

Dřevěná schodiště – Navrhování únosnosti –
Metody výpočtu

ČSN
EN 16481
73 1703

Timber stairs – Structural design – Calculation methods

Escaliers en bois – Conception de la structure – Méthodes de calcul

Holztreppen – Bauplanung – Berechnungsmethoden

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 16481:2014. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 16481:2014. 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 16481 (73 1703) z října 2014.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 16481:2014 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 16481 (73 1703) z října 2014 převzala EN 16481:2014 oznámením o schválení k přímému používání jako ČSN v anglickém jazyce, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 338 zavedena v ČSN EN 338 (73 1711) Konstrukční dřevo – Třídy pevnosti

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

EN 1991-1-1:2002 zavedena v ČSN EN 1991-1-1:2004 (73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

EN 1993-1-1 zavedena v ČSN EN 1993-1-1 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

EN 1995-1-1 zavedena v ČSN EN 1995-1-1 (73 1701) Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí

- Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

POZNÁMKA Eurokód obsahuje národní aplikační dokumenty (NAD).

EN 14076 zavedena v ČSN EN 14076 (49 0008) Dřevěná schodiště - Terminologie

EN 15644 zavedena v ČSN EN 15644 (49 2150) Tradičně navržená montovaná schodiště vyrobená z rostlého dřeva - Specifikace a požadavky

EN ISO 80000-1 zavedena v ČSN ISO 80000-1 (01 1300) Veličiny a jednotky - Část 1: Obecně

Souvisící ČSN

ČSN P CEN/TS15680 (49 6901) Prefabrikovaná dřevěná schodiště - Mechanické zkušební metody

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly v Předmětu normy a článku 3.2 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Bohumil Koželouh, CSc., KODR, IČ 13088092, Ing. Bohumil Koželouh, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 34 Dřevěné konstrukce

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

EVROPSKÁ NORMA EN 16481

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Červen 2014

ICS 91.060.30

Dřevěná schodiště - Navrhování únosnosti - Metody výpočtu

Timber stairs - Structural design - Calculation methods

Escaliers en bois - Conception de la structure -
Méthodes de calcul

Holztreppen - Bauplanung - Berechnungsmethoden

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2014-04-17.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a biblio-

grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.



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

Řídící centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2014 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN 16481:2014 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, 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, Švýcarska a Turecka.

Obsah

Strana

Předmluva	5
1 Předmět normy	6
2 Citované dokumenty	8
3 Termíny a definice, značky ve vzorcích a jednotky SI	8
3.1 Termíny a definice	8
3.2 Značky ve vzorcích	9
3.3 Jednotky SI	12
4 Principy pro ověřování charakteristik mechanických vlastností	13
4.1 Charakteristiky vlastností, které se mají ověřovat	13
4.2 Typická zatížení	13
4.3 Významné kombinace zatížení	13
4.3.1 Obecně	13
4.3.2 Kombinace zatížení pro ověření použitelnosti	13
4.3.3 Kombinace zatížení pro ověření únosnosti	14
4.4 Mezní zatížení při ověřování únosnosti	14
5 Stanovení mechanického napětí (vnitřních sil a deformací)	15
5.1 Obecně	15

- 5.2** Statické systémy a průřezové vlastnosti pro stupnice schodišť 17
 - 5.2.1** Přímé stupně bez podstupnice 17
 - 5.2.2** Přímé stupně s podstupnicí 18
 - 5.2.3** Zkosené stupně 19
 - 5.2.4** Rohové stupně 22
- 5.3** Statické systémy pro schodnice schodiště a jejich průřezové charakteristiky 24
 - 5.3.1** Uzavřené schodnice 24
 - 5.3.2** Sedlová schodnice 27
- 5.4** Výpočetní modely pro spoje 31
 - 5.4.1** Obecně 31
 - 5.4.2** Modelování přípojů stupnice-schodnice 31
 - 5.4.3** Modelování rohových přípojů schodnice 43
 - 5.4.4** Modelování přípojů ke stavební konstrukci 45
- 5.5** Modelování zatížení 47
 - 5.5.1** Modelování stálých zatížení 47
 - 5.5.2** Modelování proměnného, rovnoměrně rozděleného vertikálního zatížení $q_{k,1}$ 48
 - 5.5.3** Modelování proměnného a rovnoměrně rozděleného horizontálního zatížení $q_{k,2}$ 50
- 6** Ověřování v rámci mezního stavu použitelnosti 51
 - 6.1** Obecně 51
 - 6.2** Mezní hodnoty deformací 51
 - 6.3** Ověřování kmitání (vibrace) 51
- 7** Ověřování v rámci mezního stavu únosnosti 52
 - 7.1** Obecně 52
 - 7.2** Ověřování únosnosti průřezů 52
 - 7.3** Ověřování únosnosti přípojů 52
 - 7.3.1** Ověřování únosnosti přípojů stupnice-schodnice 52
 - 7.3.2** Ověřování únosnosti rohových přípojů schodnice 53
 - 7.4** Ověřování únosnosti přípojů k budově 55

