

V Ý P O Č E T T E P E L N Ý C H Z T R Á T podle ČSN EN 12831
=====

Počet podlaží nadzemních	:	2	Počet dnů otop.období	:	229
podzemních	:	0	Průměrná venk.teplota	:	4.4 °C
Venkovní výpočtová teplota	:	-18 °C	Koeficienty - f1	:	0.75
			f2	:	0.84
			f3	:	1.00
Zátopový součinitel f RH:	:	10 W/m2	f4	:	1.00
Intenzita výměny vzduchu n50:	:	5 1/h	epsilon	:	0.63
			Účinnost zdroje	:	0.80
Teplota větracího vzduchu	:	-18 °C	Účinnost rozvodu	:	0.95
Účinnost využití tepla větr.:	:	0.00	Výhřevnost paliva	:	34.40 MJ/m3

```

=====
1. podlaží          počet místností  11      plocha podlaží      135.3  m2
*****
                                Výškový korekční      obestavěný prostor  493.8  m3
                                činitel      ε = 1.0      výška konstrukční    3.65  m
                                                světla                3.30  m
=====

```

```

-----
označení  teplota U |      stěna      | Δ Utb bu(ek) souč. | tepelná
stěny/výplně vně (Ψ) | délka výška plocha | (Ueq) fij tep.ztr | ztráta
typ počet  stěny W/m2K |      bez výpl |      fg2      HT |      Φ
zóna      °C (W/mK) |      m      m      m2 | W/m2k      -      W/K |      W
-----

```

```

Místnost      104      kuchyň      ti = 20.0 °C      plocha S = 16.6  m2
*****
                                                objem V = 54.65 m3
                                                prostor místnosti = 60.4  m3
                                                výška parapetu = 0.80 m

```

```

SO          1  -18  1.54 |  8.20  3.65  27.77 |  0.00  1.00  42.77 |  1625
OZ V 87    1  -18  0.90 |  1.20  1.80   2.16 |  0.00  1.00   1.94 |   74
PD          1    5  0.63 |  4.60  3.60  16.56 |  0.00  0.39   4.12 |  156
          Součet Σ HT =  48.8 W/K      Φ T =  1855
e=0.02      ε= 1.0      n 50 = 5      V inf=  10.9 m3/h -----
                      n min= 0.5      V min=  27.3 m3/h      Φ V =   353
                      f RH = 10      A =  16.6 m2      Φ RH=  166
                      Φ =  2374
=====

```

```

Místnost      103      koupelna      ti = 24.0 °C      plocha S = 5.5  m2
*****
                                                objem V = 18.22 m3
                                                prostor místnosti = 20.1  m3
                                                výška parapetu = 0.80 m

```

```

SO          1  -18  1.54 |  2.30  3.65   6.24 |  0.00  1.00   9.60 |  403
OZ V 87    1  -18  0.90 |  1.20  1.80   2.16 |  0.00  1.00   1.94 |   82
PD          1    5  0.63 |  2.30  2.40   5.52 |  0.00  0.45   1.57 |   66
SN          1    5  2.20 |  2.40  3.65   8.76 |  0.00  0.45   8.72 |  366
          Součet Σ HT =  21.8 W/K      Φ T =   917
e=0.02      ε= 1.0      n 50 = 5      V inf=   3.6 m3/h -----
                      n min= 0.5      V min=   9.1 m3/h      Φ V =   130
                      f RH = 10      A =   5.5 m2      Φ RH=   55
                      Φ =  1102
=====

```

```

Místnost      102      předsíň      ti = 20.0 °C      plocha S = 5.3  m2
*****
                                                objem V = 17.46 m3
                                                prostor místnosti = 19.3  m3
                                                výška parapetu = 0.80 m

```

```

PD          1    5  0.63 |  2.30  2.30   5.29 |  0.00  0.39   1.32 |   50
SN          1    5  2.20 |  2.30  3.65   6.62 |  0.00  0.39   5.75 |  219
DN V 81    1  1    5  3.00 |  0.90  1.97   1.77 |  0.00  0.39   2.10 |   80
          Součet Σ HT =   9.2 W/K      Φ T =   348
e=0.02      ε= 1.0      n 50 = 5      V inf=   3.5 m3/h -----
                      n min= 0.5      V min=   8.7 m3/h      Φ V =   113
                      f RH = 10      A =   5.3 m2      Φ RH=   53
                      Φ =   514
=====

