

Projektovanje i građenje objekata od čelika u zgradarstvu i industriji, predstavlja veoma široku oblast u građevinskom konstrukterstvu i nije je moguće obuhvatiti jednom knjigom-udžbenikom. Iz tog razloga je autor knjige "ODABRANJA POGLAVLJA METALNIH KONSTRUKCIJA" dao samo deo koji se odnosi na: rezervoare, antenske stubove-stubove dalekovoda, silose, dimnjake i stubove vetrogeneratora.

Autor knjige posebnu pažnju posvetio je primerima izvedenih konstrukcija od čelika, analizom uticaja i dimenzionisanja prema Evrokodu - EC3.

S obzirom da su u knjizi u najvećoj mogućoj meri obuhćena najnovija saznanja iz oblasti projektovanja i izvođenja metalnih konstrukcija, očekuje se da će naići na interesovanje i među mladim inženjerima koji se bave projektovanjem i izvođenjem specilanih objekata metalnih konstrukcija.

Celokupan sadržaj knjige podeljen je u 6 poglavlja i obuhvata 413 strana teksta, 139 slika i 128 tabela, kao i veći broj pratećih ilustracija.

Recenzenti:

Prof.dr.Duško Lučić -Građevinski fakultet iz Podgorice,

Prof. emeritus dr Aleksandar Prokić

Prof. dr Đorđe Lađinović, sa FTN-a, Univerzitet u Novom Sadu

SADRŽAJ

1. UVOD

1.1	Karakteristike metalnih konstrukcija	1
1.2.	Vrste i kvalitet čeličnog materijala	2-3
1.2.1.	Osnovni parametri za izbor kvaliteta čelika	3-5
1.2.2.	Označavanje čelika	3-5
1.2.3.	Izbor čeličnog materijala za hladnooblikovane profile	5-6
1.3.	Odabrana poglavlja metalnih konstrukcija	6-8
1.3.1.	Evropske norme u čeličnim konstrukcijama	8-9

2. REZERVOARI

2.1.	Uvod	10-11
------	------	-------

2.2.	Podela rezervoara	11
	2.2.1. Stojeći nadzemni cilindrični rezervoari	11-12
	2.2.2. Sferni rezervoari	12-13
	2.2.3. Nadzemni višćelijski rezervoari	13
	2.2.4. Temeljenje i oslanjanje rezervoara	13-15
	2.2.5. Dno i ugao rezervoara	15-17
2.3	Plašt rezervoara i ukrućenja	17-19
2.4.	Otvori i iseći	19
2.5	Krovovi rezervoara	19-20
2.6	Proračun konstrukcije rezervoara prema Evrokod-u	20
	2.6.1 Osnove proračuna	21
	2.6.2 Granična stanja – LS	21-22
	2.6.3 Dejstva na konstrukcije rezervoara	22-25
	2.6.4 Parcijalni koeficijenti za dejstva na konstrukcije rezervoara	25
	2.6.5 Parcijalni koeficijenti za otpornost	26
	2.6.6. ψ koeficijenti	26
	2.6.7 Opterećenja od tečnosti (liquid induced loads)	27-28
	2.6.8 Osnove za strukturalnu analizu – analiza pravougaonog (kutijastog) rezervoara	28-31
	2.6.9 Dimenzionisanje pravougaonih i rezervoara sa ravnim stranicama	29-30
	2.6.10 Osobine materijala za dimenzionisanje – Nerđajući čelik	31-32
2.7	Numerički primeri	32
	2.7.1 Proračun konstrukcije pravougaonog rezervoara za vino (30,00 m ³)	32-64
	2.7.2 Proračun konstrukcije rezervoara u programskom paketu ABAQUS	65-68
2.8.	Proračun konstrukcije vertikalnog cilindričnog čeličnog rezervoara	68-75
2.9.	Numerički primer – proračun cilindričnog rezervoara zas kladištenje Sumporne kiseline i vode	75-92
	2.9.1. Proračun konstrukcije u programskom paketu „abaqus“ za vodu	92-99
2.10.	Proračun konstrukcije čeličnog sfernog rezervoara visine h=44m Prema Evrokodu	99-105
	2.10.1. Analizarezultata i zaključci	105
3.	ANTENSKI STUBOVI-STUBOVI DALEKOVODA, DISPOZICIONA REŠENJA, OPTEREĆENJA, RORAČUNI, KONSTRUISANJE I MONTAŽA	106

3.1.	Antenski stubovi	106
3.1.1.	Uvod	106
3.1.2.	Osnove oblikovanja stubova	106
3.1.3.	Rešetkasti antenski stubovi	107-109
3.1.4.	Antenski stubovi cevastog poprečnog preseka	109-100
3.1.5.	Propisi	110
3.1.6.	Analiza opterećenja	110
3.1.7.	Pregled opterećenja	110-112
3.1.8.	Izvođenje konstrukcije	112-114
3.2.	Primer proračuna čeličnog antenskog stuba prema EVROKODU	114
3.2.1	Uvod	114-116
3.2.2	Propisi	116
3.3.	Analiza opterećenja	117
3.3.1.	Cevasti profile stuba	117-125
3.4.	Penjalice	125-126
3.5.	Kablovi	127-129
3.6.	Antene	130
3.7.	Nosači antena	130-131
3.8.	Platforme	131-134
3.9.	Određivanje koeficijenta konstrukcije	134-136
3.10.	Slučajevi i kombinacije opterećenja	136-140
3.11.	Granično stanje nosivosti	140
3.11.1.	Nosivost poprečnih preseka	140-142
3.11.2.	Proračun montažnog nastavka	142-145
3.11.2.	Zaključak	145
3.11.	Stubovi dalekovoda	146
3.11.1.	Uvod	146
3.11.2.	Osnove oblikovanja	146
3.12.	Proračun	147
3.12.1.	Osnove projektovanja	147
3.12.2.	Proračun konstrukcije	147
3.12.3.	Parcijalni faktori	147-148
3.12.4.	Klasifikacija prema pouzdanosti	148
3.12.5.	Parcijalni koeficijent	148
3.12.6.	Modeliranje delovanja vetra	149-153
3.12.7.	Opterećenje ledom i kombinacija leda i vetra	153-154

