

ÚVOD DO NAVRHOVÁNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

PŘEDMLUVA

ČÁST A – ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ A ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ

1	OBEČNÉ ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ	A-1
1.1	ÚVOD	A-1
	1.1.1 Podkladové materiály	A-1
	1.1.2 Obecné zásady	A-2
	1.1.3 Závaznost norem	A-4
1.2	NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ METODOU DÍLČÍCH SOUČINITELŮ	A-4
	2.1 Podstata metody dílčích součinitelů	A-4
	2.2 Návrhové situace	A-5
	2.3 Mezní stavy	A-5
1.3	ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ	A-7
	1.3.1 Klasifikace zatížení	A-7
	1.3.2 Charakteristické hodnoty zatížení	A-7
	1.3.3 Reprezentativní hodnoty proměnných zatížení	A-8
	1.3.4 Návrhové hodnoty zatížení	A-9
	1.3.5 Vlivy prostředí	A-9
1.4	ODOLNOST KONSTRUKCÍ A ÚČINEK ZATÍŽENÍ	A-10
	1.4.1 Návrhové hodnoty materiálových vlastností	A-10
	1.4.2 Návrhové hodnoty geometrických údajů	A-11
	1.4.3 Návrhové hodnoty odolnosti	A-11
1.5	KOMBINACE ZATÍŽENÍ	A-12
	1.5.1 Mezní stavy únosnosti	A-12
	1.5.2 Součinitele γ a ψ	A-13
	1.5.3 Mezní stavy použitelnosti	A-15
1.6	ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY	A-16
2	STÁLÁ ZATÍŽENÍ	A-17
2.1	ÚVOD	A-17
2.2	OBJEMOVÉ TÍHY	A-17
2.3	VLASTNÍ TÍHA STAVEBNÍCH PRVKŮ	A-26
2.4	STANOVENÍ CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY VLASTNÍ TÍHY	A-26
2.5	ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY	A-26
3	UŽITNÁ ZATÍŽENÍ	A-27
3.1	ÚVOD	A-27
3.2	KATEGORIE ZATĚŽOVACÍCH PLOCH	A-27
3.3	POZEMNÍ STAVBY	A-28
3.4	SKLADOVACÍ PLOCHY A PROSTORY PRO PRŮMYSLOVOU ČINNOST	A-30
3.5	ZATÍŽENÍ OD VYSOKOZDVIŽNÝCH VOZÍKŮ	A-30
3.6	GARÁŽE A DOPRAVNÍ PLOCHY	A-31
3.7	STŘECHY	A-32
3.8	VODOROVNÁ ZATÍŽENÍ NA ZÁBRADLÍ A DĚLÍCÍ STĚNY	A-33
3.9	ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY	A-34
4	ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ PŘI POŽÁRU	A-35

4.1	ÚVOD	A-35
4.2	POSTUP NAVRHOVÁNÍ A KLASIFIKACE ZATÍŽENÍ	A-35
4.3	ZATÍŽENÍ PRO TEPLOTNÍ NÁVRH (TEPELNÁ ZATÍŽENÍ)	A-36
4.4	NOMINÁLNÍ TEPLOTNÍ KŘIVKY	A-37
4.5	ZATÍŽENÍ PRO NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ (MECH. ZATÍŽENÍ)	A-38
4.6	ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY	A-40
5	ZATÍŽENÍ SNĚHEM	A-41
5.1	ÚVOD	A-41
5.2	NÁVRHOVÉ SITUACE	A-41
5.3	ZATÍŽENÍ SNĚHEM NA ZEMI	A-41
5.4	ZATÍŽENÍ SNĚHEM NA STŘECHÁCH	A-43
5.5	TVAROVÉ SOUČINITELE	A-44
5.6	LOKÁLNÍ ÚČINKY	A-47
5.7	PŘÍKLADY VÝPOČTU ZATÍŽENÍ SNĚHEM	A-49
5.8	ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY	A-50
6	ZATÍŽENÍ VĚTREM	A-51
6.1	ÚVOD	A-51
6.2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	A-51
	6.2.1 Rozsah platnosti EN 1991-1-4	A-51
	6.2.2 Klasifikace zatížení větrem	A-51
6.3	RYCHLOST A TLAK VĚTRU	A-52
	6.3.1 Všeobecně	A-52
	6.3.2 Povětrnostní podmínky	A-52
	6.3.3 Místní vlivy	A-52
	6.3.4 Maximální tlak	A-53
6.4	KVAZISTATICKÁ ODEZVA	A-54
	6.4.1 Všeobecně	A-54
	6.4.2 Postup výpočtu kvazistatické odezvy	A-54
	6.4.3 Součinitele tlaků a sil	A-54
	6.4.4 Tlak větru	A-54
	6.4.5 Síly od větru	A-55
	6.4.6 Součinitele tlaku pro budovy	A-55
6.5	PŘÍKLADY	A-57
	6.5.1 Rychlost a tlak větru	A-57
	6.5.2 Jednoduchá pravoúhlá budova s plochou střechou	A-57
	6.5.3 Jednoduchá pravoúhlá budova se sedlovou střechou	A-60
	6.5.4 Výšková budova	A-61
	6.5.5 Skleněný panel obvodového pláště	A-64
6.6	ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY	A-6 5
7	ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY	A-66

