

1. VÝPOČET TEPELNÝCH ZISKŮ PŘES OBALOVÉ KONSTRUKCE DOSTAVBY SPORTOVNÍ HALY U ZŠ ČERNOŠICE – MOKROPSY

1.1. Objednatel

Grido, architektura a design, s.r.o.
 IČ: 25786954
 Vlčkova 17
 130 00 Praha 3
 Kontaktní osoba: Ing. arch. Petra Bíšková
 Mobilní tel: +420 603 563 174
 Email: biskova@grido.cz

1.2. Zpracovatel

DEKPROJEKT s.r.o.
 Tiskařská 10/257
 budova TTC
 108 00 Praha 10
 tel.: 234 054 284
 tel.: 234 054 285
 fax: 234 054 291

IČ: 27642411
 DIČ: CZ699000797

Bankovní spojení:
 Komerční banka Praha 9
 35-7899980247/0100

1.3. Vypracoval

Ing. Viktor Zwiener, Ph.D.

2. PODKLADY

- [1] Objednávka ze dne 9.7.2012
 - [2] Vyhláška č. 268/2009, o technických požadavcích na stavby
 - [3] ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
 - [4] Výkresová dokumentace dodaná objednatelem (v elektronické podobě) ze dne 16.7.2012
- Pozn. Rozumí se předpisy a normy v platném znění.

3. VSTUPY DO VÝPOČTŮ

Geometrie haly a stínění dle [4].

Korekce na čistotu atmosféry: $c_o = 1,15 [-]$
 (dle čl. 64 v ČSN 73 0548 [3])

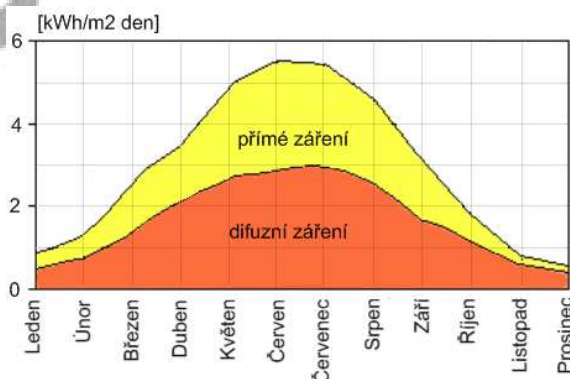
Solární faktor (SF): $g = 0,64 [-]$
 (dle výrobce, uvažováno zasklení Planibel LOW-E TOP N+T(3), propustnost světla 80%)

Plocha okna včetně rámu S_o

jižní okno $S_J = 156,9 \text{ m}^2$

severní okno $S_S = 66,5 \text{ m}^2$

Poměr přímého a difúzního záření cca 0,5 (dle grafu)



Součinitel poměrné tepelné pohltivosti: $\varepsilon = 0,6$ [-]
(dle tab. 12 v ČSN 73 0548 [3])

Součinitel přestupu na vnější straně: $\alpha_e = 15$ W/(m² K)
(dle čl. 25 v ČSN 73 0548 [3])

Teplota vzduchu v interiéru: $t_i = 26$ °C
(dle čl. 17 v ČSN 73 0548 [3])

Stěna severní:

tl. = 0,36 m

účinná plocha: $S = 35$ m²

součinitel prostupu tepla: $U = 0,36$ W/(m² K)

fázové posunutí: $\psi = 11$ [-] (dle vztahu 31 v ČSN 73 0548 [3])

teplotní kolísání: $m = 0,22$ [-] (dle vztahu 32 v ČSN 73 0548 [3])

Stěna východní:

tl. = 0,36 m

účinná plocha: $S = 308$ m²

součinitel prostupu tepla: $U = 0,36$ W/(m² K)

fázové posunutí: $\psi = 11$ [-] (dle vztahu 31 v ČSN 73 0548 [3])

teplotní kolísání: $m = 0,22$ [-] (dle vztahu 32 v ČSN 73 0548 [3])

