3.5** Součinitele znalostí 20
- 4** Hodnocení 21
 - 4.1** Všeobecně 21
 - 4.2** Seizmické zatížení a seizmická kombinace zatížení 21
 - 4.3** Modelování konstrukce 21
 - 4.4** Metody analýzy 21
 - 4.4.1** Všeobecně 21
 - 4.4.2** Analýza pomocí příčných sil 22
 - 4.4.3** Modální analýza pomocí spektra odezvy 22
 - 4.4.4** Nelineární statická analýza 22
 - 4.4.5** Nelineární analýza časového průběhu 23
 - 4.4.6** Postup s použitím součinitele q 23
 - 4.4.7** Kombinace složek seizmického zatížení 23
 - 4.4.8** Doplnující opatření pro konstrukce s výplňovým zdivem 23
 - 4.4.9** Součinitele kombinace pro proměnná zatížení 23

4.4.10	Třídy významu a součinitele významu	23
4.5	Ověřování bezpečnosti	23
4.5.1	Lineární metody analýzy (příčnými silami nebo modální analýzou pomocí spektra odezvy)	23
4.5.2	Nelineární metody analýzy (statické nebo dynamické)	24
4.5.3	Postup s použitím součinitele q	24
4.6	Souhrn kritérií pro analýzu a ověřování bezpečnosti	24
5	Rozhodování o konstrukčních opatřeních	25
5.1	Kritéria pro konstrukční opatření	25
5.1.1	Úvod	25
5.1.2	Technická kritéria	25
5.1.3	Typy opatření	25
5.1.4	Nenosné prvky	26
5.1.5	Zdůvodnění výběru typu opatření	26
6	Návrh konstrukčních opatření	26
6.1	Postup návrhu zesilování	26
Příloha A	(informativní) Železobetonové konstrukce	27
Příloha B	(informativní) Ocelové konstrukce a spřažené ocelobetonové konstrukce	40
Příloha C	(informativní) Zděné stavby	58
Národní příloha NA	(informativní) Národně stanovené parametry a doplňující informace	63

Předmluva

Tato evropská norma EN 1998-3 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 3: Hodnocení a zesilování pozemních staveb byla vypracována technickou komisí CEN/TC 250 „Eurokódy pro stavební konstrukce“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI. CEN/TC 250 je zodpovědná za všechny Eurokódy pro stavební konstrukce.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2005 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému užívání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, se zruší nejpozději do března 2010.

Tento dokument nahrazuje ENV 1998-1-4:1996.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska,

Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunská, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Vývoj Eurokódů

Komise evropského společenství v roce 1975 rozhodla o akčním programu v oblasti stavebnictví založeném na článku 95 Smlouvy. Cílem tohoto programu bylo odstranění technických překážek obchodu a harmonizace technických specifikací.

V rámci tohoto akčního programu převzala Komise iniciativu k vytvoření souboru harmonizovaných technických pravidel pro navrhování stavebních konstrukcí, které by měly zpočátku sloužit jako alternativa k národním pravidlům platným v členských státech a nakonec je nahradit.

Po dobu patnácti let řídila Komise, s pomocí řídicího výboru složeného ze zástupců členských států, vývoj programu Eurokódů, což vedlo ke zveřejnění první generace evropských norem v 80. letech.

V roce 1989 Komise a členské státy EU a EFTA rozhodly na základě dohody¹⁾ mezi Komisí a CEN předat tvorbu a vydávání Eurokódů prostřednictvím řady mandátů organizaci CEN, tak aby Eurokódy mohly mít v budoucnu status evropských norem (EN). Eurokódy jsou tímto tedy spojeny s ustanoveními všech směrnic Rady nebo s rozhodnutími Komise týkajícími se evropských norem (např. směrnice Rady 89/106/EEC pro stavební výrobky – CPD – a směrnice Rady 93/37/EEC, 92/50/EEC a 89/440/EEC pro veřejné zakázky a služby, a odpovídající směrnice EFTA usilující o vytvoření vnitřního trhu).

Program Eurokódů tvoří následující normy, které se obvykle sestávají z několika částí:

EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

EN 1991 Eurokód 1: 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 proti zemětřesení

EN 1999 Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí

Normy Eurokódy uznávají zodpovědnost řídicích orgánů v jednotlivých členských státech a ponechávají jejich právo stanovit hodnoty týkající se otázek bezpečnosti v předpisech na národní úrovni, takže se tyto úrovně v jednotlivých státech nadále odlišují.

Status a rozsah použití **Eurokódů**

Členské státy EU a EFTA považují Eurokódy za základní dokumenty pro následující účely:

- jako prostředek k prokázání shody pozemních a inženýrských staveb se základními požadavky směrnice Rady

89/106/EEC, zvláště pak se základním požadavkem č. 1 – Mechanická odolnost a stabilita – a se základním požadavkem č. 2 – Požární bezpečnost;

- jako podklad pro specifikaci smluv, jejichž předmětem jsou stavby a příslušné technické služby;
- jako základ pro tvorbu harmonizovaných technických předpisů pro stavební výrobky (EN a ETA).

