

Obsah

1 Úvod	7
1.1 Co je větrání a proč je nutné větrat	7
1.1.1 Nízké povědomí a negativní důsledky nedostatečného větrání	8
1.2 Způsoby větrání.....	9
1.2.1 Celkové nucené větrání.....	11
1.2.2 Vzduch proudící budovou.....	11
1.2.3 Průtok vzduchu	11
2 Vnitřní prostředí obytných budov	13
2.1 Tepelný a vlhkostní stav prostředí	13
2.1.1 Celkové hodnocení tepelného stavu prostředí	15
2.2 Čistota ovzduší.....	15
2.2.1 Znečišťující látky z vnitřního prostředí	16
2.2.2 Znečišťující látky z venkovního prostředí	24
3 Požadavky na větrání	25
3.1 Pettenkoferovo kritérium	25
3.2 Zdroje informací.....	26
3.2.1 Přehled dokumentů	26
3.3 Národní požadavky na větrání obytných budov	27
3.3.1 Požadavky na větrání obytných budov v ČR dle ČSN EN 15665/Z1	28
3.3.2 Doporučené hodnoty pro dosažení kvality vnitřního vzduchu	32
3.4 Zahraniční požadavky na větrání obytných budov	32
3.4.1 Porovnání zahraničních požadavků.....	34
4 Větrací systémy obytných budov	36
4.1 Historie a současnost.....	36
4.2 Doporučené větrací systémy	36
4.2.1 Větrání na základě potřeby.....	37
4.3 Nucené podtlakové větrání.....	37
4.3.1 Centrální podtlakové systémy	38
4.3.2 Lokální podtlakové systémy	38
4.4 Nucené rovnotlaké větrání	39
4.4.1 Centrální rovnotlaké systémy	40
4.4.2 Lokální rovnotlaké systémy	41
4.4.3 Teplovzdušné vytápění	42

4.5	Hybridní větrání.....	43
4.6	Větrání pomocných prostor	44
5	Prvky větracích systémů obytných budov.....	45
5.1	Ventilátory	45
5.1.1	Třídění ventilátorů.....	46
5.2	Zpětné získávání tepla	49
5.2.1	Teplotní a vlhkostní faktor ZZT.....	50
5.2.2	Výměníky ZZT používané ve větracích jednotkách.....	52
5.2.3	Větrací jednotky se ZZT.....	54
5.3	Větrací hlavice	57
5.4	Vyústky.....	59
5.4.1	Prvky pro přívod vzduchu	60
5.4.2	Převáděcí otvory.....	61
5.5	Vzduchovody.....	62
5.5.1	Zanášení vzduchovodů.....	65
5.5.2	Větvení vzduchovodů.....	65
5.5.3	Návrh vzduchovodů.....	66
5.5.4	Tepelná izolace vzduchovodů	66
5.6	Zemní výměníky tepla.....	66
6	Návrh větrání.....	69
6.1	Příklad návrhu podtlakového větrání bytu	70
6.2	Příklad návrhu větrání rodinného domu	72
6.2.1	Postup návrhu	72
6.3	Větrání v zimě a v létě.....	75
6.4	Požární bezpečnost staveb	76
7	Potřeba energie pro větrání obytných budov	77
7.1	Potřeba tepla pro ohřev venkovního vzduchu.....	77
7.1.1	Denostupňová metoda.....	77
7.1.2	Hodinová metoda	79
7.1.3	Potřeba tepla s uvažováním tepelných zisků – pasivní domy.....	79
7.2	Potřeba energie pro pohon ventilátorů.....	81
7.2.1	Ohřátí vzduchu ve ventilátoru	82
7.2.2	Příklady výpočtu.....	83
7.3	Celková potřeba energie na větrání.....	85
	Literatura.....	87
	Rejstřík.....	91