

Inhoud

1 Algemene uitgangspunten 1

Inleiding 2

- 1.1 Bouwmethodiek 2
 - 1.1.1 Programmafase 3
 - 1.1.2 Ontwerpfase 3
 - 1.1.3 Uitwerkingsfase 3
 - 1.1.4 Bouwfase 3
 - 1.1.5 Gebruiksfase 3
 - 1.1.6 Doelstelling 3
 - 1.2 Skeletbouw 3
 - 1.3 Kwaliteit 5
 - 1.4 De economie van het bouwen 6
 - 1.5 Economisch ontwerpen 7
 - 1.5.1 Functionele economie 7
 - 1.5.2 Gebruikseconomie 7
 - 1.5.3 Vormeconomie 8
 - 1.5.4 Uitvoeringseconomie 8
 - 1.5.5 Materiaaleconomie 9
 - 1.5.5.a Overspanning 11
 - 1.6 Veiligheid 11
 - 1.6.1 Brandveiligheid 12
 - 1.6.2 Bouwkundige brandveiligheidsmaatregelen 14
 - 1.7 Brandwerendheid constructies en materialen 18
 - 1.7.1 Materiaalkeuze en brandveiligheid 18
 - 1.7.2 Scheidende constructies 19
 - 1.7.3 Draagconstructies 20
 - 1.7.4 Houtconstructies 21
 - 1.7.5 Betonconstructies 22
 - 1.7.6 Staalconstructies 23
- Geraadpleegde en aanbevolen literatuur 30*

2 Structuur 31

Inleiding 32

- 2.1 Structuur van het gebouw 33
 - 2.1.1 Structuren op gebouwniveau 33
 - 2.1.2 Structuur en levensduur 34
- 2.2 Maatsystemen 34
 - 2.2.1 Roosters 34
 - 2.2.2 Modulaire coördinatie 36
- 2.3 Zonering 40
 - 2.3.1 Zones en marges 40
 - 2.3.2 De zonering 40
 - 2.3.3 Lineaire zonering 40
 - 2.3.4 Kruisende gebouwdelen met lineaire zones 41
 - 2.3.5 Neutrale zonering 42

- 2.3.6 Centrale zonering 42
 - 2.4 Typologie van draagconstructies 43
 - 2.4.1 Elementen 43
 - 2.4.2 Skeletvormen 44
 - 2.4.3 Vloeren 45
 - 2.5 Ontwerp van de draagconstructie 46
 - 2.5.1 Kolommen- of wandenskelet 46
 - 2.5.2 Plaats van de steunpunten 47
 - 2.5.3 Overspanningsconstructies voor gebouwen met een lineaire zonering 47
 - 2.5.4 Draagconstructies voor gebouwen met een neutrale zonering 48
 - 2.5.5 Centrale structuur 49
 - 2.5.6 Steunpuntafstanden 49
 - 2.5.7 Grote en kleine overspanningen 51
 - 2.6 De constructie en de leiding- en verkeersruimten 55
 - 2.6.1 Horizontale leidingruimten 55
 - 2.6.2 Verticale verkeers- en leidingvoorzieningen 57
 - 2.6.3 Trappenhuizen 57
 - 2.6.4 Liftschachten 58
 - 2.6.5 Leidingschachten 60
 - 2.6.6 Schorende constructies 63
 - 2.6.7 Opgelegde vervormingen 65
 - 2.6.8 Verticale belasting op de schorende constructie 69
 - 2.7 De constructie en de bouwkundige structuur 70
 - 2.7.1 Gevel 70
 - 2.7.2 Plaats van het dak 76
 - 2.7.3 Scheidingswanden 76
- Geraadpleegde en aanbevolen literatuur 78*

3 Belastingen, vervormingen en constructiematerialen 79

Inleiding 80

- 3.1 Belastingen 80
- 3.2 Grootte van de belastingen 81
- 3.3 Betrouwbaarheid 84
 - 3.3.1 Karakteristieke waarden 84
 - 3.3.2 Variatie en standaardafwijking 86
 - 3.3.3 Rekenwaarden en representatieve waarden 86
 - 3.3.4 Belastingfactoren voor de uiterste grenstoestand 87
- 3.4 Belastingcombinaties 87
 - 3.4.1 Combinaties voor de gewichtsberekening 88
 - 3.4.2 Combinaties voor onderdelen van

