

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

C

B

B

A

A

4

3

2

1

				P R O J E K T	
ZODP.PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KRESLIL	KONTROLOVAL	ABS	STAVEBNÍ SPOLEČNOST,s.r.o NÁMĚSTÍ 4/2;418 01 BÍLINA TEL: 417 821 242 DIČ: CZ44564139
ING.ADAM	ING. BUREŠ	ING. BUREŠ	ING. BUREŠ		
INVESTOR: SBZ- Univerzita Karlova v Praze, Ovocný trh 560/5, Staré Město; 11000 Praha 1				MÉRITKO	-
AKCE : Stavební úpravy objektu H - Větrník Praha 6-BŘEVNOV, MÍČOVA č.p.1929/1 - budova H D.02.-VYTÁPĚNÍ				DATUM	VIII/2023
				FORMÁT	A4
				ČÍS.ZAK.	16/2023
OBSAH : Technická zpráva + Výpočty				Č.VYKR./ZMĚNA Č.:	PARÉ Č.
				6	

## **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ**

<b>Místo stavby</b>	: Praha 6-BŘEVNOV, MÍČOVÁN č.p.1929/1 - budova H;
<b>Charakter stavby</b>	: Změna stávajícího objektu
<b>Název stavby</b>	: Stavební úpravy objektu H - Větrník
<b>Investor</b>	: SBZ- Univerzita Karlova v Praze, Ovocný trh 560/5, Staré Město; 11000 Praha 1

## **2. CHARAKTER STAVBY**

Tato projektová dokumentace, řeší vybudování nového vytápění v rámci provádění stavebních úprav u části stávajícího objektu spojenou se změnou užívání v Praze, v ulici Míčova čp. 1929/1-Budova H. Jedná se o stávající zcela podsklepený dvoupodlažní objekt, s plochou střechou.

Vytápění stávajícího objektu bylo teplovodní pomocí otopných těles, napojených na stávající teplovodní rozvody, resp. stávající přívod topného média ze sousedního objektu, který zůstává zachován. Nově budované topení bude respektovat nové využití a nové dispozice dotčené části objektu.

Tepelné ztráty byly stanoveny na tyto hodnoty součinitelů prostupu tepla objektu dle zadání stavebního projektanta:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| - obvodové stěny,                | - $U_N = 0,199 \text{ a } 0,175 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| - střecha, strop nad posl. podl. | - $U_N = 0,120 \text{ W/m}^2\text{K}$                  |
| - podlaha na terénu-nezatepleno  | - $U_N = 2,948 \text{ W/m}^2\text{K}$                  |
| - okna, vnější dveře             | - $U_N = 1,10 - 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$            |

## **3. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ**

- stavební výkresy nového stavu a zaměření stávajícího objektu
- související normy a předpisy - ČSN 060210 resp. STN EN 12831 a ČSN 730540
- zdroj tepla zůstává stávající, není řešeno touto PD. Ohřev teplé vody, také stávající.

## **4. POTŘEBA TEPLA PRO VYTÁPĚNÍ**

Tepelná ztráta celého objektu dle ČSN EN 12831 - dle přílohy technické zprávy – resp. tepelný výkon byl stanoven na 41,423 kW. Venkovní výpočtová teplota  $t_e = -12 \text{ °C}$ .

Roční spotřeba tepla na vytápění objektu při uvažovaném nepřerušovaném provozu činí 220,9 GJ/rok tj. 72,20 MWh/rok.

Předpokládaná roční spotřeba tepla pro ohřev teplé vody při uvažovaném nepřerušovaném provozu pro cca. 30 zaměstnanců, činí 37,2 GJ/rok tj. 12,16 MWh/rok.

## **5. Požadavky na stavební připravenost:**

**Stavební:**

- Vysekat a zazdít drážky a prostupy pro nové potrubní rozvody.

**Elektro:**

- Zapojit a zprovoznit předepsanou regulaci a její součásti. (Návrh regulace není součástí této PD, předpokládá se stávající ekvitermní regulace stávajícího přívodu topného média.