```

označení	teplota	U	stěna			ΔU_{tb}	bu(ek)	souč.	tepelná
stěny/výplně	vně	(Ψ)	délka	výška	plocha	(U_{eq})	fij	tep.ztr	ztráta
typ počet	stěny	W/m2K	bez výpl			fg2	HT		Φ
zóna	°C	(W/mK)	m	m	m2	W/m2k	-	W/K	W

Místnost 106 pokoj $t_i = 20.0 \text{ } ^\circ\text{C}$ plocha S = 12.2 m2

 objem V = 40.13 m3
 prostor místnosti = 44.4 m3
 výška parapetu = 0.80 m

SO	1	-18	1.54	3.20	3.65	9.88	0.00	1.00	15.22	578
OZ V 92	1	-18	0.90	1.00	1.80	1.80	0.00	1.00	1.62	62
PD	1	5	0.63	3.80	3.20	12.16	0.00	0.39	3.02	115
SN	1	15	2.20	3.50	3.65	12.78	0.00	0.13	3.70	141
Součet Σ HT = 23.6 W/K $\Phi T = 895$										
e=0.02	$\varepsilon = 1.0$	n 50 = 5	V inf= 8.0 m3/h	-----						
		n min= 0.5	V min= 20.1 m3/h	$\Phi V = 259$						
		f RH = 10	A = 12.2 m2	$\Phi RH = 122$						
=====										
$\Phi = 1276$										

Místnost 105 pokoj $t_i = 20.0 \text{ } ^\circ\text{C}$ plocha S = 25.0 m2

 objem V = 82.37 m3
 prostor místnosti = 91.1 m3
 výška parapetu = 0.80 m

SO	1	-18	1.54	10.00	3.65	33.44	0.00	1.00	51.50	1957
OZ V 90	1	-18	0.90	1.70	1.80	3.06	0.00	1.00	2.75	105
PD	1	5	0.63	4.80	5.20	24.96	0.00	0.39	6.21	236
Součet Σ HT = 60.5 W/K $\Phi T = 2297$										
e=0.02	$\varepsilon = 1.0$	n 50 = 5	V inf= 16.5 m3/h	-----						
		n min= 0.5	V min= 41.2 m3/h	$\Phi V = 532$						
		f RH = 10	A = 25.0 m2	$\Phi RH = 250$						
=====										
$\Phi = 3079$										

Místnost 107 služební místnost $t_i = 20.0 \text{ } ^\circ\text{C}$ plocha S = 12.9 m2

 objem V = 42.64 m3
 prostor místnosti = 47.2 m3
 výška parapetu = 0.80 m

SO	1	-18	1.54	3.40	3.65	9.11	0.00	1.00	14.03	533
OZ V 91	1	-18	0.90	1.20	2.75	3.30	0.00	1.00	2.97	113
PD	1	5	0.63	3.40	3.80	12.92	0.00	0.39	3.21	122
Součet Σ HT = 20.2 W/K $\Phi T = 768$										
e=0.02	$\varepsilon = 1.0$	n 50 = 5	V inf= 8.5 m3/h	-----						
		n min= 0.5	V min= 21.3 m3/h	$\Phi V = 275$						
		f RH = 10	A = 12.9 m2	$\Phi RH = 129$						
=====										
$\Phi = 1173$										

SO		1	-18	1.54		3.50	3.65	12.57		0.00	1.00	19.35		639
OZ V 88	1	1	-18	0.90		0.35	0.60	0.21		0.00	1.00	0.19		6
PD		1	5	0.63		2.30	1.20	2.76		0.00	0.30	0.53		17
						Součet	Σ HT =	20.1 W/K		Φ T =				662
e=0.02			ε= 1.0		n 50 =	5	V inf=	1.8 m3/h		-----				
					n min=	0.5	V min=	4.6 m3/h		Φ V =				51
					f RH =	10	A =	2.8 m2		Φ RH=				28
										=====				
										Φ	=			741

```

=====
2. podlaží          počet místností  10      plocha podlaží      135.3  m2
*****
                                Výškový korekční      obestavěný prostor  493.9  m3
                                činitel      ε = 1.0      výška konstrukční    3.10  m
                                                               světla                2.65  m
=====