Střecha:

tl. = 0,1 m

účinná plocha: $S = 1\,010$ m²

součinitel prostupu tepla: $U = 0,23$ W/(m² K)

fázové posunutí: $\psi = 3$ [-] (dle vztahu 31 v ČSN 73 0548 [3])

teplotní kolísání $m = 0,80$ [-] (dle vztahu 32 v ČSN 73 0548 [3])

4. TEPELNÁ ZÁTĚŽ OKNY

| Hodnoty ve W | letní čas | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--------------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| datum | orientace | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21.3. | S | 0 | 0 | 830 | 1 426 | 1 873 | 2 213 | 2 426 | 2 490 | | | | | | | |
| | J | 0 | 0 | 5 975 | 17 178 | 28 336 | 37 642 | 42 448 | 46 525 | | | | | | | |
| | SUMA | 0 | 0 | 6 805 | 18 604 | 30 208 | 39 855 | 44 874 | 49 014 | nepočítáno, budou nižší | | | | | | |
| 21.4. | S | 0 | 3 573 | 1 511 | 2 064 | 2 511 | 2 830 | 3 043 | 3 107 | 3 043 | 2 830 | 2 511 | 2 064 | 1 511 | 3 573 | 0 |
| | J | 0 | 1 958 | 5 071 | 12 903 | 20 887 | 27 564 | 34 866 | 33 388 | 31 882 | 27 564 | 20 887 | 12 903 | 5 071 | 1 958 | 0 |
| | SUMA | 0 | 5 531 | 6 582 | 14 968 | 23 398 | 30 394 | 37 909 | 36 495 | 34 925 | 30 394 | 23 398 | 14 968 | 6 582 | 5 531 | 0 |
| 21.5. | S | 4 356 | 7 880 | 5 531 | 2 383 | 2 809 | 3 128 | 3 320 | 3 384 | 3 320 | 3 128 | 2 809 | 2 383 | 5 531 | 7 880 | 4 356 |
| | J | 1 456 | 3 063 | 4 418 | 10 544 | 17 974 | 24 150 | 28 167 | 29 573 | 28 167 | 24 150 | 17 974 | 10 544 | 4 418 | 3 063 | 1 456 |
| | SUMA | 5 812 | 10 943 | 9 949 | 12 927 | 20 783 | 27 278 | 31 486 | 32 956 | 31 486 | 27 278 | 20 783 | 12 927 | 9 949 | 10 943 | 5 812 |
| 21.6. | S | 5 188 | 8 272 | 6 803 | 2 617 | 3 043 | 3 362 | 3 554 | 3 639 | 3 554 | 3 362 | 3 043 | 2 617 | 6 803 | 8 272 | 5 188 |
| | J | 1 958 | 3 565 | 4 971 | 9 288 | 15 866 | 21 439 | 25 104 | 26 359 | 25 104 | 21 439 | 15 866 | 9 288 | 4 971 | 3 565 | 1 958 |
| | SUMA | 7 146 | 11 836 | 11 774 | 11 906 | 18 909 | 24 801 | 28 658 | 29 998 | 28 658 | 24 801 | 18 909 | 11 906 | 11 774 | 11 836 | 7 146 |
| 21.7. | S | 2 888 | 6 656 | 5 384 | 2 490 | 2 937 | 3 256 | 3 469 | 3 532 | 3 469 | 3 256 | 2 937 | 2 490 | 5 384 | 6 656 | 2 888 |
| | J | 1 406 | 3 163 | 4 619 | 10 242 | 17 071 | 22 794 | 26 610 | 27 916 | 26 610 | 22 794 | 17 071 | 10 242 | 4 619 | 3 163 | 1 406 |
| | SUMA | 4 294 | 9 819 | 10 003 | 12 732 | 20 007 | 26 050 | 30 079 | 31 448 | 30 079 | 26 050 | 20 007 | 12 732 | 10 003 | 9 819 | 4 294 |
| 21.8. | S | 0 | 3 279 | 1 468 | 2 022 | 2 468 | 2 809 | 3 022 | 3 086 | 3 022 | 2 809 | 2 468 | 2 022 | 1 468 | 3 279 | 0 |
| | J | 0 | 1 858 | 5 171 | 13 004 | 21 087 | 27 765 | 35 141 | 33 639 | 32 133 | 27 765 | 21 087 | 13 004 | 5 171 | 1 858 | 0 |
| | SUMA | 0 | 5 137 | 6 640 | 15 025 | 23 556 | 30 574 | 38 163 | 36 725 | 35 155 | 30 574 | 23 556 | 15 025 | 6 640 | 5 137 | 0 |
| 21.9. | S | 0 | 0 | 830 | 1 468 | 1 958 | 2 320 | 2 532 | 2 617 | | | | | | | |
| | J | 0 | 0 | 4 569 | 14 414 | 24 724 | 33 510 | 38 114 | 41 919 | | | | | | | |
| | SUMA | 0 | 0 | 5 399 | 15 883 | 26 682 | 35 829 | 40 647 | 44 536 | nepočítáno, budou nižší | | | | | | |
| 21.10. | S | 0 | 0 | 0 | 766 | 1 256 | 1 617 | 1 830 | 1 894 | | | | | | | |
| | J | 0 | 0 | 0 | 17 950 | 35 395 | 47 287 | 54 617 | 56 794 | | | | | | | |
| | SUMA | 0 | 0 | 0 | 18 716 | 36 650 | 48 904 | 56 448 | 58 688 | nepočítáno, budou nižší | | | | | | |