ČÁST B – PRVKY NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

1	POŽADAVKY NA NOSNÉ KONSTRUKCE	B-1
2	KONSTRUKČNÍ SYSTÉMY POZEMNÍCH STAVEB	B-2
2.1	KONSTRUKČNÍ SYSTÉM PODLE ÚČELU STAVBY	B-2

2.1.1	Vícepodlažní konstrukce	B-3
2.1.2	Konstrukční systémy vysokých budov	B-5
2.1.3	Halové a velkorozponové konstrukce	B-7
2.2	KONSTRUKČNÍ SYSTÉMY PODLE TECHNOLOGIE VÝROBY	B-10
2.3	KONSTRUKČNÍ SYSTÉMY PODLE STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ	B-11
2.3.1	Přednosti a nevýhody jednotlivých typů nosných konstrukcí	B-11
2.4	ZÁVĚREČNÁ POZNÁMKA	B-13
3	NOSNÉ PRVKY	B-13
3.1	VODOROVNÉ PRVKY	B-13
3.2	SVISLÉ PRVKY	B-15
3.3	DALŠÍ TYPY NOSNÝCH PRVKŮ	B-16
3.4	STATICKÁ FUNKCE	B-21
3.4.1	Stropní konstrukce	B-22
3.4.2	Svislé nosné konstrukce	B-24
4	NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ	B-26
4.1	ÚVOD	B-26
4.2	PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE	B-27
4.3	NORMY PRO NAVRHOVÁNÍ	B-28
4.4	NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ	B-29
4.4.1	Metoda dílčích součinitelů	B-29
4.4.2	Výpočetní modely	B-30
4.4.3	Postup navrhování nosného prvku	B-31
4.4.4	Odhad rozměrů nosných prvků	B-32
5	PŘÍKLADY NÁVRHU NOSNÝCH PRVKŮ	B-34
6	ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY	B-39
	PŘÍLOHA A – PŘEHLED EUROKÓDŮ EN	B-40
	LITERATURA K ČÁSTEM A A B	B-41
	ČÁST C – ZDĚNÉ KONSTRUKCE	
1	ÚVOD ČÁSTI C	C-1
1.1	HISTORICKÝ VÝVOJ	C-1
1.2	UPLATNĚNÍ ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ	C-8
1.3	SOUČASNÉ TRENDY VE ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍCH	C-8
2	MATERIÁL PRO ZDĚNÉ KONSTRUKCE	C-9
2.1	ZDICÍ PRVKY	C-9
2.1.1	Druhy zdicích prvků	C-9
2.1.2	Rozměry a tvar zdicích prvků	C-9
2.1.3	Vlastnosti zdicích prvků	C-11
2.1.4	Normalizovaná pevnost v tlaku zdicích prvků	C-11
2.2	MALTY	C-11
2.2.1	Složky malt	C-11
2.2.2	Druhy malt a jejich složení	C-11

2.3	POMOCNÉ VÝROBKY	C-12
2.3.1	Spony	C-12
2.3.2	Tahové pásy	C-13
2.3.3	Konzolky	C-14
2.3.4	Třmeny pro stropnice	C-14
2.3.5	Výztuž do ložných spár	C-15
2.3.6	Překlady	C-15
3	ZDIVO JAKO KONSTRUKČNÍ MATERIÁL	C-17
3.1	OBECNĚ	C-17
3.2	VLASTNOSTI ZDIVA	C-17
3.3	FORMY ZDĚNÝCH PRVKŮ	C-18
3.4	VYZTUŽENÉ A PŘEDPJATÉ ZDIVO	C-19
3.4.1	Obecně	C-19
3.4.2	Příčná výztuž pro zvýšení únosnosti v tlaku	C-20
3.4.3	Prvky z podélně vyztuženého zdiva	C-20
3.4.4	Konstrukční vyztužování k omezení vzniku trhlin	C-22
3.4.5	Prvky z předpjatého zdiva	C-22
3.4.6	Sevřené zdivo	C-23
4	NÁVRH A VÝPOČET ZDĚNÝCH PRVKŮ	C-24
4.1	OBECNĚ	C-24
4.2	CHARAKTERISTICKÉ A NÁVRHOVÉ VLASTNOSTI ZDIVA	C-24
4.2.1	Charakteristická pevnost v tlaku nevyztuženého zdiva	C-24
4.2.2	Charakteristická pevnost ve smyku	C-27
4.2.3	Charakteristická pevnost v ohybu	C-27
4.2.4	Dílčí součinitele spolehlivosti materiálu	C-28
4.2.5	Pracovní diagram a moduly pružnosti zdiva	C-29
4.2.6	Dotvarování, smršťování a tepelná roztažnost zdiva	C-30
4.3	OVĚŘOVÁNÍ ÚNOSNOSTI PRVKŮ	C-31
4.3.1	Návrhová únosnost stěny v tlaku	C-31
4.3.2	Snížení únosnosti v hlavě a patě	C-31
4.3.3	Snížení únosnosti ve střední pětině výšky	C-32
4.3.4	Účinná výška a tloušťka stěny	C-33
4.3.5	Soustředěné zatížení v úložných plochách	C-40
4.3.6	Návrhová únosnost stěny namáhané smykem	C-40
4.3.7	Návrhová únosnost stěny namáhané ohybem	C-41
4.3.8	Návrhová únosnost ohýbaného prvku z vyztuženého zdiva	C-41
4.3.9	Mezní rozměry stěn vzhledem k použitelnosti	C-42
4.4	PŘÍKLAD VÝPOČTU ZDĚNÉHO PILÍŘE	C-44
5	KONSTRUKČNÍ USPOŘADÁNÍ A VÝPOČTOVÝ MODEL	C-45
5.1	VÝPOČTOVÝ MODEL	C-45
5.2	PROSTOROVÁ TUHOST	C-46
5.3	ZTUŽUJÍCÍ PRVKY	C-47
5.3.1	Pozední věnec	C-47
5.3.3	Větrový nosník	C-48
5.4	MODEL Y PŮSOBENÍ STĚN PRO SVISLÉ ZATÍŽENÍ	C-49
	LITERATURA K ČÁSTI C	C-51

