Obsah

1 Návrh domu z hlediska trvale udržitelné výstavby 5
1.1 Trvale udržitelná výstavba 5
1.2 Hlavní úkoly udržitelné výstavby 6
1.3 Kvalita stavebních materiálů z environmentálního hlediska 7
1.4 Stavební materiály z obnovitelných zdrojů 7

2 Šedá/svázaná energie – produkce CO_2 ve vztahu ke stavebnímu dílu 9
2.1 Spotřeba energie budov 9
2.2 Svázaná spotřeba energie, svázané emise 9
2.3 Dostupné energetické zdroje na Zemi a horizont jejich vyčerpání 10
2.4 LCA – Life Cycle Assesment / Hodnocení z hlediska celoživotního cyklu 10
2.5 energie Dodaná do budovy 11
2.6 Primární energie 12
2.7 Příklad – výpočet vázané energie a emisí CO_2 Na příkladu rodinného domu 13

3 Typologické formy obytných budov 17
3.1 Dělení obytných budov 17
3.2 Vstupní prostory rodinného domu 17
3.3 Funkční části budov 18
3.4 Dispozičně provozní vztahy, zónování 18
3.5 Příklad – Dispozice budov 20

4 Možnosti zateplení stávajících budov z hlediska technologií a detailů 22
4.1 Přínosy použití zateplovacího systému 22
4.2 Přehled používaných zateplovacích systémů 23
4.3 Druhy venkovních zateplovacích systémů 24
4.4 Příklad – součinitel prostupu tepla 28

5 Vlhkostní problematika staveb s ohledem na tepelně-technická řešení 30
5.1 Působení vlhkosti ve stavebních objektech 30
5.2 Vlhkostní průzkumy 30
5.3 Měření vlhkosti 30
5.4 Druhy vlhkostí 31
5.5 Metody sanace vlhkosti staveb 31
5.6 Sanace budov 31
5.7 Mechanické metody sanace 32
5.8 Zapravení zdiva 33
5.9 Příklad – Výpočet vlhkosti interiéru 34

6 Vliv prosklení na teplotu vnitřního prostředí 36
6.1 Příklad – Tepelné zisky od slunce 39

7 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu ČSN EN 12 831 41
7.1 Úvod 41
7.2 Zásady pro výpočet 41
7.3 Příklad – Tepelné ztráty větráním 47

8 Otopná tělesa v objektech s nízkou energetickou náročností 48
8.1 Konvekční otopná tělesa 49
8.2 Tělesa trubková 51
8.3 Konvektory 51
8.4 Příklad – Návrh otopného tělesa 52

9 Podlahové vytápění 53
9.1 Převážně sálavé otopné plochy 53
9.2 Podlahové vytápění 53
9.3 Princip návrhu (výpočtu výkonu) podlahového vytápění 57
9.4 Příklad – Podlahové vytápění 60

10 Akumulace tepla do vody **62**
10.1 Akumulace (ukládání) citelného tepla 62
10.2 Příklad – akumulace tepla v látkách a materiálech 67
11 Zemní výměník pro předehřev/ochlazení vzduchu **68**
11.1 Vzduchový zemní výměník 69
11.2 Teorie polomasivu 73
11.3 Příklad – Výpočet účinnosti zpětného získávání tepla 74
12 Přirozené větrání oknem **76**
12.1 Přirozené a nucené větrání 76
12.2 Příklad – Větraní oknem 79
13 Centrální větrání a vytápění rodinných domů **80**
13.1 Úvod 80
13.2 Tepelná čerpadla vzduch/vzduch 80
13.3 Tepelná čerpadla vzduch/voda 82
13.4 Teplovzdušné vytápění, nucené větrání a recyklace tepla 82
13.5 Tepelné vytápění krbem 84
13.6 Příklad – Návrh soustavy rovnotlakého větrání rodinného domu 84
14 Decentrální větrání bytových a rodinných domů **88**
14.1 Úvod 88
14.2 Všeobecné podmínky pro větrání bytových domů 89
14.3 Stanovení množství větracího vzduchu 90
14.4 Centrální podtlakové větrání bytového domu 90
14.5 Decentrální podtlakové větrání bytového domu 91
14.6 Individuální rovnotlaké větrání místností 92
14.7 Centrální rovnotlaké větrání se zpětným získáváním tepla 92
14.8 Příklad – Návrh soustavy decentrálního větrání rodinného domu 93
15 Energetická certifikace rodinných domů **96**
15.1 Energetický štítek obálky budovy a protokol k energetickému štítku obálky budovy 97
15.2 Energetický průkaz budov a grafické vyjádření průkazu ENB 101
15.3 Energetický audit 103
15.4 Příklad – Energetický štítek obálky budovy 105
16 Vyhláška 148/2007 Sb. O energetické náročnosti budov Program „Zelená úsporám" **108**
16.1 Program Zelená úsporám 111
16.2 Příklad – Srovnání nákladů na vytápění pro různá paliva 113
17 Zelená úsporám **115**
17.1 Členění programu 115
17.2 Příklad – Orientační zjištění nároků na dotaci 120
18 Vliv tvarového řešení domů na energetickou náročnost **123**
18.1 Příklad – srovnání tvarových řešení na tepelné ztráty budovy 126