

# OBSAH

Předmluva . . . . .	7
1. Úvod . . . . .	9
1.1. Rozdělení sálavého vytápění; vlastnosti jednotlivých způsobů . . . . .	10
2. Tepelná pohoda člověka . . . . .	15
2.1. Vliv prostředí na tepelnou pohodu člověka — tepelná rovnováha lidského těla . . . . .	15
2.2. Rovnice tepelné pohody člověka . . . . .	19
2.3. Výsledná teplota . . . . .	21
3. Sdílení tepla sáláním . . . . .	23
3.1. Zákony sálání . . . . .	23
3.2. Sdílení tepla sáláním mezi dvěma plochami . . . . .	28
4. Účinná teplota sálajících ploch . . . . .	32
4.1. Obecná rovnice účinné teploty sálajících ploch . . . . .	32
4.2. Zjednodušená rovnice účinné teploty sálajících ploch . . . . .	34
4.3. Vliv reflexe na účinnou teplotu sálajících ploch . . . . .	37
4.4. Střední teplota okolních ploch . . . . .	38
5. Geometrické poměry při sdílení tepla sáláním — poměr o sálání . . . . .	40
5.1. Definice poměru osálání . . . . .	40
5.2. Sálající bod . . . . .	41
5.21. Sálající bod a obdélník . . . . .	42
5.3. Sálání plošného elementu . . . . .	45
5.31. Element plochy $dF_2$ a obdélník $F_1$ rovnoběžný s rovinou elementu . . . . .	45
5.32. Element plochy $dF_2$ a obdélník $F_1$ kolmý k rovině elementu . . . . .	46
5.33. Element plochy $dF_2$ a obecná osálaná plocha $F_1$ . . . . .	47
5.34. Osálání dvou obecných ploch, jejichž vzdálenost je značně větší než jejich rozměry . . . . .	49
5.4. Osálání obdélníkových ploch . . . . .	49
5.41. Osálání dvou rovnoběžných obdélníků . . . . .	49
5.42. Osálání dvou navzájem kolmých obdélníků . . . . .	53
5.5. Osálání povrchu lidského těla . . . . .	57
6. Sdílení tepla s povrchu otopné plochy do vytápěného prostoru . . . . .	62
6.1. Sdílení tepla konvekcí . . . . .	62
6.2. Povrchová teplota desky zahřívané trubkami . . . . .	70
6.3. Tepelný výkon otopné plochy . . . . .	77
6.4. Vliv okraje na zvětšení výkonu otopné plochy . . . . .	80
6.5. Střední povrchová teplota stropní otopné plochy s lamelami . . . . .	83
6.6. Sdílení tepla u sálavých otopných ploch zahříváných teplým vzduchem . . . . .	86

7. Tepelná rovnováha prostoru vytápěného sálavým způsobem . . . . .	92
7.1. Tepelná rovnováha ochlazovaných stěn . . . . .	93
7.2. Rovnice tepelné rovnováhy pro vnitřní vzduch . . . . .	94
7.3. Rovnice tepelné pohody . . . . .	95
7.4. Zjednodušený způsob vyjádření tepelné rovnováhy prostoru . . . . .	95
8. Výpočet sálavého vytápění . . . . .	97
8.1. Velkoplošné vytápění . . . . .	97
8.11. Exaktní způsob výpočtu . . . . .	98
8.12. Volba součinitelů přestupu tepla . . . . .	100
8.13. Příklad výpočtu stropního vytápění . . . . .	102
8.14. Zjednodušený výpočet . . . . .	106
8.2. Výpočet vytápění zavěšenými sálavými panely (celkové vytápění) . . . . .	109
8.3. Individuální vytápění blízkými deskami . . . . .	119
8.4. Vytápění sálavými plynovými hořáky (infračervenými zářiči) . . . . .	128
8.41. Výpočet množství tepla sdíleného zářiči k povrchu lidského těla . . . . .	129
8.42. Postup při výpočtu vytápění plynovými zářiči . . . . .	136
8.43. Určení optimální velikosti osálané podlažní plochy při individuálním vytápění plynovými zářiči . . . . .	139
8.44. Celkové vytápění uzavřených prostorů plynovými zářiči . . . . .	141
8.45. Individuální vytápění sálavými panely (dodatek) . . . . .	144
8.5. Výpočet vytápění elektrickými zářiči s reflektory . . . . .	145
9. Regulace sálavého vytápění . . . . .	150
9.1. Regulace změnou povrchové teploty otopné plochy . . . . .	150
9.2. Regulace změnou velikosti otopné plochy (změnou počtu zdrojů tepla) . . . . .	153
10. Kontrola tepelné pohody při sálavém vytápění . . . . .	155
10.1. Metody posuzování a měření tepelné pohody při sálavém vytápění . . . . .	155
10.2. Nerovnoměrnost při sálavém vytápění . . . . .	159
10.3. Nejvyšší přípustná teplota sálavých otopných ploch . . . . .	165
11. Příklady konstrukčního provedení sálavých otopných ploch . . . . .	173
11.1. Sálavé plochy zahřívané teplou nebo horkou vodou . . . . .	173
11.11. Stropní vytápění . . . . .	173
11.12. Podlahové vytápění . . . . .	176
11.13. Sálavé panely pro individuální vytápění . . . . .	178
11.14. Zavěšené sálavé panely . . . . .	179
11.2. Sálavá otopná plocha zahřívána teplým vzduchem . . . . .	180
11.3. Plynové zářiče . . . . .	181
11.4. Elektrické zářiče . . . . .	183
Literatura . . . . .	190
Seznam tabulek . . . . .	196
Věcný rejstřík . . . . .	198