

PŘEDMLUVA	10
1. ÚVOD DO POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ	11
1.1 Funkční třídění pozemních staveb	11
1.2 Materiálové třídění	12
1.2.1 Dřevěné konstrukce	12
1.2.2 Kamenné konstrukce	14
1.2.3 Konstrukce z keramických materiálů	15
1.2.4 Betonové konstrukce	16
1.2.5 Kovové konstrukce	17
1.2.6 Materiálově a technologicky kombinované konstrukce	18
1.3 Technologické třídění	19
1.3.1 Zděné konstrukce	19
1.3.2 Monolitické konstrukce	19
1.3.3 Prefabrikované konstrukce	20
1.3.4 Prefa-monolitické konstrukce	21
1.4 Stavebně-konstrukční třídění	22
1.5 Proces návrhu a realizace stavby	24
1.6 Životní cyklus staveb	26
1.6.1 Životnost	26
1.6.2 Údržba	27
1.6.3 Rekonstrukce, modernizace, revitalizace	27
1.7 Vývoj stavebnictví	28
1.7.1 Historický vývoj stavění	28
1.7.2 Průmyslová výroba dílců a staveb	29
1.7.3 Tendence a směry vývoje pozemních staveb	30
2. POŽADAVKY NA POZEMNÍ STAVBY	32
2.1 Architektonické požadavky	34
2.1.1 Urbanistické požadavky	34
2.1.2 Provozní požadavky	35
2.1.3 Estetické požadavky	35
2.1.4 Požadavky památkové péče	36
2.2 Požadavky na spolehlivost, bezpečnost a trvanlivost staveb	36
2.2.1 Mechanická odolnost a stabilita	36
2.2.2 Požární bezpečnost	38
2.2.3 Bezpečnost při užívání staveb	39
2.2.4 Trvanlivost stavebních konstrukcí	40
2.3 Požadavky na kvalitu vnitřního prostředí	42
2.3.1 Ochrana zdraví a zdravých životních podmínek	42
2.3.2 Tepelně-vlhkostní mikroklima a kvalita vzduchu	43
2.3.3 Denní a umělé osvětlení a proslunění	47
2.3.4 Ochrana proti hluku a vibracím, akustické mikroklima	48
2.3.5 Úspora energie a tepelná ochrana	49
2.4 Technologické a ekonomické požadavky	51
2.4.1 Cena a dostupnost materiálu	51
2.4.2 Zpracovatelnost	51
2.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP	52
2.6 Požadavky na ochranu životního prostředí	54

