

Obsah

1. Co je to požární inženýrství?	5
2. Vývoj požárního inženýrství	6
2.1 Změny strategie požární bezpečnosti	6
2.2 Koncepte víceúrovňového systému návrhu	7
2.3 Metoda návrhu „Performance-based“	8
2.4 Návrh požární bezpečnosti	10
2.5 Význam požárního inženýrství.....	11
2.6 Požární inženýrství v České republice	12
2.7 Doporučená a použitá literatura	13
3. Koncepte požárního inženýrství	15
3.1 Postup požárně inženýrského posouzení	15
3.1.1 Kvalitativní studie návrhu	16
3.1.2 Kvantitativní studie návrhu	19
3.1.3 Posouzení výsledků analýzy podle kritérií přijatelnosti	19
3.1.4 Zaznamenání a prezentace výsledků.....	19
3.2 Návrhové parametry	20
3.3 Subsystémy řešení	24
3.3.1 SS1 - Vznik a rozvoj požáru a tvorba zplodin hoření	24
3.3.2 SS2 - Pohyb zplodin hoření.....	24
3.3.3 SS3 - Chování konstrukcí za požáru	25
3.3.4 SS4 - Detekce, aktivace a hašení.....	25
3.3.5 SS5 - Bezpečnost osob	25
3.4 Součinnost subsystémů	26
3.5 Řízení požární bezpečnosti.....	28
3.6 Cíle požární bezpečnosti a kritéria přijatelnosti.....	29
3.6.1 Cíle požární bezpečnosti	29
3.6.2 Kritéria přijatelnosti	31
3.7 Deterministické řešení.....	32
3.8 Pravděpodobnostní řešení	34
3.8.1 Základy pravděpodobnostní techniky	35
3.8.2 Požadovaná data pro pravděpodobnostní řešení	36
3.9 Součinitel bezpečnosti a nejistota.....	38
3.10 Shrnutí postupu při návrhu požární bezpečnosti.....	39
3.11 Doporučená a použitá literatura	40
4. Návrh požárního scénáře a požáru	42
4.1 Návrhový požární scénář.....	42
4.2 Stanovení návrhových požárních scénářů.....	43
4.3 Klasifikace rizika požárního scénáře	45
4.4 Návrhový požár	48
4.4.1 Charakteristika návrhového požáru.....	48
4.4.2 Události ovlivňující návrhový požár.....	49

4.5	Příklady návrhových požárů.....	50
4.5.1	Návrhové požáry před celkovým vzplanutím.....	51
4.5.2	Návrhové požáry pro plně rozvinutý požár.....	53
4.5.3	Vnější návrhové požáry.....	56
4.6	Doporučená a použitá literatura.....	57
5.	Dynamika požáru.....	59
5.1	Vznik požáru (subsystém SS1).....	60
5.2	Rozvoj požáru (subsystém SS1).....	63
5.2.1	Vybrané děje při rozvoji požáru.....	64
5.3	Tvorba kouře (subsystém SS1).....	70
5.3.1	Faktory ovlivňující tvorbu kouře.....	71
5.4	Tvorba zplodin hoření (subsystém SS1).....	72
5.5	Pohyb zplodin hoření (subsystém SS2).....	75
5.5.1	Vybrané děje pohybu zplodin hoření.....	78
5.5.2	Inženýrské metody hodnocení pohybu zplodin hoření.....	84
5.6	Experimentální metody.....	84
5.7	Doporučená a použitá literatura.....	87
6.	Modely požáru.....	93
6.1	Fyzikální modely požáru.....	94
6.2	Zjednodušené výpočtové modely.....	97
6.3	Pravděpodobnostní matematické modely.....	98
6.4	Deterministické matematické modely.....	101
6.4.1	Zónové modely.....	102
6.4.2	Modely typu pole.....	104
6.5	Ověřování matematických modelů požáru.....	107
6.5.1	Dokumentace k modelu požáru.....	107
6.5.2	Metodika ověřování modelů.....	107
6.5.3	Faktory ovlivňující korektnost matematických modelů.....	111
6.6	Doporučená a použitá literatura.....	113
7.	Chování stavebních konstrukcí za požáru.....	117
7.1	Chování konstrukcí za požáru (subsystém SS3).....	118
7.1.1	Způsoby posuzování stavebních konstrukcí za požáru.....	118
7.1.2	Zpřesněný výpočtový model.....	119
7.1.3	Tepelná odezva.....	120
7.1.4	Mechanická odezva.....	122
7.2	Šíření požáru.....	124
7.3	Inženýrské metody.....	126
7.4	Doporučená a použitá literatura.....	127
8.	Detekce, aktivace a hašení.....	130
8.1	Doba detekce požáru (subsystém SS4).....	130
8.1.1	Stručná charakteristika hlásičů požáru.....	131
8.1.2	Vstupní a výstupní data hlásičů požáru.....	133
8.2	Doba aktivace (subsystém SS4).....	135

8.2.1 Aktivace elektrické požární signalizace.....	135
8.2.2 Aktivace zařízení pro odvod tepla a kouře.....	137
8.2.3 Aktivace stabilního hasicího zařízení	139
8.3 Hašení požáru (subsystém SS4).....	140
8.3.1 Charakteristika vodních hasicích zařízení.....	140
8.3.2 Vstupní a výstupní data vodních hasicích zařízení	142
8.4 Interakce zařízení pro odvod tepla a kouře a hasicích zařízení	143
8.5 Inženýrské metody	144
8.6 Doporučená a použitá literatura	146
9. Evakuace osob.....	151
9.1 Bezpečnost osob (subsystém SS5).....	151
9.1.1 Požadované vstupní informace	152
9.1.2 Podmínky působící na uživatele objektu	156
9.1.3 Průběh evakuace.....	159
9.2 Inženýrské metody	163
9.2.1 Zjednodušené výpočtové metody.....	163
9.2.2 Počítačové modely	164
9.2.3 Experimentální metody	167
9.2.4 Ověření modelů evakuace.....	168
9.3 Doporučená a použitá literatura	169
10. Budoucnost požárního inženýrství	173