3.12.8. Prigušivači zatega	154
3.12.9. Lom zatege	154
3.12.10. Izvođenje konstrukcije	154-155
3.13. Primer proračuna rešetkastog stuba dalekovoda	155-159
3.13.1. Materijal za konstrukciju – izbor materijala	159
3.13.2. Opterećenja prema evropskim standardima –EVROKODU	160
3.13.3. Proračun vetra	160-162
3.13.4. Opterećenje od leda	162
3.13.5. Kombinacija vetra i leda	162
3.13.6. Bezbednosno opterećenje - security loads	162
3.14. Prikaz rezultata proračuna opterećenja na stub	163-183
4. SILOSI I BUNKERI-DISPOZICIONA REŠENJA, OPTEREĆENJA,PRAVILA PRORAČUNA I KONSTRUISANJA	184
4.1. Silosi i Bunkeri	183
4.1.1. Silosne konstrukcije	183-185
4.1.2. Bunkerske konstrukcije	185-187
4.1.3. Geometrijski elementi silosnih i bunkerskih konstrukcija	187-188
4.1.4. Oblikovanje silosa i bunkera	188-190
4.1.5. Pogodna dispoziciona rešenja	190-193
4.1.6. Uzroci koji ometaju funkcionisanje bunkera i silosa	193
4.1.7. Mere za poboljšanje protoka materijala	193-194
4.2. Statički system silosnih i bunkerskih konstrukcija	194-195
4.2.1. Način dimenzionisanja elemenata posuda za skladištenje	195-198
4.2.2. Evropske norme u čeličnim konstrukcijama	198-202
4.3. Primer proračuna čeličnog cilinričnog silosa usled promene opterećenja	202
4.3.1. Uvod	202
4.3.2. Analiza opterećenja	202
4.3.3. Geometrija silosa	202-205
4.3.4. Uticajna silos uzrokovan stalnim opterećenjem	205-207
4.3.5. Model konstrukcije silosa	207-209
4.3.6. Uticaji na silosu usled dejstva vetra	209-210
4.3.7. Analiza uticaja	210
4.3.8. Zaključak	212

5.	DIMNJACI	213
5.1.	Osnovni pojmovi	213-214
5.1.1.	Trajnost	214-215
5.2.	Proračun konstrukcije	215
5.2.1.	Proračun unutrašnjih sila–Analiza nosivljuske	215-216
5.2.2.	Proračun unutrašnjih sila – Imperfekcije	216
5.2.3.	Proračun unutrašnjih sila – Globalna analiza	216
5.3.	Granično stanje upotrebljivosti	217
5.4.	Podela prema pouzdanosti	217
5.5.	Parcijalni koeficijenti za dejstva	218
5.6.	Aerodinamičke mere i mere za prigušenje vibracija	218
5.7.	Izvođenje čeličnih dimnjaka	218
5.7.1	Prednost čeličnih dimnjaka	219
5.8.	Primer proračuna čeličnih dimnjaka visine H=40 m	220
5.8.1	Uvod	220
5.8.2.	Proračun konstrukcije dimnjaka – Prahovo	220-237
5.8.3.	Proračun montažnih nastavaka	237-244
5.8.4.	Grafička i foto dokumentacija stuba dimnjaka	244-246
6.	VETROGENERATORI - DISPOZICIONA REŠENJA, OPTEREĆENJA, PRORAČUNI, KONSTRUISANJE I MONTAŽA	247
6.1.	Uvod	247
6.1.1.	Vetroturbina	248
6.1.2.	Upravljanje vetroturbinom	248-249
6.1.3	Povećanje instalisane snage vetrogeneratora	249-251
6.1.4	Energetske potrebe Srbije	251-252
6.2	Proračun čelične konstrukcije stuba vetrogeneratora	252-256
6.3.	Materijali stuba vetrogeneratora	256-257
6.4.	Statički proračun stuba vetrogeneratora "Vestas" V112-3.0 MW HH 119m	257-307
6.5.	Seizmika	307
6.6.	Temperatura	308
6.6.1.	Deformacije stuba	308
6.7.	Ekvivalentni uticaji za proračun Zamora	308

6.7.1. Statički proračun	308-352
6.8. Proračun montažnih nastavaka	353-354
6.8.1. Montažni nastavak 1 (između MK1 i MK2)	353-354
6.8.2. Montažni nastavak 2 (između MK2 i MK3)	354-355
6.8.3. Montažni nastavak 3 (između MK3 i MK4)	355-357
6.8.4. Montažni nastavak 4 (između MK4 i MK5)	357-358
6.9. Kontrola nosivosti ankera	358-371
6.10. Kombinacije opterećenja	371
6.10.1. Proračunske vrednosti uticaja	371-379
6.10.2. Izbočavanje usled normalnih napona	380-384
6.10.3. Izbočavanje usled tangencijalnog napona	385-389
6.10.4. Izbočavanje usled smičućeg napona	389-394
6.10.5. Kontrola nosivosti na zamor	394-404
6.10.6. Grafička dokumentacija	404-408
7. LITERATURA	409-413