

TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU ENERGETICKÁ BILANCE

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ ŘÍZENÍ

STAVBA : Stavební úpravy objektu Šternberk - školní
Jídelna, Komenského 44, Šternberk
k.ú. Šternberk, parc. 3238/2

OBJEKT : SO-01 OBJEKT ŠKOLNÍ JÍDELNY
ČÁST : D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
PROFESE : D.1.4.2 ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

INVESTOR : Město Šternberk, Horní náměstí 78/16,
78501 ŠTERNBERK

ODP. PROJEKTANT : Ing. Roman KUNERT

DATUM : 01/2024

ARCH.ČÍSLO : 24 - 2402 - 2 / 14

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: Stavební úpravy školní jídelny Šternberk

Místo: Komenského 44, Šternberk

Zadavatel: M-Atelier

Zpracovatel:

Zakázka: Kuchyně Šternberk.STV

Archiv: Kuchyně Šternberk

Projektant: Ing. Roman Kunert

Datum: 24.01.2024

E-mail: rkpv@volny.cz

Telefon: + 420 608708002

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -15\text{ °C}$ $t_{ib} = 18,2\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	η_p	V_{me} m ³	A_{pe} m ²	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
ÚSEK 1														
1	104	přípr.zeleniny 104	1	15	0,5	0,0	0,0	32,8	10,9	167	567	778	778	71,3
1	105	Technická místnost 1	1	20	0,5	0,0	0,0	48,0	16,0	286	842	1 191	1 191	74,5
1	106	WC ženy 106	1	20	0,5	0,0	0,0	9,0	3,0	54	9	74	74	24,7
1	107	Šatna ženy 107	1	20	0,5	0,0	0,0	31,3	10,4	186	255	483	483	46,3
1	108	Šatna muži 108	1	20	0,5	0,0	0,0	31,3	10,4	186	318	546	546	52,4
1	109	WC muži 109	1	20	0,5	0,0	0,0	12,0	4,0	71	89	176	176	44,0
1	110	Úklid. komora 110	1	20	0,5	0,0	0,0	12,0	4,0	71	90	177	177	44,3
1	111	Sklad 111	1	10	0,5	0,0	0,0	72,0	24,0	306	96	498	498	20,7
1	112	plnění term. 112	1	20	0,5	0,0	0,0	36,4	12,1	216	428	693	693	57,2
1	113	Kancelář 113	1	20	0,5	0,0	0,0	29,8	9,9	177	351	568	568	57,1
1	114	Chodba 114	1	20	0,5	0,0	0,0	111,0	37,0	660	873	1 681	1 681	45,4
1	115	Zádveří 115	1	20	0,5	0,0	0,0	25,2	8,4	150	525	708	708	84,3
1	1071	Sprcha 107.1	1	24	1,0	0,0	0,0	5,7	1,9	75	87	170	170	89,9
1	1081	Sprcha muži 108.1	1	24	1,0	0,0	0,0	4,9	1,6	64	74	145	145	89,2
Σ úsek 1 ÚSEK 1						0,0	0,0	461,3	153,7	2 671	4 603	7 889	7 889	

Legenda

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Tepelné ztráty

019170 - Ing. Roman Kunert - Olomouc

Zakázka: Kuchyně Šternberk.STV

TV v.5.0.27 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.01.2024

Archiv: Kuchyně Šternberk

Potřeba energie a paliva - varianta 1

Stavba: Stavební úpravy školní jídelny Šternberk

Místo: Komenského 44, Šternberk

Zadavatel: M-Atelier

Zpracovatel:

Zakázka: Kuchyně Šternberk.STV

Archiv: Kuchyně Šternberk

Projektant: Ing. Roman Kunert

Datum: 24.01.2024

E-mail: rkpv@volny.cz

Telefon: + 420 608708002

Do výpočtu jsou zahrnuty všechny úseky

Tepelná ztráta	$Q = 7\,274\text{ W}$
Výpočtová venkovní teplota	$t_e = -15\text{ °C}$
Průměrná vnitřní teplota	$t_{is} = 19,0\text{ °C}$
Počet topných dnů	$d = 231$
Střední teplota venkovního vzduchu	$t_{es} = 4,1\text{ °C}$
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	$f_1 = 0,80$
Vliv režimu vytápění	$f_2 = 0,70$
Vliv zvýšení vnitřní teploty	$f_3 = 1,07$
Vliv regulace	$f_4 = 1,00$
Palivo	Zemní plyn
Výhřevnost	$H = 35,8\text{ MJ/m}^3$
Účinnost systému	$\eta = 95,0\text{ %}$

Rozložení potřeby energie E_v a paliva B_v

měsíc	počet dnů	t_{es} °C	E_v			B_v		
			kWh	GJ	%	m ³	kWh	GJ
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	8	13,8	128	0,5	1,2	13,5	134,7	0,5
10	31	8,9	963	3,5	9,1	102,0	1 014,0	3,7
11	30	3,5	1 431	5,2	13,5	151,4	1 505,9	5,4
12	31	-0,2	1 831	6,6	17,2	193,8	1 927,6	6,9
1	31	-2,2	2 022	7,3	19,0	214,0	2 128,4	7,7
2	28	-0,4	1 671	6,0	15,7	176,9	1 759,2	6,3
3	31	3,6	1 469	5,3	13,8	155,5	1 546,1	5,6
4	30	9,1	914	3,3	8,6	96,7	961,9	3,5
5	11	13,4	190	0,7	1,8	20,1	199,5	0,7
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	231		10 618	38,2	100,0	1 124,0	11 177,3	40,2

