

2018

Odvodňovací a stokové systémy vně budov – Navrhování –
Část 2: Hydraulický návrh

ČSN
EN 16933-2

75 6109

Drain and sewer systems outside buildings – Design –
Part 2: Hydraulic design

Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments – Conception –
Partie 2: Conception hydraulique

Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Planung –
Teil 2: Hydraulische Planung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 16933-2:2017. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 16933-2:2017. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 16933-2 (75 6109) z března 2018.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 16933-2:2017 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 16933-2 (75 6109) z března 2018 převzala EN 16933-2:2017 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 858-1 zavedena v ČSN EN 858-1 (75 6510) Odlučovače lehkých kapalin (např. oleje a benzinu) – Část 1: Zásady pro navrhování, provádění a zkoušení, označování a řízení jakosti

EN 858-2:2003 zavedena v ČSN EN 858-2:2003 (75 6510) Odlučovače lehkých kapalin (např. oleje a benzinu) – Část 2: Volba jmenovité velikosti, instalace, provoz a údržba

EN 1825-1 zavedena v ČSN EN 1825-1 (75 6553) Lapáky tuků – Část 1: Zásady pro navrhování, provádění a zkoušení, označování a řízení jakosti

EN 1825-2:2002 zavedena v ČSN EN 1825-2:2003 (75 6553) Lapáky tuků – Část 2: Výběr jmenovitého rozměru, osazování, obsluha a údržba

EN 16323:2014 zavedena v ČSN EN 16323:2014 (75 0162) Slovník technických terminů v oblasti odpadních vod

EN 752 zavedena v ČSN EN 752 (75 6110) Odvodňovací a stokové systémy vně budov – Management stokového systému

Souvisící ČSN

ČSN EN 12056-2 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 2: Odvádění splaškových odpadních vod – Navrhování a výpočet

ČSN EN 12056-4 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 4: Čerpací stanice odpadních vod – Navrhování a výpočet

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

Souvisící právní předpisy

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k Úvodu, ke kapitole 3 a k článkům 7.2.2, 7.2.3, 7.2.5, 8.1.1 a 10.3 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Sweco Hydroprojekt a. s., IČO 26475081, Ing. Lenka Fremrová

Technická normalizační komise: TNK 95 Kanalizace

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Dana Bedřichová

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 16933-2

Září 2017

ICS 93.030

Odvodňovací a stokové systémy vně budov – Navrhování –
Část 2: Hydraulický návrh

Drain and sewer systems outside buildings – Design –
Part 2: Hydraulic design

Réseaux d'évacuation et d'assainissement
à l'extérieur des bâtiments – Conception –
Partie 2: Conception hydraulique

Entwässerungssysteme außerhalb von
Gebäuden –
Planung –
Teil 2: Hydraulische Planung

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2017-07-30.

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 kteréhokoli členu 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.

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, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2017 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN 16933-2:2017 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	7
Úvod.....	8
1..... Předmět normy.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny a definice.....	10
4..... Značky a jednotky.....	12
5..... Obecně.....	13
6..... Návrhová kritéria.....	13
7..... Hydraulická kapacita potrubí.....	13
7.1..... Úvod.....	13
7.2..... Hydraulické ztráty v potrubí.....	14
7.2.1..... Obecně.....	14
7.2.2..... Colebrook-Whiteova rovnice.....	

.....	14
7.2.3..... Manningova rovnice.....	14
7.2.4..... Hodnoty drsnosti potrubí.....	14
7.2.5..... Hodnoty tlakové ztráty v potrubí.....	14
7.3..... Místní ztráty.....	15
7.4..... Celkové hydraulické ztráty.....	15
8..... Přítoky.....	15
8.1..... Přítoky odpadních vod.....	15
8.1.1..... Obecně.....	15
8.1.2..... Výpočet průtoků odpadních vod na základě připojených zařizovacích předmětů.....	15
8.1.3..... Výpočet průtoků odpadních vod z počtu obyvatel a průměrných průtoků.....	15
8.2..... Srážky a srážkový odtok.....	16
8.2.1..... Srážky.....	16
8.2.2..... Srážkový odtok.....	16
8.3..... Přítoky balastních	