**ZTI:**

- Vybudovat v technické místnosti podlahovou vpust'.
- Přivést přípojky vody a kanalizace do technické místnosti.

**6. Popis systému:**

V objektu bude vybudováno nové teplovodní topení pomocí jedné topné větve s teplotním spádem max. 60/50 °C (požadováno stavebníkem). Nově budované hlavní ležaté rozvody topení, budou vedena převážně zavěšena pod stropem v 1.PP, následně zaplentovány kazetovým podhledem, v ostatních podlažích, stoupací potrubí a přípojovací potrubí pak ve stěnách, případně volně po stěně.

**7. Zdroj tepla:**

Stávající, není součástí této PD. Nově budované rozvody budou napojeny na stávající přívod topného media v suterénu objektu, v technické místnosti č.m. 07. Na stávajícím přívodním potrubí bude nutné zabezpečit průtok 4,18 m<sup>3</sup>/h, při 17,9 kPa, při teplotním spádu 60/50 °C.

Na patě, resp. na přívodním potrubí budou nově osazeny uzavírací armatury, filtr, zpětná klapka, vyvažovací ventil, dvoucestný uzavírací ventil s pohonem napojeným na stávající M+R a případně kalorimetr Siemens Ultraheat UH50/DN 40 (průtok do 6,0 m<sup>3</sup>/h).

Rozsah stávajícího výkonu zdroje tepla musí zajistit dostatečně komfortní pokrytí požadavků na dodávku tepla při dané nesoudobosti spotřeb.

**8. Zabezpečovací zařízení:**

Stávající, zabezpečení topného systému proti nedovolenému přetlaku zůstává stávající u stávajícího zdroje tepla, který není součástí této PD. (objem topné soustavy v objektu H je 425 litrů). Na patě objektu bude osazen filtr.

**9. Oběh topné vody:**

Oběh topné vody v topném systému zajišťují stávající oběhová čerpadla zdroje tepla, který není součástí této PD. Na patě objektu je nutné zabezpečit průtok 4,18 m<sup>3</sup>/h, při 17,9 kPa, při požadovaném teplotním spádu 60/50 °C.

**10. Doplnění a úprava topné vody:**

Není řešeno touto PD.

**11. Potrubní rozvody:**

Potrubní rozvody budou provedeny z trubek měděných tvrdých Supersan o síle stěn 1 mm až 2,0 mm. Potrubí bude spojováno pájením na tvrdo za použití fitinek, případně spojováno lisováním pomocí press fitinek.

Potrubí rozvodů bude uloženo v ideálních rovinách bez spádů. (případně ve spádu se smyslem stoupání k některému prvku, který skýtá možnost odvzdušnění). Vyjma přípojek, které budou stoupat směrem k otopným tělesům.

**12. Otopná tělesa:**

Pro projekt jsou navržena převážně ocelová otopná desková tělesa osazená převážně pod parapety okenních otvorů, v koupelnách pak tělesa trubková. V PD. jsou použity tělesa Korado Radik VKU, tj. v provedení s ventilovou vložkou, která umožňuje pravé nebo levé připojení, v koupelnách tělesa Korado Koralux Linear MAX typ dle PD (viz

výpis těles v příloze technické zprávy). Výpočet otopných těles je zpracován pro teplotní spád 60/50 °C.

#### **14. Armatury:**

Na připojení nových rozvodů k otopnému systému se použijí uzavírací armatury Giacomini nebo IVAR, Belimo dle PD. Navržená otopná tělesa budou připojena k otopnému systému pomocí radiátorových regulačních ventilů IVAR CS-DS 344 nebo 346 s kapalinovými hlavicemi T5000, hlavice budou opatřeny pojistkou proti odcizení. Dále bude na každém tělese odvzdušňovací ventil DN 15.