5. TEPELNÁ ZÁTĚŽ STĚNAMI

| Hodnoty ve W | letní čas | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--------------|------------------|----------|----------|----------|----------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| datum | orientace | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21.3. | severní | | | | | | | | | | | | | | | |
| | východní | | | | | | | | | | | | | | | |
| | střecha | | | | | | | | 465 | 1 731 | 2 637 | 3 110 | 3 116 | 2 656 | 1 773 | 555 |
| | SUMA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 465 | 1 731 | 2 637 | 3 110 | 3 116 | 2 656 | 1 773 | 555 |
| 21.4. | severní | | | | | | | | | | | | | | | |
| | východní | | | | | | | | | | | | | | | |
| | střecha | | | | | | | 772 | 2 248 | 3 484 | 4 368 | 4 833 | 4 847 | 4 409 | 3 556 | 2 375 |
| | SUMA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 772 | 2 248 | 3 484 | 4 368 | 4 833 | 4 847 | 4 409 | 3 556 | 2 375 |
| 21.5. | severní | | | | | | | | | | | | | | | |
| | východní | | | | | | | | | | | | 269 | 479 | 575 | |
| | střecha | | | | | | 1 189 | 2 753 | 4 206 | 5 420 | 6 289 | 6 747 | 6 768 | 6 345 | 5 515 | 4 356 |
| | SUMA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 189 | 2 753 | 4 206 | 5 420 | 6 289 | 6 747 | 6 768 | 6 614 | 5 994 | 4 931 |
| 21.6. | severní | | | | | | | | | | | | | | | |
| | východní | | | | | | | | | | | | 135 | 410 | 603 | 702 |
| | střecha | | | | 242 | 1 687 | 3 177 | 4 570 | 5 739 | 6 586 | 7 036 | 7 057 | 6 664 | 5 879 | 4 780 | |
| | SUMA | 0 | 0 | 0 | 0 | 242 | 1 687 | 3 177 | 4 570 | 5 739 | 6 586 | 7 036 | 7 192 | 7 075 | 6 482 | 5 482 |
| 21.7. | severní | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| | východní | | | | | | | | 96 | 78 | 73 | 78 | 191 | 492 | 709 | 823 |
| | střecha | | | | 257 | 1 687 | 3 192 | 4 600 | 5 784 | 6 638 | 7 089 | 7 117 | 6 709 | 5 909 | 4 795 | |
| | SUMA | 0 | 0 | 0 | 0 | 257 | 1 687 | 3 192 | 4 696 | 5 862 | 6 711 | 7 167 | 7 308 | 7 201 | 6 618 | 5 620 |
| 21.8. | severní | | | | | | | | | | | | | | | |
| | východní | | | | | | | | | | | | 51 | 341 | 659 | 807 |
| | střecha | | | | | 982 | 2 547 | 4 022 | 5 258 | 6 150 | 6 615 | 6 629 | 6 184 | 5 331 | 4 150 | |
| | SUMA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 982 | 2 547 | 4 022 | 5 258 | 6 150 | 6 615 | 6 680 | 6 525 | 5 990 | 4 956 |
| 21.9. | severní | | | | | | | | | | | | | | | |
| | východní | | | | | | | | | | | | | | | 235 |
| | střecha | | | | | | | 572 | 2 010 | 3 231 | 4 107 | 4 580 | 4 587 | 4 156 | 3 318 | 2 175 |
| | SUMA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 572 | 2 010 | 3 231 | 4 107 | 4 580 | 4 587 | 4 156 | 3 318 | 2 410 |
| 21.10. | severní | | | | | | | | | | | | | | | |
| | východní | | | | | | | | | | | | | | | |
| | střecha | | | | | | | | | 1 008 | 1 885 | 2 343 | 2 364 | 1 934 | 1 126 | 64 |
| | SUMA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 008 | 1 885 | 2 343 | 2 364 | 1 934 | 1 126 | 64 |