```

```

-----
označení  teplota U |      stěna      | Δ Utb bu(ek) souč. | tepelná
stěny/výplně vně (Ψ) | délka výška plocha | (Ueq) fij tep.ztr | ztráta
typ počet stěny W/m2K |      bez výpl |      fg2      HT | Φ
zóna      °C (W/mK) |      m      m      m2 | W/m2k      -      W/K | W
-----

```

```

Místnost      206      komora      ti = 15.0 °C      plocha S = 10.1  m2
*****
                                objem V = 26.82 m3
                                prostor místnosti = 31.4  m3
                                výška parapetu = 0.80  m

```

```

SO          1  -18  1.54 |  6.80  3.10  20.42 |  0.00  1.00  31.45 |  1038
OZ V 94    2  1  -18  0.90 |  0.60  0.55  0.66 |  0.00  1.00  0.59 |  20
SA          1  -18  0.21 |  4.60  2.20  10.12 |  0.00  1.00  2.13 |  70
                                Součet Σ HT = 34.2 W/K      Φ T = 1127
e=0.02      ε= 1.0      n 50 = 5      V inf= 5.4 m3/h -----
                                n min= 0.5      V min= 13.4 m3/h      Φ V = 150
                                f RH = 10      A = 10.1 m2      Φ RH= 101
                                Φ = 1379
=====

```

```

Místnost      205      wc      ti = 20.0 °C      plocha S = 3.2  m2
*****
                                objem V = 8.53 m3
                                prostor místnosti = 10.0 m3
                                výška parapetu = 0.80  m

```

```

SO          1  -18  1.54 |  1.40  3.10  4.01 |  0.00  1.00  6.18 |  235
OZ V 94    1  1  -18  0.90 |  0.60  0.55  0.33 |  0.00  1.00  0.30 |  11
SA          1  -18  0.21 |  1.40  2.30  3.22 |  0.00  1.00  0.68 |  26
                                Součet Σ HT = 7.1 W/K      Φ T = 272
e=0.02      ε= 1.0      n 50 = 5      V inf= 1.7 m3/h -----
                                n min= 0.5      V min= 4.3 m3/h      Φ V = 55
                                f RH = 10      A = 3.2 m2      Φ RH= 32
                                Φ = 359
=====

```

```

Místnost      204      koupelna      ti = 24.0 °C      plocha S = 3.9  m2
*****
                                objem V = 10.39 m3
                                prostor místnosti = 12.2 m3
                                výška parapetu = 0.80  m

```

```

SA          1  -18  0.21 |  2.80  1.40  3.92 |  0.00  1.00  0.82 |  35
                                Součet Σ HT = 0.8 W/K      Φ T = 35
e=0.02      ε= 1.0      n 50 = 5      V inf= 2.1 m3/h -----
                                n min= 0.5      V min= 5.2 m3/h      Φ V = 74
                                f RH = 10      A = 3.9 m2      Φ RH= 39
                                Φ = 148
=====

```

SO	1	-18	1.54		4.30	3.10	11.41		0.00	1.00	17.57		668		
OZ	V 95	2	1	-18	0.90		0.80	1.20	1.92		0.00	1.00	1.73		66
SA			1	-18	0.21		4.30	4.80	20.64		0.00	1.00	4.33		165
										Součet Σ HT =		23.6	W/K	Φ T =	898
e=0.02		ε= 1.0		n 50 =		5	V inf=		10.9	m3/h	-----				
				n min=		0.5	V min=		27.3	m3/h	Φ V =		353		
				f RH =		10	A =		20.6	m2	Φ RH=		206		
												=====			
												Φ		=	1458

označení	teplota	U		stěna		ΔU_{tb}	bu(ek)	souč.	tepelná
stěny/výplně	vně	(Ψ)		délka	výška	plocha	(U_{eq})	fij	tep.ztr
typ	počet	stěny	W/m2K			bez výpl	fg2	HT	Φ
zóna	°C	(W/mK)		m	m	m2	W/m2k	-	W