- constructies 89
- 3.5 Vervorming 90
 - 3.5.1 Vervormingseisen 91
 - 3.5.2 Vormverandering door de temperatuurvariatie en krimp 93
 - 3.5.3 Opgelegde vervorming 94
 - 3.5.4 Dilatatievoegen 96
- 3.6 Materiaaleigenschappen 98
 - 3.6.1 Hout 100
 - 3.6.2 Steen 102
 - 3.6.3 Beton 103
 - 3.6.4 Staal 107
 - 3.6.5 Aluminium 109
- 3.7 Vergelijking materialen 110
 - 3.7.1 Sterkte en gewicht 111
 - 3.7.2 Spanning en vervorming 111
 - 3.7.3 De relatie spanning en vervorming 112
 - 3.7.4 Kengetallen 114
 - 3.7.5 Het profiel 114
- Geraadpleegde en aanbevolen literatuur 116*
- 4 Laagbouw 117**
 - Inleiding 118*
 - 4.1 Typologie 120
 - 4.1.1 Laagbouw met lineaire zonering 120
 - 4.1.2 Meervoudige langshal 120
 - 4.1.3 Laagbouw met een neutrale zonering 122
 - 4.1.4 Laagbouw met een centrale zonering 122
 - 4.2 Het ontwerp 122
 - 4.2.1 Transport 124
 - 4.2.2 Brandveiligheid 125
 - 4.2.3 Kolomstramien 126
 - 4.3 Het dak 127
 - 4.3.1 Dakbelasting 127
 - 4.3.2 Vorm van het dak 131
 - 4.3.3 Daklichten 132
 - 4.3.4 Dakhuid 133
 - 4.3.5 Opbouw van het dakpakket 134
 - 4.4 Gevels 135
 - 4.4.1 Houten gevels 136
 - 4.4.2 Niet-dragende gasbetonplaten 136
 - 4.4.3 Gemetselde gevels 136
 - 4.4.4 Gevels met geprofileerde staalplaten 136
 - 4.4.5 Prefab-betonplaten 138
 - 4.5 Overspanningsmethoden 138
 - 4.5.1 Liggers 138
 - 4.5.2 Vakwerken en Vierendeelliggers 139
 - 4.5.3 Portalen 140
 - 4.5.4 Driescharnierspanten 144
 - 4.5.5 Bogen 145
 - 4.5.6 Hangdak 146
 - 4.5.7 Tentconstructies 147
 - 4.5.8 Getuide constructies 147
 - 4.5.9 Balkenroosters en ruimtevakwerken 148
 - 4.5.10 Vouwdaken 149
 - 4.5.11 Schalen 149
 - 4.5.12 Pneus 151
 - 4.6 Standzekerheid 151
 - 4.6.1 Geschoorde constructies 152
 - 4.6.2 Ongeschoorde constructies 155
 - 4.7 Vloer van de begane grond en de fundering 157
 - 4.7.1 Begane-grondvloer met kruipruimte 157
 - 4.7.2 Vloer van de begane grond zonder kruipruimte op grondslag 159
 - 4.7.3 Vloer op schuimbeton 159
 - 4.7.4 Vloer van de begane grond rechtstreeks afdragend op een paalfundering 160
 - 4.7.5 Ontwerp van de vloer van de begane grond 160
 - 4.8 Staalconstructies 161
 - 4.8.1 Geschoorde constructies 161
 - 4.8.2 Ongeschoorde portalen 162
 - 4.8.3 Schoorconstructies 163
 - 4.8.4 Boogconstructies 165
 - 4.8.5 Ruimtevakwerken 165
 - 4.8.6 Hangdaken 167
 - 4.8.7 Tuiconstructies 167
 - 4.8.8 Koepels 167
 - 4.9 Houtconstructies 168
 - 4.9.1 Verbindingsmiddelen 168
 - 4.9.2 Gelamineerd hout 170
 - 4.9.3 Houtconstructies 170
 - 4.10 Beton 177
 - 4.10.1 Portalen 177
 - 4.10.2 Vouwdak en tongewelfdaken 179
 - 4.10.3 Hypparschalen 179
 - 4.10.4 Koepelschalen 180
 - 4.11 Metselwerk 181
- Geraadpleegde en aanbevolen literatuur 182*
- 5 Verdiepingbouw 183**
 - Inleiding 184*
 - 5.1 Typologie 184
 - 5.1.1 Begane grond 184
 - 5.1.2 Dak en dakopbouw 185
 - 5.2 Ontwerp van de draagconstructie 185
 - 5.3 Overspannen 186
 - 5.3.1 Welke overspanning? 187
 - 5.3.2 Afdracht van de vloerbelastingen 187