6. SUMA TEPELNÝCH ZISKŮ OD OKEN A STĚN

| hodnoty ve W | letní čas | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--------------|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| datum | konstrukce | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21.3. | okno S | 0 | 0 | 830 | 1 426 | 1 873 | 2 213 | 2 426 | 2 490 | | | | | | | |
| | okno J | 0 | 0 | 5 975 | 17 178 | 28 336 | 37 642 | 42 448 | 46 525 | | | | | | | |
| | stěna S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | stěna V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | střecha | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 465 | 1 731 | 2 637 | 3 110 | 3 116 | 2 656 | 1 773 | 555 |
| | SUMA | 0 | 0 | 6 805 | 18 604 | 30 208 | 39 855 | 44 874 | 49 479 | nepočítáno, budou nižší | | | | | | |
| 21.4. | okno S | 0 | 3 573 | 1 511 | 2 064 | 2 511 | 2 830 | 3 043 | 3 107 | 3 043 | 2 830 | 2 511 | 2 064 | 1 511 | 3 573 | 0 |
| | okno J | 0 | 1 958 | 5 071 | 12 903 | 20 887 | 27 564 | 34 866 | 33 388 | 31 882 | 27 564 | 20 887 | 12 903 | 5 071 | 1 958 | 0 |
| | stěna S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | stěna V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | střecha | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 772 | 2 248 | 3 484 | 4 368 | 4 833 | 4 847 | 4 409 | 3 556 | 2 375 |
| | SUMA | 0 | 5 531 | 6 582 | 14 968 | 23 398 | 30 394 | 38 681 | 38 743 | 38 409 | 34 762 | 28 231 | 19 815 | 10 991 | 9 087 | 2 375 |
| 21.5. | okno S | 4 356 | 7 880 | 5 531 | 2 383 | 2 809 | 3 128 | 3 320 | 3 384 | 3 320 | 3 128 | 2 809 | 2 383 | 5 531 | 7 880 | 4 356 |
| | okno J | 1 456 | 3 063 | 4 418 | 10 544 | 17 974 | 24 150 | 28 167 | 29 573 | 28 167 | 24 150 | 17 974 | 10 544 | 4 418 | 3 063 | 1 456 |
| | stěna S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | stěna V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 269 | 479 | 575 |
| | střecha | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 189 | 2 753 | 4 206 | 5 420 | 6 289 | 6 747 | 6 768 | 6 345 | 5 515 | 4 356 |
| | SUMA | 5 812 | 10 943 | 9 949 | 12 927 | 20 783 | 28 467 | 34 240 | 37 162 | 36 906 | 33 567 | 27 531 | 19 695 | 16 563 | 16 937 | 10 744 |
| 21.6. | okno S | 5 188 | 8 272 | 6 803 | 2 617 | 3 043 | 3 362 | 3 554 | 3 639 | 3 554 | 3 362 | 3 043 | 2 617 | 6 803 | 8 272 | 5 188 |
| | okno J | 1 958 | 3 565 | 4 971 | 9 288 | 15 866 | 21 439 | 25 104 | 26 359 | 25 104 | 21 439 | 15 866 | 9 288 | 4 971 | 3 565 | 1 958 |
| | stěna S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | stěna V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 135 | 410 | 603 | 702 |
| | střecha | 0 | 0 | 0 | 0 | 242 | 1 687 | 3 177 | 4 570 | 5 739 | 6 586 | 7 036 | 7 057 | 6 664 | 5 879 | 4 780 |
| | SUMA | 7 146 | 11 836 | 11 774 | 11 906 | 19 151 | 26 488 | 31 835 | 34 568 | 34 397 | 31 387 | 25 945 | 19 098 | 18 849 | 18 318 | 12 628 |
| 21.7. | okno S | 2 888 | 6 656 | 5 384 | 2 490 | 2 937 | 3 256 | 3 469 | 3 532 | 3 469 | 3 256 | 2 937 | 2 490 | 5 384 | 6 656 | 2 888 |
| | okno J | 1 406 | 3 163 | 4 619 | 10 242 | 17 071 | 22 794 | 26 610 | 27 916 | 26 610 | 22 794 | 17 071 | 10 242 | 4 619 | 3 163 | 1 406 |
| | stěna S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | stěna V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 96 | 78 | 73 | 78 | 191 | 492 | 709 | 823 |
| | střecha | 0 | 0 | 0 | 0 | 257 | 1 687 | 3 192 | 4 600 | 5 784 | 6 638 | 7 089 | 7 117 | 6 709 | 5 909 | 4 795 |
| | SUMA | 4 294 | 9 819 | 10 003 | 12 732 | 20 264 | 27 737 | 33 271 | 36 144 | 35 941 | 32 761 | 27 174 | 20 040 | 17 204 | 16 438 | 9 913 |