Eurokódy, tak jak se týkají staveb, mají podle článku 12 CPD přímou vazbu na interpretační dokumenty²⁾, i když se svou podstatou liší od harmonizovaných norem výrobků³⁾. Technické aspekty vyplývající z Eurokódů musí být náležitě zváženy technickými komisemi CEN nebo pracovními skupinami EOTA zpracovávajícími normy výrobků, tak aby se dosáhlo plné kompatibility těchto technických předpisů s Eurokódy.

Eurokódy uvádějí obecná návrhová pravidla pro navrhování celých konstrukcí i jednotlivých prvků, a to jak obvyklého, tak i inovačního charakteru. Neobvyklé tvary konstrukce nebo návrhové podmínky nejsou specificky zahrnuty, v takových případech se bude vyžadovat doplňující odborné posouzení.

Národní normy zavádějící Eurokódy

Národní normy zavádějící Eurokódy obsahují úplný text Eurokódu (včetně všech příloh) vydaného CEN. Textu může předcházet národní titulní strana a národní předmluva, za textem může následovat národní příloha.

Národní příloha (informativní) může obsahovat informace pouze o těch parametrech, které jsou v Eurokódu ponechány otevřené pro národní výběr jako národně stanovené parametry, a které jsou používány pro navrhování pozemních a inženýrských staveb v daném státu. Jde např. o:

- hodnoty nebo třídy, které se mají použít, pokud jsou v Eurokódu uvedeny alternativy;
- hodnoty, které se mají použít, pokud jsou v Eurokódu uvedeny pouze značky (veličin);
- specifické údaje pro stát (geografické, klimatické atd.), např. mapa sněhových oblastí;
- postup, který se má použít, pokud Eurokód uvádí alternativní postupy.

Dále mohou obsahovat:

- rozhodnutí o uplatnění informativních příloh;
- odkazy na doplňující informace, které uživateli usnadní používání Eurokódu a nejsou s ním v rozporu.

Vztah mezi Eurokódy a harmonizovanými technickými specifikacemi (EN a ETA) pro výrobky

Harmonizované technické specifikace pro stavební výrobky a technická pravidla pro stavby⁴⁾ mají být v souladu. Navíc průvodní údaje stavebních výrobků s označením CE, které se odvolávají na Eurokódy, musí zřetelně uvádět, které národně stanovené parametry se uvažovaly.

Doplňující informace specifické pro EN 1998-3

Přestože hodnocení a zesilování existujících konstrukcí se s ohledem na jiná zatížení než seizmická dosud nezahrnula do příslušných materiálově závislých Eurokódů, byla tato část Eurokódu 8 speciálně zpracována, protože:

- u mnoha starších konstrukcí se během původní výstavby neuvažovala odolnost proti zemětřesení, zatímco účinky dalších zatížení se zajišťovaly alespoň tradičními konstrukčními pravidly;
- hodnocení seizmického nebezpečí založené na současných znalostech může ukázat potřebu zesilování;
- poškození způsobená zemětřesením mohou vyvolat nutnost větších oprav.

Dále, zatímco podle filozofie Eurokódu 8 se při navrhování nových konstrukcí z hlediska zemětřesení vychází z jisté přijatelné úrovně poškození konstrukcí vlivem zemětřesení, kritéria pro seizmické hodnocení (konstrukcí navržených podle Eurokódu 8 a následně poškozených) tvoří nedílnou součást celého procesu zabezpečení konstrukcí proti zemětřesení.

V seizmických situacích týkajících se zesilování jsou velmi důležitá kvalitativní ověření pro zjištění a odstranění závažnějších poškození konstrukce, a proto se nelze nechat odradit kvantitativním analytickým přístupem této části Eurokódu 8. Příprava dokumentů kvalitativnějšího charakteru se ponechává na národních úřadech.

Tato norma se zabývá pouze nosnými hledisky seizmického hodnocení a zesilování, která mohou být jen jednou složkou širší strategie pro zmírnění seizmického nebezpečí. Tato norma se použije, pokud se požaduje hodnocení konkrétní pozemní stavby. Podmínky, za kterých lze seizmické hodnocení konkrétních staveb – pravděpodobně vedoucí k zesilování – požadovat, jsou mimo rozsah platnosti této normy.