V nejvyšších místech ležatých rozvodů budou osazeny automatické odvzdušňovací ventily R89 nebo R99-DN 10 a na nejnižších místech budou vypouštěcí kohouty. Nastavení ventilů, regulačních šroubení nebo vyvažovacích ventilů je uvedeno ve výkresové i výpočtové části této dokumentace.

#### **15. Nátěry a izolace:**

V místech, kde bude měděné potrubí vedeno volně pod stropem, v podlaze nebo ve zdivu, bude potrubí izolováno návlekovými izolacemi. V PD. je hlavní ležatý rozvod v suterénu pod stropem izolován pouzdrem z minerálních vláken s hliníkovou krycí folií Rockwool tl. 30-40 mm, ostatní potrubí pak pěnovým lehčeným polyetylémem Thermaflex tl. stěny 25 mm. Neizolované potrubí (převážně připojovací potrubí k otopným tělesům) se opatří základním a dvojnásobným vrchním nátěrem bílým, odstín sloní kost. (V PD je uvažováno vedení ve stěnách, proto je celé potrubí vedeno jako izolované).

#### **16. Závěr:**

Montáž zařízení musí provést odborná firma. Po dokončení montážních prací a propláchnutí potrubí je nutno vykonat podle ČSN 06 03 10 zkoušku těsnosti a provozní zkoušky.

**Přehled použitých stavebních konstrukcí**  
**Pro výpočet tepelného výkonu a pro návrh otopných těles**

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

021380 - ABS-stavební společnost,s.r.o. Bílina

Zakázka: 16\_2023\_Větrník.STV

TV v.5.0.24 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.08.2023

Archiv: 16/2023

**Přehled konstrukcí varianty 1**

Stavba: Stavební úpravy objektu H - Větrník

Místo: Praha 6, Na Větrníku 1929 - budova H

Zadavatel: SBZ- Univerzita Karlova v Praze,  
Ovocný trh 560/5, Star

Zpracovatel: Ing. Vladislav Bureš

Zakázka: 16\_2023\_Větrník.STV

Archiv: 16/2023

Projektant: Ing. Vladislav Bureš

Datum: 14.08.2023

E-mail: vladislav.bures@absbilina.cz

Telefon: 724064518

**Neprůsvitné konstrukce**

OK	ZZ	U W/(m².K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m.K)	R <sub>v</sub> m².K/W
Stěna obvodová CDm+EPS tl. 160 mm										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m².K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.30 W/(m².K)										
SO1	Z	0,199	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,130
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,990		0,990	0,010
			151-027	Z vr.	CDm 240/375/113 (1550)	375	0,730		0,730	0,514
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,990		0,990	0,010
			256-022	Z vr.	EPS 100 F	160	0,037		0,037	4,324
			601-003	Z vr.	weber.therm elastik	3	0,800		0,800	0,004
			600-003	Z vr.	weber.pas silikon	2	0,750		0,750	0,002
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,040
		U = 0,199		Σ		560				5,034
Stěna obvodová CDm+XPS tl. 160 mm										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m².K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.30 W/(m².K)										
SO2	Z	0,175	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,130
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,990		0,990	0,010
			151-027	Z vr.	CDm 240/375/113 (1550)	375	0,730		0,730	0,514
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,990		0,990	0,010
			256-041	Z vr.	Styrotherm plus 70 (Neopor)	160	0,032		0,032	5,000
			601-003	Z vr.	weber.therm elastik	3	0,800		0,800	0,004
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,040
		U = 0,175		Σ		558				5,708
Vnitřní zdivo Pk-CD tl. 300										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m².K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 1.30 W/(m².K)										
SN1	Z	1,235	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,130
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			151-054	Z vr.	Pk-CD 290/290/140 (800)	290	0,550		0,550	0,527
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,130
		U = 1,235		Σ		310				0,810
Vnitřní zdivo CDm tl. 400										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m².K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 1.30 W/(m².K)										
SN2	Z	1,063	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,130
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			151-027	Z vr.	CDm 240/375/113 (1550)	375	0,570		0,570	0,658
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,130