E_v - potřeba energie

B_v - potřeba paliva a energie na vstupu

Tepelné ztráty

019170 - Ing. Roman Kunert - Olomouc
Zakázka: Kuchyně Šternberk.STV

TV v.5.0.27 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 24.01.2024

Archiv: Kuchyně Šternberk

Potřeba energie a paliva na ohřev TV podle ČSN 06 0320:2006

Stavba: Stavební úpravy školní jídelny Šternberk

Místo: Komenského 44, Šternberk

Zadavatel: M-Atelier

Zpracovatel:

Zakázka: Kuchyně Šternberk.STV

Archiv: Kuchyně Šternberk

Projektant: Ing. Roman Kunert

Datum: 24.01.2024

E-mail: rkpv@volny.cz

Telefon: + 420 608708002

Výpočet potřeby tepla - úsek TUV 1

popis	jednotka	energie/jednotka	počet jednotek	počet dnů	energie celkem [kWh]
Komplexní činnost	potřeba na osobu	0,00	0	365	0,00
Umývání	potřeba na osobu	0,00	0	365	0,00
Úklid	potřeba na 100 m ²	0,80	285,00	365	832,20
Vaření a mytí	potřeba na 1 jídlo	0,15	500	365	27 375,00
Jiná potřeba		0,00	0	365	0,00
Množství ohřáté vody		200.00 dm ³	ΔT 40.0 K	220	2 046,88
Součet					30 254,08
Z jiných zdrojů bude dodáno					0,00
Základ pro výpočet paliva					30 254,08

Palivo	Výhřevnost	Účinnost systému
Zemní plyn	H = 35.8 MJ/m ³	η = 90 %

Rozložení potřeby energie E_{TUV} a paliva B_{TUV}

měsíc	%	E _{TUV} kWh	E _{TUV} GJ	m ³	B _{TUV} kWh	GJ
7	8,333	2 521,1	9,1	281,7	2 801,2	10,1
8	8,333	2 521,1	9,1	281,7	2 801,2	10,1
9	8,333	2 521,1	9,1	281,7	2 801,2	10,1
10	8,333	2 521,1	9,1	281,7	2 801,2	10,1
11	8,333	2 521,1	9,1	281,7	2 801,2	10,1
12	8,333	2 521,1	9,1	281,7	2 801,2	10,1
1	8,333	2 521,1	9,1	281,7	2 801,2	10,1
2	8,333	2 521,1	9,1	281,7	2 801,2	10,1
3	8,333	2 521,1	9,1	281,7	2 801,2	10,1
4	8,333	2 521,1	9,1	281,7	2 801,2	10,1
5	8,333	2 521,1	9,1	281,7	2 801,2	10,1
6	8,333	2 521,1	9,1	281,7	2 801,2	10,1
	100,0	30 252,9	108,9	3 380,2	33 614,3	121,0

Tepelné ztráty

019170 - Ing. Roman Kunert - Olomouc
Zakázka: Kuchyně Šternberk.STV

TV v.5.0.27 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.01.2024

Archiv: Kuchyně Šternberk

Četnost trvání teplot a výkonů

Stavba: Stavební úpravy školní jídelny Šternberk

Místo: Komenského 44, Šternberk

Zadavatel: M-Atelier

Zpracovatel:

Zakázka: Kuchyně Šternberk.STV

Archiv: Kuchyně Šternberk

Projektant: Ing. Roman Kunert

Datum: 24.01.2024

E-mail: rkpv@volny.cz

Telefon: + 420 608708002

$t_{em} = 12\text{ °C}$ $d_{lok} = 221\text{ dnů}$ $d_{ČSN} = 238\text{ dnů}$

$t_e = -15\text{ °C}$ $t_{ibQ} = 19.11\text{ °C}$

$Q = 7274\text{ W}$

t_{ex} °C	Q W	q %	d dny	d %	d_{te} dny
-15	7 274	100,0	3	1,7	3
-14	7 061	97,1	4	2,1	1
-13	6 847	94,1	5	2,5	1
-12	6 634	91,2	7	3,4	2
-11	6 421	88,3	9	4,2	2
-10	6 208	85,3	11	5,0	2
-9	5 994	82,4	13	6,3	2
-8	5 781	79,5	15	7,1	2
-7	5 568	76,5	18	8,4	3
-6	5 355	73,6	22	10,1	4
-5	5 141	70,7	26	12,2	4
-4	4 928	67,7	31	14,3	5
-3	4 715	64,8	39	18,1	8
-2	4 502	61,9	50	22,7	11

t_{ex} °C	Q W	q %	d dny	d %	d_{te} dny
-1	4 288	59,0	61	27,7	11
0	4 075	56,0	73	33,2	12
1	3 862	53,1	86	39,1	13
2	3 649	50,2	98	44,5	12
3	3 435	47,2	111	50,4	13
4	3 222	44,3	123	55,9	12
5	3 009	41,4	136	61,8	13
6	2 795	38,4	148	67,2	12
7	2 582	35,5	161	73,1	13
8	2 369	32,6	172	78,2	11
9	2 156	29,6	185	84,0	13
10	1 942	26,7	196	89,1	11
11	1 729	23,8	209	95,0	13
12	1 516	20,8	221	100,0	12