V národních programech zaměřených na omezení nebezpečí zemětřesení prostřednictvím seizmického hodnocení a zesilování konstrukcí lze rozlišovat „pasivní“ a „aktivní“ programy seizmického hodnocení a zesilování. „Aktivní“ programy mohou požadovat vlastníci jistých kategorií pozemních staveb, aby se splnily specifické termíny seizmického vyhodnocení a – na základě výsledků – se provedlo zesilování. Volba cílových kategorií pozemních staveb může záviset na seizmicitě a základových poměrech, na třídách významu a počtu obyvatel a vnímané zranitelnosti staveb (ovlivněné typem materiálu a konstrukce, počtem podlaží, stářím staveb s ohledem na normativní předpisy platné v té době, atd.). „Pasivní“ programy spojují seizmické hodnocení – vedoucí nejspíš k zesilování – s dalšími záležitostmi nebo činnostmi, které souvisí s používáním pozemní stavby a s jejím dalším využitím, jako je např. změna používání, která zvyšuje počet obyvatel nebo třídu významu a do určitých mezí přetváří (jako je procento zastavěné plochy nebo celková hodnota pozemní stavby), opravy poškození po zemětřesení, atd. Volba mezních stavů pro ověření a také dob návratu seizmických zatížení, které jsou pro jednotlivé mezní stavy určené, mohou záviset na přijatých programech pro hodnocení a zesilování. Příslušné požadavky mohou být méně přísné v „aktivních“ programech než v programech „pasivních“; např. v „pasivních“ programech vyvolaných přestavbou se mohou příslušné požadavky odstupňovat podle rozsahu prací a nákladů uvažovaných při přestavbě.

V případech malé seizmicity (viz EN 1998-1, 3.2.1(4)) lze tuto normu přizpůsobit místním podmínkám prostřednictvím příslušných národních příloh.

Národní příloha k EN 1998-3

Tato norma uvádí alternativní postupy, hodnoty a doporučení pro třídy s poznámkami, které určují, kde se může národní volba provést. Národní norma zavádějící EN 1998-3:2005 má tedy mít národní přílohu obsahující všechny národně stanovené parametry, které se budou používat při navrhování pozemních a inženýrských staveb budovaných v příslušném státě.

Národní volba se v EN 1998-3 umožňuje v:

Odkaz	Položka
1.1(4)	informativní přílohy A, B a C
2.1(2)P	počet mezních stavů, které se mají uvažovat
2.1(3)P	doby návratu seizmických zatížení, ve kterých nemá dojít k překročení mezních stavů
2.2.1(7)P	dílčí součinitele pro materiály
3.3.1(4)	součinitele znalostí
3.4.4(1)	úrovně kontroly a zkoušení
4.4.2(1)P	maximální hodnota poměru r_{\max}/r_{\min}
4.4.4.5(2)	doplňující, vzájemně si neodporující informace, jak postupovat při nelineární statické analýze, kdy se mohou zachytit účinky vyšších tvarů kmitání
A.4.4.2(5)	dílčí součinitele g_{fd} pro soudržnost FRP
A.4.4.2(9)	dílčí součinitel g_{fd} pro soudržnost FRP

1 Všeobecně

1.1 Rozsah platnosti

(1) Rozsah platnosti Eurokódu 8 je definován v EN 1998-1:2004, 1.1.1 a rozsah platnosti této normy v (2), (4) a (5). Další části Eurokódu 8 jsou uvedeny v EN 1998-1:2004, 1.1.3.

(2) Rozsah platnosti EN 1998-3 je následující:

- poskytuje kritéria pro hodnocení funkční způsobilosti jednotlivých existujících konstrukcí pozemních staveb z hlediska zemětřesení;
- popisuje postupy pro volbu nezbytných opatření pro opravy;
- stanovuje kritéria pro navrhování zesilování (tj. koncepce, analýza konstrukce včetně konstrukčních opatření, návrh konečných rozměrů nosných částí a jejich přípojů k existujícím nosným prvkům).

POZNÁMKA Pro účely této normy se v termínu zesilování zahrnuje jak zesilování neporušené konstrukce, tak i opravy konstrukcí zemětřesením porušených.

(3) Pokud se pro zajištění přiměřené odolnosti proti seizmickým zatížením navrhují konstrukční opatření, má se konstrukce také ověřit z hlediska jiných než seizmických kombinací zatížení.

(4) Tato norma vychází ze základních požadavků EN 1998-1:2004 a zahrnuje seizmické hodnocení a zesilování pozemních staveb z nejběžněji používaných materiálů: z betonu, oceli a zdiva.

POZNÁMKA Informativní přílohy A, B a C obsahují doplňující informace pro hodnocení pozemních staveb ze železobetonu, oceli, ocelobetonu a zdiva, a popř. také pro jejich modernizaci. ^{NP1)}

(5) Přestože jsou ustanovení této normy použitelná pro všechny kategorie pozemních staveb, hodnocení a zesilování monumentů a historických budov z hlediska zemětřesení často vyžadují rozdílná opatření a přístupy, závisící na povaze těchto monumentů.

(6) Protože existující konstrukce

- a) odrážejí stav znalostí v době jejich výstavby,
- b) popřípadě obsahují skryté hrubé chyby,
- c) mohly být vystaveny předchozím zemětřesením nebo jiným mimořádným zatížením o neznámých účincích,

tak hodnocení konstrukce a případná konstrukční opatření podléhají obvykle odlišnému stupni nejistoty (úrovni znalostí), než při navrhování nových konstrukcí. Proto se pro materiály a konstrukce požadují rozdílné soubory součinitelů spolehlivosti i rozdílné postupy analýz, které závisí na úplnosti a spolehlivosti dostupných informací.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.