


INDEX	ZMĚNA	DATUM	JMÉNO	PODPIS

Vedoucí projektant		Vedoucí zakázky	Pluhař Martin Ing., CSc			
Projektant	Ferenc Tomáš Ing.	Technická kontrola				
 <p>BPO spol. s r.o. Lidická 1239 363 01 OSTROV</p> <p>Tel.: +420353675111 Fax: +420353612416</p> <p>projekty@bpo.cz www.bpo.cz</p>	ZAKÁZKA:	Ostrov - vstupní objekt A		Počet A4	Pořadové číslo	
	ČÁST (SO,PS):	Projektová dokumentace pro provádění stavby D. Dokumentace stavby Vytápění a chlazení		4	1	
		OBSAH:	Technická zpráva - vytápění	Stupeň projektu		PST
				Datum dokončení		07.05.2015
	OBJEDNATEL:	Vězeňská služba České republiky	Číslo zakázky	8087-26	Císlo archivní:	BPO 6-88428

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Tento projekt řeší návrh a úpravy zařízení pro vytápění v rámci projektu stavebních úprav vstupního objektu A ve Věžnici v Ostrově. Podkladem pro zpracování tohoto projektu byly stavební výkresy a příslušné ČSN. Zejména:

ČSN 060310	Ústřední vytápění – Projektování a montáž
Vyhl.137/1998sb.	O obecných technických požadavcích na výstavbu
Vyhl.406/2006sb.	O hospodaření s energií
Vyhl.499/2006sb.	O dokumentaci staveb

2. BILANCE POTŘEBY TEPLA, TEPLONOSNÁ LÁTKA, KLIMAT. PODMÍNKY STAVBY

Průměrná denní venkovní teplota v otopném období: 3,80°C

Počet otopných dnů v roce: 254

Krajinná oblast a intenzita větru: Krajina s intenzivními větry, vysoká

Návrhem dojde ke snížení nároků na tepelnou energii.

Výpočet tepelných ztrát byl proveden pro nejnižší venkovní oblastní teplotu - 15 °C.

Tepelná ztráta objektu3,50 kW

Instalovaný max. výkon otopné soustavycca 4,50 kW

Roční potřeba tepla na vytápěnícca 6,60 MWh/rok

Systém vytápění - elektrické přímotopy , místnosti A-01, A-03 budou přednostně vytápění klimatizační jednotkou systému multisplit – v zimě pracující jako tepelné čerpadlo vzduch/vzduch

3. POPIS OTOPNÉ SOUSTAVY – PROSTOR V 1.NP :

Způsob napojení na vlastní zdroj tepla a odůvodnění volby systému vytápění :

Není řešeno vzhledem k charakteru stavby. Jako zdroj tepla je využita elektrická energie.

Popis otopné soustavy :

Objekt bude vytápěn pomocí elektrických přímotopných těles dimenzovaných dle tepelné ztráty místností. Místnosti A-01, A-03 budou přednostně vytápění klimatizační jednotkou systému multisplit – v zimě pracující jako tepelné čerpadlo vzduch/vzduch. Výkon klimatizační jednotky je předdimenzován pro zajištění potřebného výkonu i v období nízkých teplot venkovního vzduchu.

Systém regulačního zařízení :

Je součástí elektrických topných těles i klimatizačních jednotek.

5. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE :

1. Vysekání prostupů a drážek pro vedení potrubí chladiva .
2. Utěsnění prostupů a finální začištění.
3. Napojení přímotopných těles a klimatizační jednotky na elektrickou síť.

Parametry:

- příkon elektrických topných těles – max. 3,75 kW / 230V
- příkon klimatizační jednotky – max. 2,38 kW / 230V, tepelný výkon: max. 4-8,5kW (dle teploty venkovního vzduchu)

Příloha : Výpočet tepelné ztráty objektu

VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT OBJEKTU, POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA

dle ČSN EN 12831, ČSN 730540 a STN 730540

Ztráty 2009

Název objektu : **VYKMANOV "A"**

Zpracovatel : TF

Zakázka :