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

021380 - ABS-stavební společnost, s.r.o. Bílina

Zakázka: 16\_2023\_Větrník.STV

TV v.5.0.24 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.08.2023

Archiv: 16/2023

OK	ZZ	U W/(m²·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m·K)	R <sub>v</sub> m²·K/W
		U = 1,063		Σ		395				0,941
SKleněná stěna JAP tl. 12 mm										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m²·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.30 W/(m²·K)										
SN3	Z	5,382	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,130
			115-01	Z vr.	Sklo tažené obvyčejné	12	0,760		0,760	0,016
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,040
		U = 5,382		Σ		12				0,186
Příčka tl. 11,5 Aku										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m²·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 2.70 W/(m²·K)										
SN4	Z	1,584	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,130
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			217g-015	Z vr.	POROTHERM 11,5 AKU	115	0,330		0,330	0,348
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,130
		U = 1,584		Σ		135				0,631
Příčka PTH 14										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m²·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 2.70 W/(m²·K)										
SN5	Z	1,278	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,130
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			216k-003	Z vr.	POROTHERM 14 P+D	140	0,280		0,280	0,500
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,130
		U = 1,278		Σ		160				0,783
Stěna PTH 190 Aku										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m²·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 1.30 W/(m²·K)										
SN6	Z	1,165	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,130
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			217g-012	Z vr.	POROTHERM 19 AKU	190	0,330		0,330	0,576
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,130
		U = 1,165		Σ		210				0,858
Stěna cdm30+Ytong 20										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m²·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 1.05 W/(m²·K)										
SN7	Z	0,453	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,100
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			290g-012	Z vr.	Ytong Klasik	200	0,137		0,137	1,460
			151-054	Z vr.	Pk-CD 290/290/140 (800)	290	0,550		0,550	0,527
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,100
		U = 0,453		Σ		510				2,210
Příčka tl. 150 Cdm										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m²·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 1.30 W/(m²·K)										

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

021380 - ABS-stavební společnost, s.r.o. Bílina

Zakázka: 16\_2023\_Větrník.STV

TV v.5.0.24 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.08.2023

Archiv: 16/2023

OK	ZZ	U W/(m²·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m·K)	R <sub>v</sub> m²·K/W
SN8	Z	1,861	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,130
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			151-053	Z vr.	Pk-CD 290/290/140 (850)	140	0,550		0,550	0,255
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,880		0,880	0,011
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,130
		U = 1,861		Σ		160				0,537
Podlaha Suterén										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m²·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.85 W/(m²·K)										
PDL1	Z	2,948	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,170
			101-012	Z vr.	Beton hutný (2200)	40	1,100		1,100	0,036
			116-01	Z vr.	Asfaltové pásy a lepenky	4	0,210		0,210	0,019
			141-07	Z vr.	2x asfaltový nátěr	0	0,210		0,210	0,002
			101-022	Z vr.	Železobeton (2400)	150	1,340		1,340	0,112
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,000
		U = 2,948		Σ		194				0,339
Strop nad 1.PP										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m²·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 1.05 W/(m²·K)										
STR1	Z	1,332	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,100
			154a-011	Z vr.	Dutin. železobet. str. panel*	250	1,160		1,160	0,216
			111-08	Z vr.	Štěrka	30	0,580		0,580	0,052
			109-04	Z vr.	Dřevovláknité desky měkké	10	0,042		0,042	0,238
			101-012	Z vr.	Beton hutný (2200)	50	1,100		1,100	0,045
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,100
		U = 1,332		Σ		340				0,751
Strop nad 1.NP										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m²·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 1.05 W/(m²·K)										
STR2	Z	1,023	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,100
			110-02	Z vr.	Sádrokarton	3	0,150		0,150	0,017
			163-03	Z vr.	Vz. - tok shora dolů	50				0,210
			154a-011	Z vr.	Dutin. železobet. str. panel*	250	1,160		1,160	0,216
			111-08	Z vr.	Štěrka	30	0,580		0,580	0,052
			109-04	Z vr.	Dřevovláknité desky měkké	10	0,042		0,042	0,238
			101-012	Z vr.	Beton hutný (2200)	50	1,100		1,100	0,045
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,100
		U = 1,023		Σ		393				0,977
Střecha plochá										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m²·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.24 W/(m²·K)										
SCH1	Z	0,120	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,100
			110-02	Z vr.	Sádrokarton	25	0,220		0,220	0,114
			164-05	Z vr.	Vzduch 5 cm	50	0,350		0,350	0,143
			154a-011	Z vr.	Dutin. železobet. str. panel*	250	1,200		1,200	0,208
			111-08	Z vr.	Štěrka	35	0,580		0,580	0,060
			103-013	Z vr.	Pórobeton na bázi písku (680)	200	0,240		0,240	0,833
			141-28	Z vr.	Lepenka A 400H	1	0,210		0,210	0,003
			101-012	Z vr.	Beton hutný (2200)	30	1,300		1,300	0,023
			141-07	Z vr.	2x asfaltový nátěr	0	0,210		0,210	0,002