vod.....	17
9..... Hydraulický výpočet odvodňovacích a stokových systémů.....	17
9.1..... Obecně.....	17
9.2..... Proudění ve stokových systémech.....	18
9.3..... Metody simulace odtoku.....	19
9.3.1..... Úvod.....	19
9.3.2..... Jednoduché/empirické metody.....	19
9.3.3..... Další zjednodušené metody.....	19
9.3.4..... Hydrodynamické metody.....	19
9.3.5..... Výběr metody výpočtu.....	19
9.4..... Cesty proudění při povodni.....	20
9.5..... Validace modelů.....	20
10..... Hydraulický návrh.....	20
10.1..... Kapacita odvodňovacích potrubí a stok.....	20

10.1.1.....

Obecně.....
..... 20

10.1.2..... Splaškové stoky

a potrubí.....
..... 20

10.1.3.....	Dešťové stoky a potrubí.....	20
10.1.4.....	Stoky a potrubí jednotné soustavy.....	21
10.2.....	Navrhování pro samoproplachování.....	21
10.2.1.....	Transport sedimentů.....	21
10.2.2.....	Snižování rizika ucpávání.....	21
10.3.....	Stoky s velkým sklonem.....	21
10.4.....	Přítoky srážkových povrchových vod.....	22
10.5.....	Lapáky, odlučovače a zařízení pro předběžnou úpravu.....	22
10.5.1.....	Obecně.....	22
10.5.2.....	Odstraňování sedimentů.....	22
10.5.3.....	Odlučování tuků.....	22
10.5.4.....	Odlučování lehkých kapalin.....	23
10.5.5.....	Čištění srážkových povrchových vod pro odstranění rozpuštěných znečišťujících látek.....	23
10.5.6.....		

Česle.....	24
10.6..... Vsakovací zařízení.....	24
10.7..... Zařízení pro vypařování.....	24
10.8..... Vstupní a revizní šachty.....	24
10.9..... Odlehčovací komory.....	24
10.10..... Nádrže a rybníky.....	25
10.10.1.... Obecně.....	25
10.10.2.... Retenční nádrže.....	25
10.10.3.... Rybníky.....	25
10.11..... Výustní objekty.....	25
11..... Zdroje doplňujících informací.....	26
Příloha A (informativní) Zdroje doplňujících informací.....	27
A.1..... Národní normalizační orgány.....	27
A.2..... Rakousko.....	

.....	27
A.2.1 Státní úřady.....	27
A.2.2 Další organizace.....	27
A.3 Dánsko.....	27
A.3.1 Státní úřady.....	27
A.3.2 Další organizace.....	28
A.4 Francie.....	28
A.4.1 Státní úřady.....	28
A.4.2 Další organizace.....	28
A.5 Německo.....	29
A.5.1 Státní úřady.....	29
A.5.2 Další organizace.....	29
A.6 Irsko.....	29
A.6.1 Státní úřady.....	29

A.7	
Itálie.....	
.....	30
A.7.1 Státní	
úřady.....	
.....	30
A.7.2 Další	
organizace.....	
.....	30

A.8.....	
Nizozemsko.....	
.....	30
A.8.1.....	Státní
úřady.....	
.....	30
A.8.2.....	Další
organizace.....	
.....	30
A.9.....	
Norsko.....	
.....	31
A.9.1.....	Státní
úřady.....	
.....	31
A.9.2.....	Další
organizace.....	
.....	31
A.10.....	
Portugalsko.....	
.....	31
A.10.1.....	Státní
úřady.....	
.....	31
A.10.2.....	Další
organizace.....	
.....	31
A.11.....	
Švédsko.....	
.....	31
A.11.1.....	Státní
úřady.....	
.....	31
A.11.2.....	Další
organizace.....	
.....	32
A.12.....	
Švýcarsko.....	
.....	32