Datum : 30.4.2015

Varianta : 1

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e : -15,0 C

Průměrná roční teplota venkovního vzduchu $T_{e,m}$: 6,8 C

Činitel ročního kolísání venkovní teploty f_{gt} : 1,45

Průměrná vnitřní teplota v objektu $T_{i,m}$: 20,0 C

Pudorysná plocha podlahy objektu A : 61,5 m2

Exponovaný obvod objektu P : 32,5 m

Obestavěný prostor vytápěných částí budovy V : 192,0 m3

Účinnost zpětného získávání tepla ze vzduchu : 0,0 %

Typ objektu : nebytový

REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží :	1	Název podlaží :	1NP				
Číslo místnosti :	1	Název místnosti :	A1				
Pud. plocha A :	18,5 m2	Objem vzduchu V :	42,1 m3				
Exp. obvod P :	17,8 m	Počet na podlaží :	1				
Teplota T_i :	20,0 C	Typ vytápění :	převažující přirozená konvekce				
Vytápění :	neprůsuvané	Trvalý tepelný zisk $F_{i,z}$:	0 W				
Typ větrání :	přirozené	Min. hyg. výměna :	0,5 1/h				
Výměna n50 :	2,0 1/h	Činitelé e + epsilon :	0,02 + 1,00				

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
STĚNA OBVODOVÁ	28,1	0,26	e = 1,00	0,05	-----	8,71 W/K
OKNO	7,9	1,30	e = 1,15	0,00	-----	11,81 W/K
DVĚŘE	2,1	1,30	e = 1,00	0,05	-----	2,83 W/K
STŘECHA	18,5	0,16	e = 1,00	0,05	-----	3,89 W/K
PODLAHA	18,5	0,45	Gw= 1,00	-----	0,30	3,00 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění $F_{i,RH}$: 0 W
Násobnost výměny vzduchu n : 0,50 1/h

Ztráta prostupem $F_{i,T}$: 1058 W,
Ztráta větráním $F_{i,V}$: 250 W,
Ztráta celková $F_{i,HL}$: 1309 W,

REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží :	1	Název podlaží :	1NP				
Číslo místnosti :	1	Název místnosti :	A2				
Pud. plocha A :	18,5 m2	Objem vzduchu V :	42,1 m3				
Exp. obvod P :	17,8 m	Počet na podlaží :	1				
Teplota T_i :	20,0 C	Typ vytápění :	převažující přirozená konvekce				
Vytápění :	neprůsuvané	Trvalý tepelný zisk $F_{i,z}$:	0 W				
Typ větrání :	přirozené	Min. hyg. výměna :	0,5 1/h				
Výměna n50 :	2,0 1/h	Činitelé e + epsilon :	0,02 + 1,00				

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
STĚNA OBVODOVÁ	10,0	0,26	e = 1,00	0,05	-----	3,10 W/K
DVĚŘE	3,5	1,30	e = 1,00	0,05	-----	4,72 W/K
STŘECHA	18,6	0,16	e = 1,00	0,05	-----	3,91 W/K
PODLAHA	18,6	0,45	Gw= 1,00	-----	0,30	3,01 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění $F_{i,RH}$: 0 W
Násobnost výměny vzduchu n : 0,50 1/h

Ztráta prostupem $F_{i,T}$: 516 W,
Ztráta větráním $F_{i,V}$: 250 W,
Ztráta celková $F_{i,HL}$: 766 W,

REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží :	1	Název podlaží :	1				
Číslo místnosti :	1	Název místnosti :	A3				
Pud. plocha A :	7,1 m2	Objem vzduchu V :	29,5 m3				
Exp. obvod P :	12,1 m	Počet na podlaží :	1				
Teplota T_i :	20,0 C	Typ vytápění :	převažující přirozená konvekce				
Vytápění :	neprůsuvané	Trvalý tepelný zisk $F_{i,z}$:	0 W				
Typ větrání :	přirozené	Min. hyg. výměna :	0,5 1/h				
Výměna n50 :	2,0 1/h	Činitelé e + epsilon :	0,02 + 1,00				