**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

021380 - ABS-stavební společnost, s.r.o. Bílina

Zakázka: 16\_2023\_Větrník.STV

TV v.5.0.24 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.08.2023

Archiv: 16/2023

OK	ZZ	U W/(m <sup>2</sup> ·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m·K)	R <sub>v</sub> m <sup>2</sup> ·K/W
			116-01	Z vr.	Asfaltové pásy a lepenky	10	0,210		0,210	0,048
			256-011	Z vr.	EPS 100 S	250	0,037		0,037	6,757
			112-16	Z vr.	Polypropylen	2	0,220		0,220	0,007
			228a-040	Z vr.	ALKORPLAN 35 054	2	0,160		0,160	0,009
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,040
		U = 0,120		Σ		854				8,347

Poznámka:

ZTM – číselník tepelných mostů. Je určen k přepočítání výrobci uváděné  $\lambda_D$  na  $\lambda_{ekv}$ , která pak zohledňuje vliv nasákavosti stavebních izolací. Hodnota ZTM může být pro různé druhy izolačních materiálů předepsána metodikou výpočtu. Součinitel ZTM umožňuje také zohlednit vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp. Jednotlivé hodnoty ZTM se sečtou a zadají jednou hodnotou do sl. ZTM. Pro výpočet platí vztah  $\lambda_{ekv} = \lambda \cdot (1 + \Sigma ZTM)$

**Nehomogenní vrstvy**

V případě, že se v hlavní izolační vrstvě Xa se vyskytuje materiál Xb, případně další (Xc, Xd ...), pak jejich vliv na součinitel tepelné vodivosti charakteristické výše vyjadřuje součinitel ZTM-N (nehomogenní vrstvy). Vliv vlhkosti na hlavní izolační vrstvu lze zadat pomocí údaje ZTM-V.