ČÁST D – ZAKLÁDÁNÍ

1	VYMEZENÍ DISCIPLÍNY A ZÁKLADY PŘÍSTUPU	D-1
1.1	ÚVOD	D-1
1.1.1	Úkol zakládání	D-1
1.1.2	Komplexnost přístupu a věrohodnost řešení	D-1
1.1.3	Normy	D-5
1.1.4	Terminologie	D-6
1.1.5	Obecná pravidla přístupu	D-6
1.2	SOUČÁSTI ŘEŠENÍ ÚLOH Z OBORU ZAKLÁDÁNÍ	D-9
1.2.1	Geologický a geotechnický průzkum	D-9
1.2.2	Vlastnosti zemin a hornin	D-13
1.2.3	Voda v zemině	D-13
1.2.4	Zatížení a návrhové přístupy	D-14
1.2.5	Koncepce založení a interakce s širším prostředím	D-16
1.2.6	Stabilita svahů	D-16
1.2.7	Zakládání a speciální geotechnické konstrukce	D-16
1.2.8	Opěrné konstrukce, stavební jámy, pomocné a doplňkové konstrukce a opatření	D-17
1.2.9	Podchycování, sanace a sledování	D-17
1.3	VLASTNOSTI ZEMIN	D-17
1.3.1	Klasifikace zemin a popisné zkoušky	D-17
1.3.2	Mechanické vlastnosti zemin a jejich zkoušky	D-19
2	NAVRHOVÁNÍ ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ	D-23
2.1	OBECNÁ PRAVIDLA	D-23
2.1.1	Geotechnické kategorie	D-23
2.1.2	Postupy navrhování základových konstrukcí	D-24
2.2	PLOŠNÉ ZÁKLADY	D-25
2.2.1	Definice a rozsah použití	D-25
2.2.2	Zatížení a definice úlohy pro ověření statickým výpočtem	D-25
2.2.3	Posouzení únosnosti	D-26
2.2.4	Posouzení použitelnosti – sedání	D-28
2.3	HLUBINNÉ ZÁKLADY	D-30
2.3.1	Definice a rozsah použití	D-30
2.3.2	Piloty	D-30
2.3.3	Navrhování pilot	D-32
2.3.4	Podzemní stěny	D-34
3	DALŠÍ KONSTRUKCE V ZAKLÁDÁNÍ	D-35
3.1	SPECIÁLNÍ KONSTRUKCE	D-35
3.1.1	Koncepce vyztužených zemin	D-35
3.1.2	Konstrukce s geotextiliemi a geomřížemi, srubové konstrukce, gabiony a hřebíkování	D-36
3.2	POMOCNÉ A DOPLŇKOVÉ KONSTRUKCE A OPATŘENÍ	D-37
3.2.1	Kotvení	D-37
3.2.2	Injektáž a stabilizace a náhrady zemin	D-39
3.2.3	Trysková injektáž	D-39
3.2.4	Podsypy, násypy a drenáže	D-41

3.3	OPĚRNÉ KONSTRUKCE A STAVEBNÍ JÁMY	D-41
3.3.1	Zatížení a koncepce úlohy	D-41
3.3.2	Opěrné zdi	D-43
3.3.3	Pažení stavebních jam a opěrné konstrukce	D-43
3.3.4	Podzemní voda a opěrné konstrukce	D-45
	PŘEHLED NOREM K ČÁSTI D	D-46