

OBSAH

	Předmluva	9
1.	Konstrukční systémy výškových staveb	11
1.1	Definice pojmu „výšková stavba“	11
1.2	Skeletové systémy	12
1.3	Stěnové systémy	17
1.3.1	Ztužující stěny a jádra	17
1.3.2	Význam podružných účinků	21
1.3.3	Podpěrná konstrukce stropů u systémů se ztužujícími jádry	22
1.4	Systémy se zvedanými stropy	24
1.5	Konstrukce se zavěšenými stropy	25
1.6	Požadavky na konstrukční řešení výškových staveb v seizmických oblastech	27
1.7	Stropní konstrukce	31
2.	Zatížení výškových budov	34
2.1	Zatížení větrem	34
2.1.1	Charakteristika vzdušného proudu	34
2.1.2	Aerodynamické síly způsobené větrem. Aerodynamická admitance	39
2.1.3	Odezva konstrukce na turbulentní proud. Náhodné rozkmitání budovy	42
2.1.4	Dynamický součinitel	48
2.2	Zatížení staveb seizmickými účinky	50
2.2.1	Charakteristika seizmických účinků	50
2.2.2	Rozkmitání konstrukce idealizované jako soustava s jedním stupněm volnosti	52
2.2.3	Soustavy s větším počtem stupňů volnosti a soustavy spojité	56
2.3	Statické zatěžovací účinky	59
2.3.1	Vlivy objemových změn	59
2.3.2	Vlivy poddajnosti podloží	61
3.	Statika konstrukčních systémů výškových staveb	63
3.1	Skeletové konstrukce	63
3.1.1	Rám s neposuvnými styčnicíky	64
3.1.2	Rám s vodorovně posuvnými styčnicíky	74
3.1.3	Skelet vyztužený stěnovými prvky	80
3.1.4	Vodorovně zatížené rámy s výplněmi	87
3.2	Stěnové systémy	96
3.2.1	Soustava ztužujících prvků spřažených stropními tabulemi	96
3.2.1.1	Tuhost plných stěn a stěnových prvků vetknutých do základů	96
3.2.1.2	Rozdělení vodorovného zatížení na jednotlivé dílčí konstrukce systému spřažených konzol	106
3.2.2	Plné stěny zalomeného půdorysu	109

3.2.3	Stěny s průběžnými vertikálními řadami otvorů	114
3.2.3.1	Řešení náhradní sendvičové konstrukce silovou metodou	118
3.2.3.1.1	Účinky vodorovného zatížení	118
3.2.3.1.2	Ostatní druhy zatížení	142
3.2.3.2	Vliv poddajnosti podloží	156
3.2.4	Prostorové systémy s průběžnými řadami otvorů	160
3.2.4.1	Výchozí vztahy	162
3.2.4.2	Přetvoření základní soustavy. Rovnice rovnováhy	164
3.2.4.3	Soustava podmíněčných rovnic pro smykové síly v nadpražích (rovnice kompatibility)	170
3.2.4.4	Převedení soustavy (3.88) na kanonický tvar	175
3.2.4.5	Složky napětí v obecném bodě	177
3.2.5	Přetvoření stěnových systémů oslabených otvory	186
3.2.5.1	Obecné vztahy	186
3.2.5.2	Matice \mathbf{G} u konstrukcí oslabených otvory	189
3.2.6	Smíšené stěnové systémy složené z betonových prvků různého stáří	193
3.2.6.1	Základní vztahy a pojmy	193
3.2.6.2	Diferenciální rovnice dotvarování spřažených konstrukcí	195
3.2.6.3	Řešení základní rovnice dotvarování spřažených stěnových systémů	196
3.2.7	Lokální poruchy napjatosti	203
3.2.7.1	Spolupůsobení stěny s rámovým základem	203
3.2.7.2	Napjatost způsobená tepelnými změnami	204
3.3	Kombinované systémy	212
3.3.1	Matematický model konstrukce	212
3.3.1.1	Pružnoplastické vlastnosti materiálu. Fyzikální rovnice	214
3.3.2	Maticе tuhosti konstrukčních prvků	220
3.3.2.1	Maticе tuhosti stěnového pilíře	220
3.3.2.2	Maticе tuhosti masivního prutu	224
3.3.2.3	Maticе tuhosti příčle (nadpraží)	225
3.3.2.4	Maticе tuhosti stropní konstrukce a podloží	229
3.3.3	Analýza konstrukce jako celku	233
4.	Vlastní kmitání a stabilita výškových budov	241
4.1	Metoda dynamických přírůstků	242
4.1.1	Podstata metody	242
4.1.2	Vlastní kmitání přímých prutů	245
4.1.3	Stabilita přímých prutů	248
4.2	Vlastní kmitání prostorových stěnových systémů	250
4.2.1	Setrvačné síly při složeném kmitání	250
4.2.2	Koncové síly při vynuceném kmitání	252
4.2.3	Vlastní kmitání	255
4.3	Stabilita prostorových stěnových systémů	257
4.3.1	Ekvivalentní vodorovné zatížení při počátečním přetvoření konstrukce	257
4.3.2	Koncové síly na přetvořené konstrukci	259
5.	Montované systémy	261
5.1	Montovaný skelet	261
5.1.1	Statický výpočet	261
5.1.1.1	Rám s netuhými styčníky	261
5.1.1.2	Vliv dotvarování betonu při změně statické neurčitosti konstrukce	263

5.1.2	Styky prvků	264
5.1.3	Mezní přetvoření	265
5.1.4	Vliv nepřesností ve výrobě	266
5.2	Stropní konstrukce	267
5.3	Stěnové systémy montované z velkoplošných panelů	269
5.3.1	Statický výpočet	270
5.3.2	Styky panelových systémů	271
5.3.3	Spolupůsobení smykově tuze spojených stěn	272
5.3.4	Mezní přetvoření	273
5.3.5	Minimální délky uložení vodorovných prvků	274
5.3.6	Minimální tloušťka nosných stěn	275
5.3.7	Vliv nepřesností při výrobě	276
6.	Dimenzování ztužujících systémů	279
6.1	Rámové konstrukce	279
6.2	Stěny a stěnové systémy	284
6.2.1	Tvar a rozměry	284
6.2.2	Dimenzování stěn z prostého betonu	286
6.2.3	Dimenzování stěn ze železového betonu	287
6.2.4	Systémy montované z velkoplošných panelů	289
	Dodatek I. Základy maticového počtu	296
I.1	Definice a základní pojmy	296
I.2	Základní maticové operace	298
I.2.1	Sčítání matic	298
I.2.2	Násobení matic	298
I.2.3	Inverze matice	300
I.2.4	Matice rozdělené na pole	301
I.3	Charakteristická čísla a charakteristické vektory	302
	Dodatek II. Základy statistické dynamiky	304
II.1	Náhodná proměnná	304
II.2	Náhodná (stochastická) funkce	306
II.3	Vynucené kmitání soustavy s jedním stupněm volnosti	309
II.3.1	Deterministické řešení	309
II.3.2	Stochastické řešení	312
II.4	Vynucené kmitání soustav s n stupni volnosti	314
II.4.1	Deterministické řešení	314
II.4.2	Stochastické řešení	316
II.5	Vynucené kmitání spojitých systémů s rovnoměrně rozloženou hmotou	316
II.5.1	Deterministické řešení	316
II.5.2	Stochastické řešení	320
II.6	Řešení diferenciálních rovnic ortogonálními řadami	321