**Výplně otvorů**

OK	Var	ZZ	U W/(m <sup>2</sup> ·K)	UN,20 W/(m <sup>2</sup> ·K)	x m	y m	i <sub>LV</sub> m <sup>2</sup> ·s <sup>-1</sup> ·Pa * 10 <sup>4</sup>	LS m	g	FF %
Dveře vchodové 215/254										
DO1	V1	0	1,100	1,700	2,15	2,54	1,000	11,92	0,67	0,0
Dveře vchodové 100/200										
DO2	V1	0	1,200	1,700	1,00	2,00	1,000	6,00	0,67	0,0
Dveře vnitřní 90/200										
DN1	V1	0	3,500	1,700	0,90	2,00	1,800	5,80	0,67	0,0
Dveře vnitřní dvoukřídlové 200/237										
DN2	V1	0	3,500	1,700	2,00	2,37	1,800	11,11	0,67	0,0
Dveře vnitřní 80/200										
DN3	V1	0	3,500	3,500	0,80	2,00	1,000	5,60	0,67	0,0
Dveře vnitřní 70/200										
DN4	V1	0	3,500	3,500	0,70	2,00	1,000	5,40	0,67	0,0
Dveře vnitřní 180/210										
DN5	V1	0	1,700	1,700	1,80	2,10	2,400	9,90	0,67	0,0
Okno dvoukřídlové 200/180										
OZ1	V1	0	1,100	1,500	2,00	1,80	1,000	9,40	0,67	0,0
Okno dvoukřídlové 245/150										
OZ2	V1	0	1,100	1,500	2,45	1,50	1,000	9,40	0,67	0,0
Okno dvoukřídlové 235/150										
OZ3	V1	0	1,100	1,500	2,35	1,50	1,000	9,20	0,67	0,0
Okno dvoukřídlové 210/180										
OZ4	V1	0	1,100	1,500	2,10	1,80	1,000	9,60	0,67	0,0
Okno jednokřídlové 90/60										
OZ5	V1	0	1,100	1,500	0,90	0,60	1,000	3,00	0,67	0,0
Okno jednoduché 165/262										
OJ1	V1	0	3,500	1,500	1,65	2,62	1,000	8,54	0,67	0,0

## **Výpočet tepelného výkonu a bilance objektu**

### Výpočet budovy - varianta 1

Stavba:	Stavební úpravy objektu H - Větrník		
Místo:	Praha 6, Na Větrníku 1929 - budova H	Zadavatel:	SBZ- Univerzita Karlova v Praze, Ovocný trh 560/5, Star
Zpracovatel:	Ing. Vladislav Bureš		
Zakázka:	16_2023_Větrník.STV	Archiv:	16/2023
Projektant:	Ing. Vladislav Bureš	Datum:	14.08.2023
E-mail:	vladislav.bures@absbilina.cz	Telefon:	724064518

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -12\text{ °C}$      $t_{ib} = 16,9\text{ °C}$      $n_{50} = 2,5$     systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$n_p$	$V_{np}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{n50}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{mech}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$f_{RH}$
<b>ÚSEK 0</b>									
0	07	Technická místnost	N	11	0,5	6,1	0,0	0,0	0
1	101	Zá dveří	N	4	1,5	16,8	0,0	0,0	0
1	112	Předsíň WC	N	14	1,5	7,0	0,0	0,0	0
1	114	WC-M	N	16	1,5	5,2	0,0	0,0	0
1	116	WC-Ž	N	15	1,5	4,5	0,0	0,0	0
1	117	WC-Ž	N	13	1,5	4,5	0,3	0,0	0
2	204	Servrovna	N	13	0,5	5,7	0,0	0,0	0
<b>ÚSEK 1</b>									
0	01	Chodba	1	15	1,0	63,2	0,0	0,0	9
0	02	Kolárna	1	10	1,5	90,6	9,1	0,0	9
0	03	Sklad	1	10	1,0	60,4	0,0	0,0	9
0	04	Sklad	1	10	1,0	28,4	2,8	0,0	9
0	05	Hala	1	15	1,0	50,6	7,6	0,0	9
0	06	Hala+Schodiště	1	15	0,5	16,9	5,1	0,0	9
0	08	Sklad	1	10	1,0	36,6	5,5	0,0	9
0	09	Zasedací místnost	1	20	1,0	65,3	9,8	0,0	9
0	010	Zasedací místnost	1	20	1,0	65,3	9,8	0,0	9
1	102	HALA	1	15	1,5	112,7	0,0	0,0	9
1	103	Hala+ Schodiště	1	15	1,5	93,4	9,3	0,0	9
1	104	Kancelář	1	20	1,0	100,3	15,0	0,0	9
1	105	Kancelář	1	20	1,0	69,2	10,4	0,0	9
1	106	Hala	1	15	1,5	105,8	10,6	0,0	9
1	107	Sprcha Muži	1	24	1,5	13,3	0,0	0,0	9
1	108	Sprcha Ženy	1	24	1,5	13,7	0,0	0,0	9
1	109	Schodiště	1	15	1,0	19,8	0,0	0,0	9
1	110	Kancelář	1	20	1,0	39,0	5,8	0,0	9
1	113	WC-M	1	20	1,5	15,0	0,0	0,0	9
1	115	Předsíň WC	1	20	1,5	14,0	0,9	0,0	9
2	200	Schodiště	1	15	1,5	40,3	4,0	0,0	9
2	201	Hala	1	15	1,5	112,3	11,2	0,0	9
2	202	Kancelář	1	20	1,0	136,2	20,4	0,0	9
2	203	Kancelář	1	20	1,0	133,7	20,0	0,0	9
2	205	Zasedací místnost	1	20	1,0	127,7	19,2	0,0	9