Místnost 210 komora $t_i = 15.0$ °C plocha S = 10.3 m2

 objem V = 27.43 m3
 prostor místnosti = 32.1 m3
 výška parapetu = 0.80 m

SO	1	-18	1.54		6.80	3.10	20.42		0.00	1.00	31.45		1038
OZ V 94	2	1	-18		0.60	0.55	0.66		0.00	1.00	0.59		20
SA	1	-18	0.21		4.50	2.30	10.35		0.00	1.00	2.17		72
Součet Σ HT = 34.2 W/K $\Phi T = 1129$													
e=0.02	$\epsilon = 1.0$	n 50 =	5		V inf=	5.5	m3/h	-----					
		n min=	0.5		V min=	13.7	m3/h	$\Phi V = 154$					
		f RH =	10		A =	10.3	m2	$\Phi RH = 103$					
=====													
$\Phi = 1386$													

Místnost 209 kuchyně $t_i = 20.0$ °C plocha S = 19.8 m2

 objem V = 52.36 m3
 prostor místnosti = 61.3 m3
 výška parapetu = 0.80 m

SO	1	-18	1.54		5.20	3.10	14.20		0.00	1.00	21.87		831
OZ V 95	2	1	-18		0.80	1.20	1.92		0.00	1.00	1.73		66
SA	1	-18	0.21		5.20	3.80	19.76		0.00	1.00	4.15		158
Součet Σ HT = 27.7 W/K $\Phi T = 1054$													
e=0.02	$\epsilon = 1.0$	n 50 =	5		V inf=	10.5	m3/h	-----					
		n min=	0.5		V min=	26.2	m3/h	$\Phi V = 338$					
		f RH =	10		A =	19.8	m2	$\Phi RH = 198$					
=====													
$\Phi = 1590$													

Místnost 208 je stejná jako místnost 210 $\Phi = 1386$

Místnost 207 pokoj $t_i = 20.0$ °C plocha S = 20.7 m2

 objem V = 54.85 m3
 prostor místnosti = 64.2 m3
 výška parapetu = 0.80 m

SO	1	-18	1.54		4.50	3.10	11.39		0.00	1.00	17.54		667
OZ V 96	2	1	-18		0.80	1.60	2.56		0.00	1.00	2.30		88
SA	1	-18	0.21		4.50	4.60	20.70		0.00	1.00	4.35		165
Součet Σ HT = 24.2 W/K $\Phi T = 919$													
e=0.02	$\epsilon = 1.0$	n 50 =	5		V inf=	11.0	m3/h	-----					
		n min=	0.5		V min=	27.4	m3/h	$\Phi V = 354$					
		f RH =	10		A =	20.7	m2	$\Phi RH = 207$					
=====													
$\Phi = 1481$													

Místnost				tepelné ztráty - tepelný výkon výměna vzduchu							
číslo	teplota	plocha	objem	prostupem	větrán.	zát-z.	celkem	Inf	Min	Nuc	
-	ti	S	V	ΦT	ΦV	ΦRH	Φ	V	V/Vmist		
-	°C	m2	m3	W	W	W	W	m3/hod	1/hod		

1. podlaží

104	20	16.6	54.6	1855	353	166	2374	M	27.3	0.50
103	24	5.5	18.2	917	130	55	1102	M	9.1	0.50
102	20	5.3	17.5	348	113	53	514	M	8.7	0.50
106	20	12.2	40.1	895	259	122	1276	M	20.1	0.50
105	20	25.0	82.4	2297	532	250	3079	M	41.2	0.50
107	20	12.9	42.6	768	275	129	1173	M	21.3	0.50
108	20	26.4	87.1	2252	563	264	3079	M	43.6	0.50
112	15	2.8	9.1	236	51	28	314	M	4.6	0.50
111	15	2.8	9.1	236	51	28	314	M	4.6	0.50
110	15	2.8	9.1	236	51	28	314	M	4.6	0.50
109	15	2.8	9.1	662	51	28	741	M	4.6	0.50

