

Obsah

PŘEDMLUVA	3
POUŽITÉ ZNAČKY	11
1. ÚVOD	15
2. MATERIÁLY A TRVANLIVOST	18
2.1 Beton	18
2.1.1 Složky betonu	18
2.1.1.1 Cement	18
2.1.1.2 Kamenivo	22
2.1.1.3 Voda	25
2.1.1.4 Přísady	26
2.1.2 Složení betonu	26
2.1.3 Vlastnosti betonu	26
2.1.3.1 Obecně	26
2.1.3.2 Pevnost betonu	27
2.1.3.3 Závislost napětí a přetvoření	30
2.1.3.4 Dotvarování betonu	31
2.1.3.5 Smršťování betonu	33
2.1.3.6 Alkalita betonu	34
2.1.4 Karbonatace betonu	35
2.1.5 Koroze betonu	36
2.1.5.1 Obecně	36
2.1.5.2 Činitele koroze betonu	37
2.1.5.3 Průběh koroze betonu	37
2.1.5.4 Opatření proti korozi betonu	40
2.1.6 Lehký beton	41
2.2 Injektážní malta	43
2.2.1 Složky injektážní malty	43
2.2.2 Složení injektážní malty	43
2.2.3 Vlastnosti injektážní malty	43
2.3 Předpínací výztuž	44
2.3.1 Vlastnosti předpínací výztuže	44
2.3.2 Druhy předpínací výztuže	45
2.3.2.1 Patentovaný drát	45
2.3.2.2 Slitinová ocel	47
2.3.2.3 Zušlechtěná ocel	47
2.3.2.4 Nově zaváděné předpínací výztuže	47
3. KOROZE PŘEDPÍNAČÍ VÝZTUŽE	50
3.1 Podstata koroze	50
3.1.1 Chemická reakce	50
3.1.2 Elektrochemická reakce	50
3.1.3 Průběh koroze	52

3.1.4	Elektrochemické podmínky koroze	53
3.1.5	Rozsah koroze	54
3.2	Druhy koroze	56
3.2.1	Rovnoměrná koroze	57
3.2.2	Důlková koroze	57
3.2.3	Mezikrystalová koroze	57
3.3	Odolnost předpínací výztuže proti korozi	59
3.4	Zkoušení odolnosti předpínací výztuže proti korozi	62
3.4.1	Obecně	62
3.4.2	Zkoušení odolnosti proti rovnoměrné a důlkové korozi	62
3.4.3	Zkoušení odolnosti proti mezikrystalové korozi	63
3.4.4	Metodika FIP pro zkoušení odolnosti předpínací výztuže proti mezi- krystalové korozi	67
3.5	Činitele koroze	68
3.5.1	Obecně	68
3.5.2	Vliv předpínací výztuže	69
3.5.3	Vliv betonování	69
3.5.4	Vliv injektování	70
3.5.5	Vliv užívání konstrukce	71
3.6	Výskyt koroze	72
3.6.1	Obecně	72
3.6.2	Koroze nezabudované výztuže	73
3.6.3	Koroze výztuže u pozemních staveb	73
3.6.4	Koroze výztuže u mostů	74
3.6.5	Koroze výztuže u trub	75
3.6.6	Koroze výztuže u nádrží	75
3.6.7	Přehled	76
3.7	Opatření proti korozi	77
3.7.1	Obecně	77
3.7.2	Opatření při přepravě a skladování	77
3.7.3	Opatření po napnutí výztuže	78
3.7.4	Opatření při betonování a injektování	78
3.7.5	Opatření po provedení konstrukce	80
3.7.6	Emulze oleje	80
3.7.7	Ochrana volných kabelů	80
3.7.8	Inhibitory koroze	81
3.7.9	Povlak pryskyřice	82
3.7.10	Zinkový povlak	82
3.7.11	Povlak z plastů	82
3.7.12	Elektrochemická ochrana	82
3.8	Koroze bludnými proudy	83
3.8.1	Bludné proudy a předpjatý beton	83
3.8.2	Elektrická trakce a bludné proudy	86
3.8.3	Opatření proti korozi bludnými proudy	86
4.	NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ A TRVANLIVOST	88
4.1	Obecně	88
4.2	Materiály	89
4.2.1	Beton	89
4.2.2	Předpínací výztuž	90
4.3	Předpětí	91
4.3.1	Předpínací síla	91
4.3.2	Kotvení předpínací výztuže	91
4.3.3	Kotevní oblast	94
4.3.4	Postup zavádění předpětí	95

