

2020

Navrhování základových konstrukcí – Stanovení požadavků pro výpočetní metody

ČSN 73 1004

Geotechnical Design - Foundations - Requirements for calculation methods

Obsah

Strana

1..... Předmět normy..... 6	
2..... Citované dokumenty..... 6	
3..... Termíny, definice a značky..... 6	
3.1..... Termíny a definice..... 6	
3.2..... Značky..... 6	
4..... Základní principy..... 11	
4.1..... Rozlišení návrhu podle geotechnické kategorie (GK)..... 11	
4.2..... Základní principy návrhu geotechnické konstrukce..... 12	
4.2.1... Návrhové situace..... 12	

4.2.2... Mezní stavy	12
4.2.3... Zatížení	12
4.2.4... Geotechnické parametry	13
4.2.5... Návrhové přístupy	13
5..... Plošné základy	13
5.1..... Obecně	13
5.2..... Hloubka založení	14
5.3..... Navrhování plošných základů spadajících do 1. GK	14
5.4..... Vstupní veličiny pro návrh plošných základů spadajících do 2. GK	14
5.5..... Základní podmínka návrhu plošných základů podle mezního stavu porušení (ULS) typu GEO	15
5.5.1... Obecně	15
5.5.2... Kontaktní napětí v základové spáře pro posouzení mezního stavu porušení ULS	15
5.5.3... Mezní únosnost plošných základů	16
5.5.4... Uplatnění návrhových přístupů	17
5.6..... Základní podmínka návrhu plošných základů podle mezního stavu použitelnosti - sedání (SLS)	17

5.6.1...	
Obecně.....	17
5.6.2... Kontaktní napětí a přetížení v základové spáře pro výpočet SLS.....	18
5.6.3... Výpočet okamžitého sednutí neodvodněné zeminy.....	19
5.6.4... Výpočet konečného sednutí.....	19
5.6.5... Výpočet konsolidačního sednutí neodvodněné zeminy v obecném čase t.....	20
6..... Pilotové základy.....	20
6.1.....	
Obecně.....	20
6.2..... Návrhová doporučení a návrhové metody.....	21
6.3..... Stanovení návrhové osově únosnosti pilot z výsledků statických zatěžovacích zkoušek.....	21
6.4..... Metody výpočetního stanovení osově únosnosti vrtaných pilot.....	23
6.4.1... Výpočetní model pro mezní stav porušení (ULS) osamělé, osově zatížené vrtané piloty tlakem v zeminách a horninách třídy R3 až R6.....	23
6.4.2... Výpočetní model pro mezní stav porušení (ULS) osamělé, osově zatížené vrtané piloty tlakem v horninách třídy R1, R2.....	25
6.4.3... Výpočetní model pro mezní stav porušení (ULS) osamělé, osově zatížené vrtané piloty tahem.....	25
6.4.4... Výpočetní model pro mezní stav použitelnosti (SLS) osamělé, osově zatížené vrtané piloty tlakem.....	26
6.4.5... Negativní plášťové tření.....	

..... 28

6.4.6... Výpočetní model pro mezní stav porušení (ULS) skupiny vrtaných, svisle tlakem zatížených pilot..... 28

6.4.7... Výpočetní model pro mezní stav použitelnosti (SLS) skupiny vrtaných, svisle zatížených pilot tlakem..... 29

6.4.8... Výpočetní modely skupiny pilot pro stanovení sil v jednotlivých pilotách.....	29
6.5..... Metody analytického stanovení příčné únosnosti vrtaných pilot.....	31
6.5.1... Výpočetní modely pro osamělou, příčně zatíženou pilotu.....	31
6.5.2... Výpočetní model pro skupinu příčně zatížených pilot.....	34
6.6..... Metody analytického stanovení osově únosnosti ražených pilot.....	36
6.6.1... Výpočetní modely pro mezní stav porušení (ULS) osamělé, svisle zatížené ražené piloty tlakem.....	36
6.7..... Ostatní výpočetní modely pro ražené piloty.....	37
7..... Mikropiloty.....	37
7.1..... Základní požadavky.....	37
7.2..... Zásady technologického postupu výroby mikropilot.....	38
7.3..... Osová únosnost mikropilot.....	38
7.4..... Statické zatěžovací zkoušky.....	38
7.5..... Osová únosnost stanovená výpočtem.....	38
7.5.1... Vnější návrhová únosnost (ULS) osamělé mikropiloty.....	38
7.5.2... Vnější návrhová únosnost skupiny mikropilot.....	39
7.5.3... Vnitřní osová únosnost mikropilot.....	