Součet 114.9 379.0 10703 2430 1148 14281

2. podlaží

206	15	10.1	26.8	1127	150	101	1379	M	13.4	0.50
205	20	3.2	8.5	272	55	32	359	M	4.3	0.50
204	24	3.9	10.4	35	74	39	148	M	5.2	0.50
202	20	5.5	14.6	292	94	55	441	M	7.3	0.50
212	15	7.3	19.2	903	108	73	1083	M	9.6	0.50
211	20	20.6	54.7	898	353	206	1458	M	27.3	0.50
210	15	10.3	27.4	1129	154	103	1386	M	13.7	0.50
209	20	19.8	52.4	1054	338	198	1590	M	26.2	0.50
208	15	10.3	27.4	1129	154	103	1386	M	13.7	0.50
207	20	20.7	54.9	919	354	207	1481	M	27.4	0.50

Součet 111.8 296.3 7759 1836 1118 10712

Nadzemní podlaží

Součet 226.7 675.3 18461 4265 2267 24993

Objekt celkem

Součet 226.7 675.3 18461 4265 2267 24993

Tepelné ztráty přirozeným větráním

Místnost	ti	Vmist	nmin	Vmin	počet	n50	e	ϵ	Vinf	V	HV	Φ
-	°C	m3	1/h	m3/h	výplní	1/h	-	-	m3/h	m3/h	W/K	W
104	20	54.6	0.5	27.3	1	5.0	0.02	1.0	10.9	27.3	9.3	353
103	24	18.2	0.5	9.1	1	5.0	0.02	1.0	3.6	9.1	3.1	130
102	20	17.5	0.5	8.7	1	5.0	0.02	1.0	3.5	8.7	3.0	113
106	20	40.1	0.5	20.1	1	5.0	0.02	1.0	8.0	20.1	6.8	259
105	20	82.4	0.5	41.2	1	5.0	0.02	1.0	16.5	41.2	14.0	532
107	20	42.6	0.5	21.3	1	5.0	0.02	1.0	8.5	21.3	7.2	275
108	20	87.1	0.5	43.6	2	5.0	0.02	1.0	17.4	43.6	14.8	563
112	15	9.1	0.5	4.6	1	5.0	0.02	1.0	1.8	4.6	1.5	51
111	15	9.1	0.5	4.6	1	5.0	0.02	1.0	1.8	4.6	1.5	51
110	15	9.1	0.5	4.6	1	5.0	0.02	1.0	1.8	4.6	1.5	51

Místnost -	t_i °C	V_{mist} m3	n_{min} 1/h	V_{min} m3/h	počet výplní	n_{50} 1/h	e -	ε -	V_{inf} m3/h	V m3/h	HV W/K	Φ W
109	15	9.1	0.5	4.6	1	5.0	0.02	1.0	1.8	4.6	1.5	51
Σ	1.podl.	379.0		189.5					75.8	190		2430
206	15	26.8	0.5	13.4	2	5.0	0.02	1.0	5.4	13.4	4.6	150
205	20	8.5	0.5	4.3	1	5.0	0.02	1.0	1.7	4.3	1.5	55
204	24	10.4	0.5	5.2	0	5.0	0.02	1.0	2.1	5.2	1.8	74
202	20	14.6	0.5	7.3	1	5.0	0.02	1.0	2.9	7.3	2.5	94
212	15	19.2	0.5	9.6	2	5.0	0.02	1.0	3.8	9.6	3.3	108
211	20	54.7	0.5	27.3	2	5.0	0.02	1.0	10.9	27.3	9.3	353
210	15	27.4	0.5	13.7	2	5.0	0.02	1.0	5.5	13.7	4.7	154
209	20	52.4	0.5	26.2	2	5.0	0.02	1.0	10.5	26.2	8.9	338
208	15	27.4	0.5	13.7	2	5.0	0.02	1.0	5.5	13.7	4.7	154
207	20	54.9	0.5	27.4	2	5.0	0.02	1.0	11.0	27.4	9.3	354
Σ	2.podl.	296.3		148.2					59.3	148		1836
Objekt		675.3		337.7					135.1	338		4265