4.4	Účinky zatížení	95
4.5	Posuzování nosné způsobilosti	96
4.5.1	Plné a částečné předpětí	96
4.5.2	Mez vzniku trhlin	98
4.5.3	Mez únosnosti	98
4.5.4	Přetvoření	99
4.6	Konstrukční zásady	99
5.	PROVÁDĚNÍ KONSTRUKCÍ A JEJICH TRVANLIVOST	100
5.1	Obecné	100
5.2	Ošetřování předpínací výztuže	101
5.3	Betonování	101
5.4	Ošetřování konstrukcí	103
5.5	Dělené konstrukce	104
5.6	Napínání a kotvení předpínací výztuže	105
5.7	Zavádění předpětí	107
5.8	Injektování	107
5.9	Volné kabely	109
5.10	Úchyly	113
5.11	Kontrola	114
6.	PRŮZKUM STARŠÍCH KONSTRUKCÍ	116
6.1	Průzkum starých prvků	116
6.2	Průzkum konstrukcí z kabelobetonu	118
6.3	Zatěžovací zkoušky starších zkušebních prvků do zlomu	123
6.4	Zatěžovací zkoušky starších mostů	132
7.	TRVANLIVOST KONSTRUKCÍ	138
7.1	Mosty	138
7.1.1	Nosná konstrukce	138
7.1.2	Vozovka	145
7.1.3	Mostní příslušenství	146
7.1.4	Rozmrazovací soli	147
7.2	Pozemní stavby	151
7.2.1	Nosná konstrukce	151
7.2.2	Vliv požáru	154
7.3	Inženýrské stavby	157
7.3.1	Nádrže	157
7.3.2	Obálky	159
7.3.3	Mořské konstrukce	161
7.3.4	Vliv kryogenních teplot	164
8.	NEDOSTATKY A ZÁVADY	165
8.1	Navrhování	165
8.2	Provádění	166
8.3	Užívání	168
8.4	Příklady	168
9.	ÚDRŽBA	172
9.1	Prohlídky	172
9.2	Práce při údržbě	174

10.	OPRAVA, ZESILENÍ A PŘESTAVBA	176
10.1	Obecně	176
10.2	Oprava	177
10.2.1	Úprava předpětí	177
10.2.2	Oprava betonu	179
10.2.3	Náprava vad injektování	181
10.2.4	Opravy vozovky a mostního příslušenství	181
10.2.5	Příklady oprav	181
10.3	Zesílení	189
10.4	Přestavba	191
11.	DEMOLICE	192
11.1	Obecně	192
11.2	Postup při demolici	193
11.2.1	Způsoby demolice	193
11.2.2	Předpínací výztuž při demolici	195
11.2.3	Příklad demolice	195
11.3	Opětovné použití konstrukčních prvků a materiálů	196
11.3.1	Konstrukční prvky	196
11.3.2	Materiály	197
12.	USTANOVENÍ PŘEDPISŮ Z HLEDISKA TRVANLIVOSTI	198
12.1	Navrhování konstrukcí	198
12.1.1	Materiály	198
12.1.2	Předpětí	199
12.1.3	Účinky zatížení	199
12.1.4	Posuzování nosné funkce	200
12.1.5	Konstrukční zásady	200
12.2	Provádění a kontrola konstrukcí	201
12.2.1	Materiály	201
12.2.2	Ošetřování předpínací výztuže	202
12.2.3	Betonování	202
12.2.4	Ošetřování konstrukcí	203
12.2.5	Dělené konstrukce	203
12.2.6	Napínání a kotvení předpínací výztuže	203
12.2.7	Zavádění předpětí	204
12.2.8	Injektování	204
12.2.9	Kontrola jakosti	205
	LITERATURA	206