

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