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
STĚNA OBVODOVÁ	11,2	0,26	e = 1,00	0,05	-----	3,47 W/K
DVĚŘE	2,3	1,30	e = 1,00	0,05	-----	3,10 W/K
STŘECHA	7,1	0,16	e = 1,00	0,05	-----	1,49 W/K
PODLAHA	7,1	0,45	Gw= 1,00	-----	0,30	1,15 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění $F_{i,RH}$: 0 W
Násobnost výměny vzduchu n : 0,50 1/h

Ztráta prostupem $F_{i,T}$: 323 W,
Ztráta větráním $F_{i,V}$: 176 W,
Ztráta celková $F_{i,HL}$: 498 W,

REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží :	1	Název podlaží :	1				
Číslo místnosti :	1	Název místnosti :	A4				
Pud. plocha A :	7,2 m2	Objem vzduchu V :	25,7 m3				
Exp. obvod P :	10,9 m	Počet na podlaží :	1				
Teplota T_i :	20,0 C	Typ vytápění :	převažující přirozená konvekce				
Vytápění :	neprůsuvané	Trvalý tepelný zisk $F_{i,z}$:	0 W				
Typ větrání :	přirozené	Min. hyg. výměna :	0,5 1/h				
Výměna n50 :	2,0 1/h	Činitelé e + epsilon :	0,02 + 1,00				

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
STĚNA OBVODOVÁ	13,0	0,26	e = 1,00	0,05	-----	4,03 W/K
OKNO	1,8	1,30	e = 1,15	0,00	-----	2,69 W/K
DVĚŘE	2,1	1,30	e = 1,00	0,05	-----	2,83 W/K
STŘECHA	7,2	0,16	e = 1,00	0,05	-----	1,51 W/K
PODLAHA	7,2	0,45	Gw= 1,00	-----	0,30	1,17 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění $F_{i,RH}$: 0 W
Násobnost výměny vzduchu n : 0,50 1/h

Ztráta prostupem $F_{i,T}$: 428 W,
Ztráta větráním $F_{i,V}$: 153 W,
Ztráta celková $F_{i,HL}$: 581 W,

REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží : 1
Číslo místnosti : 1
Název podlaží : A5
Půd. plocha A : 3.0 m2
Exp. obvod P : 7.2 m
Počet na podlaží : 1

Teplota Ti : 20.0 C
Typ vytápění : převažující přirozená konvekce

Vytápění : nepřerušované
Typ větrání : přirozené
Výměna n50 : 2.0 1/h
Trvalý tepelný zisk Fi,z : 0 W
Min. hyg. výměna : 0.5 1/h
Činitel e + epsilon : 0.02 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
STĚNA OBVODOVÁ	4.1	0.26	e = 1.00	0.05	-----	1.27 W/K
OKNO	0.4	1.30	e = 1.15	0.00	-----	0.60 W/K
STŘECHA	3.0	0.16	e = 1.00	0.05	-----	0.63 W/K
PODLAHA	3.0	0.45	Gw= 1.00	-----	0.30	0.49 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění Fi,RH : 0 W
Násobnost výměny vzduchu n : 0.50 1/h

Ztráta prostupem Fi,T : 104 W,
Ztráta větráním Fi,V : 40 W,
Ztráta celková Fi,HL : 144 W,
tj. 4.0 % z celkové ztráty prostupem objektu
tj. 4.4 % z celkové ztráty větráním objektu
tj. 4.1 % z celkové ztráty objektu

REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží : 1
Číslo místnosti : 1
Název podlaží : A5
Půd. plocha A : 2.7 m2
Exp. obvod P : 6.9 m
Počet na podlaží : 1

Teplota Ti : 20.0 C
Typ vytápění : převažující přirozená konvekce

Vytápění : nepřerušované
Typ větrání : přirozené
Výměna n50 : 2.0 1/h
Trvalý tepelný zisk Fi,z : 0 W
Min. hyg. výměna : 0.5 1/h
Činitel e + epsilon : 0.02 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
STĚNA OBVODOVÁ	10.2	0.26	e = 1.00	0.05	-----	3.16 W/K
OKNO	0.4	1.30	e = 1.15	0.00	-----	0.60 W/K
STŘECHA	2.7	0.16	e = 1.00	0.05	-----	0.57 W/K
PODLAHA	2.7	0.45	Gw= 1.00	-----	0.30	0.44 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění Fi,RH : 0 W
Násobnost výměny vzduchu n : 0.50 1/h