3. PRINCIPY NAVRHOVÁNÍ BUDOV	.57
3.1 Rozměrová koordinace, unifikace a typizace	.57
3.1.1 Modulová koordinace.	.58
3.1.2 Unifikace rozměrů	.61
3.1.3 Typizace	.61
3.2 Konstrukční systém – prvky a jejich spolupůsobení.	.62
3.2.1 Konstrukční systém a jeho funkce	.62
3.2.2 Základní konstrukční prvky	.65
3.2.3 Spolupůsobení konstrukčních prvků	.68
3.2.4 Účinky zatížení na konstrukční systém.	.68
3.3 Systémový model - BIM	.70
4. NOSNÉ KONSTRUKČNÍ SYSTÉMY BUDOV	.72
4.1 Konstrukční systémy jedno a vícepodlažních budov	.72
4.2 Konstrukční systémy halových budov	.76
4.3 Konstrukční systémy výškových budov a superkonstrukce	.81
5 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE	.83
5.1 Funkce a požadavky na svislé nosné konstrukce.	.83
5.1.1 Statická funkce a požadavky	.84
5.1.2 Architektonické požadavky.	.84
5.1.3 Požadavky na požární bezpečnost	.85
5.1.4 Akustické požadavky	.86
5.1.5 Tepelně technická funkce a požadavky.	.86
5.2 Konstrukční, technologické a materiálové třídění svislých nosných konstrukcí.	.87
5.2.1 Konstrukční třídění svislých nosných konstrukcí	.87
5.2.2 Technologické třídění svislých nosných konstrukcí	.87
5.2.3 Materiálové třídění svislých nosných konstrukcí.	.88
5.3 Svislé nosné konstrukce z hlediska technologie provádění	.88
5.3.1 Zděné svislé konstrukce	.88
5.3.1.1 Tradiční způsob zdění a zdění z velkoformátových tvárnic	.93
5.3.1.2 Robotické zdění.	.94
5.3.1.3 Vyztužené zdivo	.94
5.3.2 Monolitické svislé konstrukce	.96
5.3.2.1 Monolitické svislé konstrukce do systémového bednění.	.97
5.3.2.2 Monolitické svislé konstrukce do ztraceného bednění	.98
5.3.2.3 3D tisk betonových konstrukcí	.98
5.3.3 Prefabrikované svislé konstrukce.	.99
5.3.4 Prefa-monolitické svislé konstrukce	.101
5.4 Materiálové a systémové řešení svislých nosných konstrukcí	.102
5.4.1 Svislé nosné konstrukce ze zdicích prvků	.102
5.4.1.1 Tradiční kamenné zdivo	.103
5.4.1.2 Gabionové stěny	.107
5.4.1.3 Tradiční zdivo z cihel pálených plných.	.108
5.4.1.4 Tradiční zdivo z cihel metrického formátu.	.112
5.4.1.5 Zdivo z dutinových keramických tvárnic.	.113
5.4.1.6 Tradiční zdivo z nepálených cihel	.116
5.4.1.7 Novodobé zdivo z nepálené hlíny	.118
5.4.1.8 Zdivo z betonových tvárnic.	.120
5.4.1.9 Zdivo z tvárnic z betonu s lehčeným kamenivem	.123
5.4.1.10 Zdivo z pórobetonu.	.125
5.4.1.11 Zdivo z vápenopískových tvárnic a cihel.	.127
5.4.2 Svislé nosné konstrukce na bázi dřeva	.130
5.4.2.1 Roubené konstrukce stěn	.132
5.4.2.2 Stěnové konstrukce z masivních vrstvených dřevěných panelů	.134

5.4.2.3	Lehký dřevěný skelet systému 2×4.	135
5.4.2.4	Masivní dřevěný skelet	138
5.4.2.5	Hrázděné stěny	140
5.4.3	Svislé nosné konstrukce z betonu.	141
5.4.3.1	Monolitické betonové konstrukce	141
5.4.3.2	Prefabrikované konstrukce	147
5.4.3.3	Prefamonolitické konstrukce stěn	151
5.4.4	Svislé nosné konstrukce ocelové a ze slitin kovů	152
5.4.4.1	Sloupy pro těžké ocelové skelety.	153
5.4.4.2	Sloupy pro lehké ocelové skelety.	154
5.5	Otvory v nosných stěnách	155
5.5.1	Funkce otvorů ve stěnách	155
5.5.2	Otvory a jejich části.	157
5.5.3	Principy konstrukčního řešení nadpraží otvorů.	158
5.5.4	Požadavky na řešení nadpraží otvorů.	159
5.5.4.1	Konstrukční a statické požadavky	159
5.5.4.2	Tepelně technické požadavky.	160
5.5.5	Materiálové a technologické řešení nadpraží otvorů	161
5.5.5.1	Kamenné překlady	161
5.5.5.2	Cihelné překlady	162
5.5.5.3	Ocelové překlady	163
5.5.5.4	Železobetonové překlady monolitické	164
5.5.5.5	Konstrukční vyztužení nadpraží v monolitických stěnách	165
5.5.5.6	Monolitické překlady se ztraceným bedněním	165
5.5.5.7	Železobetonové překlady prefabrikované	166
5.5.5.8	Pórobetonové překlady	167
5.5.5.9	Překlady z betonu s lehkým kamenivem	167
5.5.5.10	Keramicko-betonové překlady	168
5.5.5.11	Dřevěné překlady	170
5.6	Ztužující věnce a zední kleštiny	170
5.6.1	Zední kleštiny.	171
5.6.2	Ztužující věnec	171
5.6.2.1	Železobetonový monolitický věnec	172
5.6.2.2	Železobetonový prefabrikovaný věnec – ztužidlo	173
5.6.2.3	Tepelná izolace ztužujícího věnce	173