- 5.3.3 Voorbeeld 187
 - 5.3.4 Hotel met parkeergarage 189
 - 5.3.5 Constructie van de dakopbouw 191
 - 5.4 Vloeren 192
 - 5.4.1 In het werk gestorte vloeren 192
 - 5.4.2 Gedeeltelijk geprefabriceerde vloeren 192
 - 5.4.3 Geprefabriceerde vloeren 193
 - 5.4.4 Staalplaatbetonvloeren 193
 - 5.5 Gevels 193
 - 5.5.1 Dragende gevels 194
 - 5.5.2 Niet-dragende zware gevels 198
 - 5.5.3 Niet-dragende lichte gevels 200
 - 5.6 Standzekerheid 201
 - 5.6.1 Aantal verdiepingen 202
 - 5.6.2 Inpassing van schoorconstructies in het ontwerp 203
 - 5.6.3 Constructiemateriaal 203
 - 5.6.4 Aardbevingen 204
 - 5.6.5 Gevels 204
 - 5.6.6 Vloeren 204
 - 5.7 De fundering 205
 - 5.7.1 Fundering op staal 205
 - 5.7.2 Fundering op palen 206
 - 5.7.3 Dilateren ten behoeve van funderingszettingen 207
 - 5.7.4 Funderen naast bestaande gebouwen 207
 - 5.8 In het werk gestorte betonconstructies 208
 - 5.8.1 Kosten 209
 - 5.8.2 Vloertypen 210
 - 5.8.3 Vergelijking van de vloerconstructies 212
 - 5.9 Geprefabriceerde betonconstructies 214
 - 5.9.1 Wanneer prefabriceren? 215
 - 5.9.2 Ontwerpstrategie 216
 - 5.9.3 Vergelijking van geprefabriceerde constructies 216
 - 5.10 Verdiepingbouw in staal 224
 - 5.10.1 Voor- en nadelen van staalconstructies 224
 - 5.10.2 Vloeren 225
 - 5.10.3 Geschoorde en ongeschoorde constructies 228
 - 5.10.4 Constructieve opzet 232
- Geraadpleegde en aanbevolen literatuur 240*

6 Hoogbouw 241

Inleiding 242

- 6.1 Het ontwerp 243
 - 6.1.1 De constructie 243
 - 6.1.2 Liften 243
 - 6.1.3 Trappen 244

- 6.1.4 Leidingen 244
 - 6.1.5 De werkplek 244
 - 6.1.6 Veiligheid 245
 - 6.1.7 Brandveiligheid 246
 - 6.1.8 Brandoverslag 247
 - 6.2 Gevels 247
 - 6.3 Vloeren 247
 - 6.4 De constructie 248
 - 6.4.1 Typologie 251
 - 6.4.2 Raamwerken 251
 - 6.4.3 Kernen 251
 - 6.4.4 Hanggebouwen 252
 - 6.4.5 Kernen en raamwerken 253
 - 6.4.6 Kern met overdrachtsconstructie 255
 - 6.4.7 Gevelbuizen en gebundelde gevelbuizen 256
 - 6.4.8 Megaconstructies 257
 - 6.4.9 Constructieve betrouwbaarheid 259
 - 6.5 Vervorming van de constructie 259
 - 6.5.1 Horizontale vervorming 259
 - 6.5.2 Verticale vervorming 262
 - 6.6 Fundering 262
 - 6.6.1 Belasting op de fundering 266
 - 6.6.2 Fundering op staal 266
 - 6.6.3 Fundering op kelder 267
 - 6.6.4 Fundering op palen 268
 - 6.7 Uitvoering hoogbouw 271
 - 6.7.1 Verticaal transport 271
 - 6.7.2 Bouwterrein 271
 - 6.7.3 Bouwtijd 271
 - 6.7.4 De Delftse Poort 273
 - 6.8 Uitvoering van kelders 276
 - 6.8.1 Bemaling 276
 - 6.8.2 Pneumatisch caisson 278
- Geraadpleegde en aanbevolen literatuur 279*

Register 241