

## Obsah

1	Úvod .....	5
2	Mezní stavy použitelnosti .....	6
2.1	Úvod do mezních stavů použitelnosti.....	6
2.1.1	Chování železobetonového nosníku při zatěžování .....	6
2.1.2	Základní rozdíly mezi mezními stavy únosnosti a použitelnosti .....	9
2.1.3	Kombinace zatížení.....	11
2.2	Trvanlivost betonových konstrukcí.....	15
2.2.1	Stupně vlivu prostředí .....	16
2.2.2	Stanovení krycí vrstvy betonu .....	20
2.2.3	Dotvarování betonu .....	23
2.3	Výpočet napětí v železobetonovém průřezu.....	26
2.3.1	Průřez před vznikem trhlin.....	27
2.3.2	Průřez po vzniku trhlin .....	29
2.4	Mechanismus vzniku, rozvoje a šíření trhlin .....	31
2.5	Kritéria posuzování MSP .....	35
2.5.1	Mezní stav omezení napětí .....	35
2.5.2	Mezní stav omezení trhlin.....	36
2.5.3	Mezní stav přetvoření .....	44
3	Předpjatý beton .....	49
3.1	Úvod do předpjatého betonu .....	49
3.1.1	Vliv přidané normálové síly na chování železobetonového průřezu .....	49
3.1.2	Princip předpjatého betonu .....	49
3.1.3	Historie předpjatého betonu .....	62
3.1.4	Terminologie předpjatého betonu.....	63
3.2	Materiály pro předpjatý beton .....	66
3.2.1	Beton .....	66
3.2.2	Betonářská výztuž .....	67
3.2.3	Předpínací výztuž.....	68
3.3	Způsoby předpínání .....	73
3.3.1	Předpětí se soudržností.....	73
3.3.2	Předpětí bez soudržnosti.....	73
3.3.3	Předem předpjaté konstrukce.....	74

3.3.4	Dodatečně předpjaté konstrukce.....	78
3.4	Ztráty předpětí.....	86
3.4.1	Ztráty okamžité .....	86
3.4.2	Ztráty dlouhodobé.....	91
3.4.3	Průběh napětí v předpínací výztuži po délce prvku .....	95
3.5	Návrh a posouzení předpětí.....	97
3.5.1	Návrh předpínací síly.....	97
3.5.2	Návrh vedení předpínací výztuže .....	99
3.5.3	Posouzení předpětí .....	101
3.6	Ostatní specifika předpjatého betonu .....	103
4	Příkladová část .....	106
4.1	Železobetonový panel.....	106
4.1.1	Zadání .....	106
4.1.2	Zatížení panelu .....	108
4.1.3	Posouzení panelu na MSÚ.....	108
4.1.4	Posouzení panelu na MSP .....	111
4.1.5	Závěr .....	130
4.2	Předem předpjatý vazník .....	131
4.2.1	Zadání .....	131
4.2.2	Zatížení vazníku .....	134
4.2.3	Kontrola rozměrů vazníku: .....	136
4.2.4	Návrh předpětí .....	136
4.2.5	Výpočet ztrát předpětí .....	138
4.2.6	Posouzení předpjatého vazníku MSP .....	141
4.2.7	Posouzení předpjatého vazníku MSÚ .....	143
5	Použitá literatura .....	148