Tento dokument (EN 16481:2014) vypracovala technická komise CEN/TC 175 *Kulatina a řezivo*, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2014 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do prosince 2014.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument bere v úvahu tyto evropské normy:

- EN 1990;
- EN 1991-1-1;
- EN 1995-1-1.

Tento dokument je určen projektantům nosných konstrukcí pro navrhování dřevěných schodišť podle běžných evropských postupů; může být vhodný pro malé a středně velké podniky jako alternativa ke zkoušení v případě potřeby.

Tato evropská norma bere do úvahy aktuální stav techniky v ohledu koncepce spolehlivosti, předpokladu zatížení, stanovení vnitřních sil a podporových reakcí a dimenzování v oblasti dřevěných konstrukcí.

Požadavky a postupy, nezbytné pro ověření vlastností mechanické účinnosti, použitelnosti a únosnosti schodišť a jejich komponentů, jsou sestaveny a popsány v následujících kapitolách.

Charakteristiky mechanických vlastností schodišť mohou být ověřeny použitím těchto postupů:

- zkoušením schodiště jako celku nebo v částech;
- matematické ověření na základě statického výpočtu podle postupů této evropské normy;
- posuzování založené na zkušenosti: běžně akceptovaná účinnost (v angličtině: *conventionally accepted performance*; CAP), která má být definována v národních dokumentech.

Všechny postupy mají stejnou platnost.

Tento dokument se musí používat ve spojení s EN 15644.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, 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, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

1 Předmět normy

Tato evropská norma představuje rámcovou normu pro navrhování prostřednictvím výpočetních postupů dřevěných schodišť a také komponentů ze dřeva a na bázi dřeva, používaných pro schodiště. Některé výpočetní

postupy mohou být odvozeny z výsledků zkoušek, například CEN/TS 15680. Tento dokument stanovuje navrhování a požadavky pro materiály a komponenty, které se mají použít v těchto výpočetních postupech. Může být doplněn národními aplikačními dokumenty, založenými na této evropské normě.

Tato evropská norma platí pro komponenty s nátěrem/povlakem nebo komponenty bez této úpravy. Tento dokument zahrnuje nosné komponenty jako schodnice, stupně, podstupnice, sloupky a zábradlí. Požadavky na dřevěné schodiště jsou stanoveny v normě výrobku EN 15644. Tento dokument nezahrnuje schodiště, která přispívají k celkové stabilitě stavebního objektu nebo pevnosti konstrukce.

Tato evropská norma platí pro ověřování charakteristik mechanických vlastností, použitelnosti a únosnosti a jejich příslušné trvanlivosti. Jiné požadavky, například požadavky na akustické vlastnosti, nejsou v této evropské normě zahrnuty.

Pro navrhování, výpočet a stanovení nestatických zatížení se musí uvážit doplňující požadavky (musí se ověřit).

Pro dimenzování se speciálním odkazem na požární odolnost a seismické zatížení mohou být uváženy doplňující požadavky.

Postupy v této evropské normě jsou bez dalšího ověření platné pro různé typy konstrukce schodiště a jejich komponenty, které jsou znázorněny na obrázku 1.



a) Schodiště s uzavřenou schodnicí a podstupnicemi (zadlabané schodiště)



b) Schodiště s uzavřenou schodnicí bez podstupnic (zadlabané schodiště)

Obrázek 1 – Typy konstrukcí schodiště a jeho komponentů



c) Schodiště se sedlovými schodnicemi a podstupnicemi



d) Schodiště se sedlovými schodnicemi bez podstupnic



e) Kombinace schodiště s uzavřenou schodnicí a sedlovou schodnicí a podstupnicemi nebo bez podstupnic^{NP1)}

Obrázek 1 – Typy konstrukcí schodiště a jeho komponentů (dokončení)

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.