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

021380 - ABS-stavební společnost, s.r.o. Bílina

Zakázka: 16\_2023\_Větrník.STV

TV v.5.0.24 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.08.2023

Archiv: 16/2023

č.m.	úsek	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$H_{Tm}$ W/K	$H_{Vm}$ W/K	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{RHm}$ W	$\Phi_{HLM}$ W	$Q_{cm}$ W	$Q_z$ W
<b>ÚSEK 0</b>											
07	N	12,2	5,0	0	2	-1	50	0	49	49	0
101	N	11,2	4,3	-2	6	-39	97	0	58	58	0
112	N	4,7	1,8	-2	2	-63	64	0	1	1	0
114	N	3,5	1,4	0	2	-12	52	0	40	40	0
116	N	3,0	1,2	-1	2	-34	43	0	9	9	0
117	N	3,0	1,2	-1	2	-19	40	0	21	21	0
204	N	11,4	4,4	-2	2	-49	51	0	2	2	0
<b>Σ úsek N</b>		<b>49,0</b>	<b>19,2</b>	<b>-9</b>	<b>17</b>	<b>-217</b>	<b>397</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>0</b>
<b>ÚSEK 1</b>											
01	1	63,2	25,9	45	21	1 216	580	233	2 030	2 030	0
02	1	60,4	24,8	5	31	105	678	223	1 005	1 005	0
03	1	60,4	24,8	16	21	346	452	223	1 021	1 021	0
04	1	28,4	11,6	-6	10	-132	212	105	185	185	0
05	1	50,6	20,7	42	17	1 138	464	187	1 789	1 789	0
06	1	33,8	13,9	31	6	830	155	125	1 110	1 110	0
08	1	36,6	15,0	-6	12	-132	273	135	277	277	0
09	1	65,3	26,8	73	22	2 348	710	241	3 299	3 299	0
010	1	65,3	26,8	73	22	2 327	710	241	3 278	3 278	0
102	1	75,1	29,0	-7	38	-181	1 035	261	1 115	1 115	0
103	1	62,3	24,0	-6	32	-167	858	216	907	907	0
104	1	100,3	38,7	79	34	2 523	1 091	348	3 962	3 962	0
105	1	69,2	26,7	54	24	1 724	752	240	2 717	2 717	0
106	1	70,5	27,2	12	36	323	971	245	1 539	1 539	0
107	1	8,9	3,4	8	5	305	163	31	499	499	0
108	1	9,1	3,5	7	5	265	167	32	464	464	0
109	1	19,8	7,7	0	7	0	182	69	251	251	0
110	1	39,0	15,0	25	13	789	424	135	1 348	1 348	0
113	1	10,0	3,9	8	5	256	164	35	455	455	0
115	1	9,4	3,6	12	5	378	153	33	564	564	0
200	1	26,9	10,3	-2	14	-58	370	92	405	405	0
201	1	74,9	28,6	-4	38	-105	1 031	257	1 183	1 183	0
202	1	136,2	52,0	68	46	2 191	1 482	468	4 141	4 141	0
203	1	133,7	51,0	52	45	1 671	1 454	459	3 584	3 584	0
205	1	127,7	48,8	71	43	2 287	1 390	439	4 116	4 116	0
<b>Σ úsek 1 ÚSEK 1</b>		<b>1 436,7</b>	<b>563,5</b>	<b>651</b>	<b>552</b>	<b>20 250</b>	<b>15 921</b>	<b>5 072</b>	<b>41 243</b>	<b>41 243</b>	<b>0</b>
<b>Σ budovy</b>		<b>1 485,7</b>	<b>582,7</b>	<b>642</b>	<b>569</b>	<b>20 033</b>	<b>16 318</b>	<b>5 072</b>	<b>41 423</b>	<b>41 423</b>	<b>0</b>