Ztráta prostupem Fi,T : 167 W,
Ztráta větráním Fi,V : 28 W,
Ztráta celková Fi,HL : 195 W,
tj. 6.4 % z celkové ztráty prostupem objektu
tj. 3.1 % z celkové ztráty větráním objektu
tj. 5.6 % z celkové ztráty objektu

TEPELNÉ ZTRÁTY PODLAŽÍ č. 1

Ztráta prostupem Fi,T : 2596 W,
Ztráta větráním Fi,V : 897 W,
Ztráta celková Fi,HL : 3494 W,
tj. 100.0 % z celkové ztráty prostupem objektu
tj. 100.0 % z celkové ztráty větráním objektu
tj. 100.0 % z celkové ztráty objektu

ZÁVĚREČNÁ PŘEHLEDNÁ TABULKA VŠECH MÍSTNOSTÍ:

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota Te : -15.0 C

Orznač. p./č.m.	Název místnosti	Typ- lota Ti	Vytápěná plocha Af[m2]	Objem vzduchu V [m3]	Celk. ztráta Fi[hlW]	% z celk. FiHL	Podíl FiHL/(Ti-Te) [W/K]
1/ 1	A1	20.0	18.5	42.1	1309	37.5%	37.39
1/ 1	A2	20.0	20.0	18.5	42.1	21.9%	21.90
1/ 1	A3	20.0	7.1	29.5	498	14.3%	14.23
1/ 1	A4	20.0	7.2	25.7	581	16.6%	16.60

1/ 1	A5	20.0	3.0	6.7	144	4.1%	4.12
1/ 1	A6	20.0	2.7	4.7	195	5.6%	5.56
Součet:			57.0	150.8	3494	100.0%	99.82

CELKOVÉ TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU

Součet tep.ztrát (tep.výkon) Fi,HL 3.494 kW

Součet tep. ztrát prostupem Fi,T 100.0 %

Součet tep. ztrát větráním Fi,V 74.3 %
25.7 %

Tep. ztráta prostupem:	Plocha:	Fi,T/m2:
STĚNA OBVODOVÁ	0.697 kW	76.6 m2
OKNO	0.549 kW	10.5 m2
DVĚŘE	0.455 kW	10.0 m2
STŘECHA	0.320 kW	57.1 m2
PODLAHA	0.324 kW	5.7 W/m2
Tepelné vazby	0.251 kW	---

PARAMETRY BUDOVY PODLE STARŠÍCH PŘEDPISŮ:

Celková tepelná charakteristika budovy - CSN 730540 (1994): q,c = 0.52 W/m3K
Spotřeba energie na vytápění - STN 730540, Změna 5 (1997): E1 = 38.21 kWh/m3,rok

PŘÍBLIŽNÁ MĚRNÁ POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ PODLE STN 730540 (2002):

Uvažované hodnoty :
- obestavěný objem Vb = 192.00 m3
- průměr, vnitřní teplota Ti = 20.0 C
- vnější teplota Te = -15.0 C
- násobnost výměny n = 0.5 1/h
- prům. výkon int. zdrojů tepla = 4 W/m2
- propustnost oken g = 0.5
- energie slun. záření = 200 kWh/m2.a
Uvedená propustnost a energie slunečního záření se uvažují pro všechna okna vzhledem k tomu, že součástí zadání není popis orientací oken a jejich propustností.

Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát prostupem Qt: 6090 kWh/a
Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát větráním Qv: 2081 kWh/a
Přibližný tepelný zisk ze slunečního záření Qs: 525 kWh/a
Přibližný tepelný zisk z vnitřních zdrojů tepla Qi: 1140 kWh/a
Výsledná potřeba tepla na vytápění Qht: 6589 kWh/a

Vypočtená přibližná měrná potřeba tepla E1 = 34.32 kWh/m3,rok

PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA BUDOVY:

Součet součinitelů tep.ztrát (měrných tep.ztrát) prostupem H,T: 74.2 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy A: 211.3 m2
Limit odvozený z Ureq dílčích konstrukcí... Uem,lím: --- W/m2K

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy Uem 0.35 W/m2K

STOP, Ztráty 2009