6 OBVODOVÉ STĚNY 174

6.1	Funkce a požadavky na obvodové stěny	175
6.1.1	Konstrukční požadavky na obvodové stěny	175
6.1.2	Architektonické požadavky.	177
6.1.3	Požadavky na požární bezpečnost	177
6.1.4	Akustické požadavky	177
6.1.5	Ochranná funkce	178
6.1.6	Tepelně technická funkce a požadavky.	178
6.1.6.1	Tepelně technické požadavky na obvodové stěny	179
6.1.6.2	Šíření tepla konstrukcí	179
6.1.6.3	Tepelné vazby a tepelné mosty	181
6.1.6.4	Požadavky z hlediska šíření vlhkosti obvodovou stěnou.	183
6.1.6.5	Požadavky na vzduchotěsnost obvodových stěn	184
6.2	Základní rozdělení	186
6.3	Jednovrstvé obvodové stěny	187
6.3.1	Jednovrstvé zděné obvodové stěny	188
6.3.1.1	Obvodové stěny z dutinových keramických tvárnic	190
6.3.1.2	Obvodové zdivo z tvárnic z běžného betonu	190
6.3.1.3	Obvodové zdivo z tvárnic z betonu s lehčeným kamenivem.	191
6.3.1.4	Obvodové zdivo z tvárnic z pórobetonu	191

6.4	Vrstvené obvodové stěny	192
6.4.1	Tepelně-vlhkostní řešení vrstvených obvodových stěn.	194
6.4.1.1	Systemy bez provětrávané vzduchové dutiny	194
6.4.1.2	Systemy s provětrávanou vzduchovou dutinou.	194
6.4.2	Technologické systémy zateplení obvodových stěn	196
6.4.2.1	Kontaktní zateplovací systém KZS (ETICS).	196
6.4.2.2	Ostatní způsoby vnějšího zateplení.	198
6.4.2.3	Systemy vnitřního zateplení	199
6.4.3	Vrstvené obvodové stěny podle technologického a materiálového provedení	199
6.4.3.1	Vrstvené obvodové stěny ze zdicích prvků.	199
6.4.3.2	Vrstvené obvodové konstrukce dřevostaveb	199
6.4.3.3	Vrstvené obvodové stěny z betonu	201
7	PŘÍČKY	203
7.1	Požadavky na příčky	203
7.1.1	Interakce s nosným systémem budovy, mechanická odolnost a stabilita.	203
7.1.2	Provozní funkce a estetické požadavky	204
7.1.3	Akustická funkce	205
7.1.4	Další funkce příček	206
7.2	Základní rozdělení příček	206
7.3	Materiálové a systémové řešení svislých dělicích konstrukcí	207
7.3.1	Zděné příčky	208
7.3.1.1	Tradiční zděné příčky z cihel plných nebo dutinových.	209
7.3.1.2	Příčky z tvárnic a velkoformátových prvků	210
7.3.1.3	Sklobetonové a skleněné příčky	212
7.3.2	Prefabrikované montované příčky	213
7.3.2.1	Kostrové příčky s opláštěním.	214
7.3.2.2	Panelové příčky z celostěnových prvků	217
7.3.2.3	Panelové příčky z vertikálních dílců pro plné konstrukce	218
7.3.2.4	Skleněné příčky montované	219
7.3.3	Monolitické příčky	220
7.3.4	Interiérové systémy pro vnitřní členění prostor	222
8	POVRCHOVÉ ÚPRAVY	224
8.1	Požadavky na povrchové úpravy.	224
8.2	Základní rozdělení a typy povrchových úprav	225
8.3	Materiálové a technologické řešení povrchových úprav	225
8.3.1	Omítky	225
8.3.1.1	Vnitřní omítky	228
8.3.1.2	Vnější omítky.	230
8.3.2	Obklady	232
8.3.2.1	Vnitřní obklady	232
8.3.2.2	Venkovní obklady.	237
8.3.3	Spárování	239
8.3.4	Nátěry, malby, tapety, dekorační stěrky	239
8.3.4.1	Nátěry a nástřiky, malby	239
8.3.4.2	Tapetování	241
8.3.4.3	Dekorační stěrky	241
8.3.5	Pohledové betony.	241
9	ZAKLÁDÁNÍ STAVEB A SPODNÍ STAVBA	243
9.1	Základy mechaniky zemin	243
9.1.1	Zrnitost zemin	244
9.1.2	Měrná hmotnost	246
9.1.3	Objemová hmotnost	246
9.1.4	Pórovitost	247