A.12.1.....	Státní úřady.....	32
A.12.2.....	Další organizace.....	32
A.13.....	Spojené království.....	32
A.13.1.....	Státní úřady.....	32
A.13.1.1...	Obecně.....	32
A.13.1.2...	Anglie.....	33
A.13.1.3...	Wales.....	33
A.13.1.4...	Skotsko.....	33
A.13.1.5...	Severní Irsko.....	34
A.13.2.....	Další organizace.....	34
Bibliografie.....		35

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 16933-2:2017) vypracovala technická komise CEN/TC 165 *Inženýrství odpadních vod*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do března 2018 udělit 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 března 2018.

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

EN 16933, *Odvodňovací a stokové systémy vně budov – Navrhování*, se skládá z následujících částí:

- Část 1: *Fyzický návrh*[1](#));
- Část 2: *Hydraulický návrh*.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou povinny převzít tuto evropskou normu 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, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Odvodňovací a stokové systémy jsou součástí kanalizace, která poskytuje služby veřejnosti. Tyto služby lze stručně popsat jako:

- odstraňování odpadních vod z nemovitostí z důvodu ochrany veřejného zdraví a hygieny;
- prevenci před povodněmi v urbanizovaném území;
- ochranu životního prostředí.

Kanalizace má čtyři na sebe navazující funkce:

- odvádění;
- dopravu;
- čištění;
- vypouštění.

Odvodňovací a stokové systémy zajišťují odvádění a dopravu odpadních vod.

EN 752:2017 poskytuje rámec pro navrhování, výstavbu, údržbu, provoz a obnovu odvodňovacích a stokových systémů vně budov. To je znázorněno v horní části diagramu na obrázku 1. EN 752:2017 je podporována podrobnějšími normami pro průzkum (prohlídky), navrhování, provádění, organizaci, kontrolu a řízení odvodňovacích systémů.

Normy pro průzkum a hodnocení zahrnují:

- EN 13508 (soubor) *Zjišťování a hodnocení stavu venkovních systémů stokových sítí a kanalizačních přípojek.*

Normy pro navrhování a výstavbu zahrnují:

- EN 16932²⁾, ^{NP1)} *Odvodňovací systémy vně budov – Čerpací systémy,*
- EN 16933³⁾, ^{NP2)} *Odvodňovací systémy vně budov – Návrh,*
- EN 1295⁴⁾ *Statický návrh potrubí uloženého v zemi pro různé zatěžovací podmínky,*
- EN 1610 *Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení;*
- EN 12889 *Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení,*
- EN 15885 *Klasifikace a funkční vlastnosti technologií pro renovace a opravy stok a kanalizačních přípojek.*

Normy pro management a řízení zahrnují:

- EN 14654 *Řízení a kontrola postupů čištění ve stokách a kanalizačních přípojkách.*



Obrázek 1 - Vztah k EN 752:2017 a dalším normám pro odvodňovací a stokové systémy
[Zdroj: EN 752:2017]

1 Předmět normy

Tato norma specifikuje požadavky pro navrhování odvodňovacích a stokových systémů vně budov.

Tato norma je použitelná pro odvodňovací a stokové systémy od místa, kde odpadní vody opouštějí objekt, vnější dešťová odpadní potrubí nebo odvodňované zpevněné plochy, k místu, kde jsou odpadní vody vyústěny do čistírny odpadních vod (dále jen „čistírna“) nebo vodního recipientu.

Tento dokument specifikuje požadavky pro hydraulický návrh odvodňovacích a stokových systémů a pro hodnocení kapacity stávajících odvodňovacích a stokových systémů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[1\)](#) V přípravě.

[2\)](#) V přípravě.

[NP1\)](#) NÁRODNÍ POZNÁMKA EN 16932 (soubor) byla vydána v dubnu 2018.

[3\)](#) V přípravě.

[NP2\)](#) NÁRODNÍ POZNÁMKA V přípravě je EN 16933-1. EN 16933-2 již byla vydána.

[4\)](#) V přípravě.