7.6..... Ohybová únosnost.....	40
7.6.1... Vnější ohybová únosnost.....	40
7.6.2... Vnitřní únosnost ohýbaných mikropilot s výztužnou trubkou.....	40
8..... Sloupy tryskové injektáže osově namáhané.....	41
8.1..... Definice, druhy tryskové injektáže.....	41
8.2..... Osová tlaková únosnost sloupů tryskové injektáže.....	41
8.3..... Statické zatěžovací zkoušky sloupů tryskové injektáže a jejich vyhodnocení.....	41
8.4..... Osová únosnost sloupů tryskové injektáže stanovená výpočtem.....	41
Příloha A (informativní) Hodnoty tabulkové návrhové únosnosti plošných základů.....	43
Příloha B (informativní) Doporučené limitní velikosti sednutí plošných základů.....	45
Příloha C (informativní) Velikosti koeficientů μ a μ_1 pro výpočet počátečního sedání nasycených jemnozrnných zemin..	46
Příloha D (informativní) Hodnoty opravného součinitele přetížení m	47
Příloha E (informativní) Napětí pod rohem obdélníka $b \cdot l$ zatíženého konstantním zatížením f	48
Příloha F (informativní) Napětí pod charakteristickým bodem obdélníka $b \cdot l$ zatíženého konstantním zatížením f	49
Příloha G (informativní) Napětí pod kruhovou plochou zatíženou konstantním zatížením f	50
Příloha H (informativní) Napětí pod trojúhelníkovým zatížením.....	51
Příloha I (informativní) Součinitele k_1 a k_2 pro stanovení hloubky	

z_r	53
Příloha J (informativní) Vztah mezi stupněm konsolidace U a časovým faktorem T	54
Příloha K (informativní) Příklad pracovního diagramu piloty.....	55
Příloha L (informativní) Velikosti regresních parametrů únosnosti vrtaných pilot.....	56
Příloha M (informativní) Velikosti Youngových sečnových modulů pro vrtané piloty.....	57
Příloha N (informativní) Příčinkový součinitel sedání vrtaných pilot I_1	58
Příloha O (informativní) Korekční součinitel R_k	59
Příloha P (informativní) Součinitele m pro rozlišení tuhých a ohebných příčně zatížených pilot.....	60
Příloha Q (informativní) Charakteristické velikosti únosnosti ražených pilot na patě a na plášti.....	61
Příloha R (informativní) Uspořádání statické zatěžovací zkoušky mikropiloty.....	62
Příloha S (informativní) Charakteristické velikosti napětí na patě a tření na plášti mikropiloty.....	63

Předmluva

Upozornění na používání této normy

Norma zohledňuje skutečnosti spojené s přechodem na soustavu Eurokódů, konkrétně ČSN EN 1997: Navrhování geotechnických konstrukcí a na zrušení ČSN 73 1001: Základová půda pod plošnými základy a 73 1002: Pilotové základy. Nová ČSN 73 1004 využívá klasifikaci základových půd podle ČSN P 73 1005, ČSN EN ISO 14688-1, ČSN EN ISO 14688-2, ČSN EN ISO 14689 a rovněž základní principy pro návrh plošných základů pomocí mezních stavů při jejich odlišení podle 3 základních Geotechnických kategorií (GK). Zaměřuje se na navrhování následujících geotechnických konstrukcí při využití výpočetních modelů:

- plošné základy,
- pilotové základy,
- mikropilotové základy,
- sloupy tryskové injektáže pro osově zatížení.

Cílem normy je zachování dosavadních dobrých zkušeností při navrhování běžných základových konstrukcí při využití metodiky návrhu podle Eurokódu 7: Navrhování geotechnických konstrukcí. Jde o přehled a doporučení návrhových výpočetních metod, s kterými byly dobré zkušenosti. Bližší aplikace, a to nejen uvedených metod, ale i dalších doporučených postupů vč. základních technologických požadavků pro návrh základových konstrukcí obsahuje např. příručka ČKAIT Navrhování základových a pažicích konstrukcí [2].

Výpočetní modely analytické jsou nejčastěji využitelné pro 2. GK. Pro 3. GK převládají numerické výpočetní modely, zatímco pro 1. GK převládají návrhy na základě dosavadních zkušeností.

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 22476 (72 1004) (soubor) Geotechnický průzkum a zkoušení - Terénní zkoušky

ČSN EN 17892 (72 1007) (soubor) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin

ČSN EN 22477 (72 1008) (soubor) Geotechnický průzkum a zkoušení - Zkoušení geotechnických konstrukcí

ČSN EN ISO 22475 (72 1011) (soubor) Geotechnický průzkum a zkoušení - Odběry vzorků a měření podzemní vody

ČSN EN ISO 18674 (72 1012) (soubor) Geotechnický průzkum a zkoušení - Geotechnický monitoring

ČSN EN ISO 22282 (72 1015) (soubor) Geotechnický průzkum a zkoušení - Hydrotechnické zkoušky

ČSN EN 1537 (73 1051) Provádění speciálních geotechnických prací - Horninové kotvy

ČSN EN 12715 (73 1071) Provádění speciálních geotechnických prací - Injektáže

ČSN EN 1996 (73 1101) Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1992 (73 1201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1994 (73 1470) Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

ČSN EN 1995 (73 1701) Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí

Souvisící právní předpisy

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů

Patentová práva

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ÚNMZ nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Vypracování normy

Zpracovatel: Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků, IČO 45770743, doc. Ing. Jan Masopust, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 41 Geotechnika

Pracovník České agentury pro normalizaci: Ing. Radek Špaček

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.

1 Předmět normy

Předmětem normy jsou jednoduché výpočetní metody pro návrh základových konstrukcí, založené zejména na konvenčních analytických metodách ověřených dlouhodobým používáním zde uvedených postupů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.