9.1.5	Stlačitelnost zemin	247
9.1.6	Únosnost zemin.	248
9.1.7	Pevnost zeminy	248
9.2	Zemní práce	249
9.2.1	Geologický a hydrogeologický průzkum	249
9.2.1.1	Geologický průzkum	249
9.2.1.2	Hydrogeologický průzkum	251
9.2.1.3	Zpráva o výsledcích průzkumu	251
9.2.2	Přípravné vyměřovací práce	251
9.2.3	Zemní práce v pozemním stavitelství	251
9.2.3.1	Přípravné zemní práce	252
9.2.3.2	Hlavní zemní práce	252
9.2.3.3	Dokončovací zemní práce	261
9.3	Základové konstrukce	262
9.3.1	Plošné základy	262
9.3.1.1	Základové pásy	262
9.3.1.2	Základové rošty	264
9.3.1.3	Základové patky	264
9.3.1.4	Základové desky	265
9.3.1.5	Hloubka základové spáry	266
9.3.1.6	Zvláštní úpravy horizontálních základů	267
9.3.1.7	Zlepšování kvality podloží základů	269
9.3.2	Hlubinné základy	269
9.3.2.1	Pilotové základy	270
9.3.2.2	Šachtové pilíře	271
9.3.2.3	Základové studny	272
9.4	Spodní stavba	272
9.4.1	Požadavky na spodní stavbu	273
9.4.1.1	Statická funkce spodní stavby	273
9.4.1.2	Ochrana spodní stavby proti vodě a vlhkosti	273
9.4.1.3	Ochrana spodní stavby proti radonu	274
9.4.1.4	Tepelně technické požadavky	274
9.4.1.5	Větrání a osvětlení suterénních prostor	274
9.4.1.6	Provozně funkční požadavky	274
9.4.2	Konstrukce suterénních stěn	275
9.4.2.1	Statické působení suterénní stěny	275
9.4.2.2	Materiálové řešení suterénních stěn	277
9.4.3	Osvětlovací šachty	279
9.5	Hydroizolace spodní stavby	281
9.5.1	Principy ochrany spodní stavby proti vodě	281
9.5.1.1	Zdroje vody v konstrukcích spodní stavby	282
9.5.1.2	Hydroizolační principy	283
9.5.2	Hydroizolační obálka na bázi povlakových hydroizolací	284
9.5.2.1	Materiálové varianty a technologie	284
9.5.2.2	Návrh hydroizolační obálky	286
9.5.2.3	Řešení stavebních detailů	287
9.5.3	Hydroizolační obálka z vodonepropustné betonové konstrukce	289
9.5.3.1	Návrh vodonepropustného betonu	289
9.5.3.2	Výhody a nevýhody	290
9.5.3.3	Řešení konstrukčních detailů, typické vady a poruchy	291
NORMY A PŘEDPISY		293
LITERATURA		295