(pokračování)

| hodnoty ve W | letní čas | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--------------|-------------|----------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| datum | konstrukce | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21.8. | okno S | 0 | 3 279 | 1 468 | 2 022 | 2 468 | 2 809 | 3 022 | 3 086 | 3 022 | 2 809 | 2 468 | 2 022 | 1 468 | 3 279 | 0 |
| | okno J | 0 | 1 858 | 5 171 | 13 004 | 21 087 | 27 765 | 35 141 | 33 639 | 32 133 | 27 765 | 21 087 | 13 004 | 5 171 | 1 858 | 0 |
| | stěna S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | stěna V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 341 | 659 | 807 |
| | střecha | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 982 | 2 547 | 4 022 | 5 258 | 6 150 | 6 615 | 6 629 | 6 184 | 5 331 | 4 150 |
| | SUMA | 0 | 5 137 | 6 640 | 15 025 | 23 556 | 31 556 | 40 709 | 40 747 | 40 413 | 36 724 | 30 171 | 21 706 | 13 165 | 11 127 | 4 956 |
| 21.9. | okno S | 0 | 0 | 830 | 1 468 | 1 958 | 2 320 | 2 532 | 2 617 | | | | | | | |
| | okno J | 0 | 0 | 4 569 | 14 414 | 24 724 | 33 510 | 38 114 | 41 919 | | | | | | | |
| | stěna S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | stěna V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 235 |
| | střecha | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 572 | 2 010 | 3 231 | 4 107 | 4 580 | 4 587 | 4 156 | 3 318 | 2 175 |
| | SUMA | 0 | 0 | 5 399 | 15 883 | 26 682 | 35 829 | 41 218 | 46 546 | nepočítáno, budou nižší | | | | | | |
| 21.10. | okno S | 0 | 0 | 0 | 766 | 1 256 | 1 617 | 1 830 | 1 894 | | | | | | | |
| | okno J | 0 | 0 | 0 | 17 950 | 35 395 | 47 287 | 54 617 | 56 794 | | | | | | | |
| | stěna S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | stěna V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | střecha | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 008 | 1 885 | 2 343 | 2 364 | 1 934 | 1 126 | 64 |
| | SUMA | 0 | 0 | 0 | 18 716 | 36 650 | 48 904 | 56 448 | 58 688 | nepočítáno, budou nižší | | | | | | |

V Praze dne 28.8. 2012

Ing. Viktor Zwiener, Ph.D.