**Legenda** $V_{np}$  - hygienická výměna vzduchu $V_{n50}$  - výměna vzduchu pláštěm budovy $f_{RH}$  - zátopový součinitel $\Phi_{Tm}$  - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla $\Phi_{Vm}$  - tepelná ztráta místnosti větráním $\Phi_{RHm}$  - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění $\Phi_{HLM}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLM} + Q_z$



**Tepelné ztráty**

021380 - ABS-stavební společnost, s.r.o. Bílina

Zakázka: 16\_2023\_Větrník.STV

TV v.5.0.24 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.08.2023

Archiv: 16/2023

**Potřeba energie a paliva - varianta 1**

Stavba: Stavební úpravy objektu H - Větrník

Místo: Praha 6, Na Větrníku 1929 - budova H

Zadavatel: SBZ- Univerzita Karlova v Praze,  
Ovocný trh 560/5, Star

Zpracovatel: Ing. Vladislav Bureš

Zakázka: 16\_2023\_Větrník.STV

Archiv: 16/2023

Projektant: Ing. Vladislav Bureš

Datum: 14.08.2023

E-mail: vladislav.bures@absbilina.cz

Telefon: 724064518

Do výpočtu jsou zahrnuty všechny úseky

Tepelná ztráta	Q = 36 351 W
Výpočtová venkovní teplota	$t_e = -12\text{ °C}$
Průměrná vnitřní teplota	$t_{is} = 19,0\text{ °C}$
Počet topných dnů	d = 225
Střední teplota venkovního vzduchu	$t_{es} = 4,3\text{ °C}$
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	$f_4 = 1,10$
Palivo	CZT
Účinnost systému	$\eta = 85,0\%$

Rozložení potřeby energie  $E_v$  a paliva  $B_v$ 

měsíc	počet dnů	$t_{es}$ °C	$E_v$ kWh	$E_v$ GJ	$E_v$ %	E kWh
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0
9	5	14,5	417	1,5	0,7	491,0
10	31	9,5	5 463	19,7	8,9	6 426,8
11	30	4,1	8 292	29,8	13,5	9 754,8
12	31	0,1	10 868	39,1	17,7	12 786,0
1	31	-1,7	11 903	42,9	19,4	14 003,7
2	28	0,1	9 816	35,3	16,0	11 548,6
3	31	4,2	8 510	30,6	13,9	10 012,3
4	30	9,3	5 398	19,4	8,8	6 350,4
5	8	14,3	697	2,5	1,1	820,5
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0
	225		61 365	220,9	100,0	72 194,2

 $E_v$  - potřeba energie

E - potřeba elektrické energie

## **Výpočet otopných těles a dimenzování otopné soustavy**

## 1 Souhrnné údaje

Stavba:	Stavební úpravy objektu H - Větrník		
Místo:	Praha 6, Na Větrníku 1929 - budova H		
Zpracovatel:	Ing. Vladislav Bureš		
Zakázka:	16_2023_Větrník_gdwp	Archiv:	16/2023
Projektant:	Ing. Vladislav Bureš	Datum:	14.08.2023
E-mail:	vladislav.bures@absbilina.cz	Telefon:	724064518
Zadavatel:		SBZ- Univerzita Karlova v Praze, Ovocný trh 560/5, Sta	

## 2 Místnosti

### 2.1 Provozní skupina 1a ÚSEK 1

Č.M.	Popis	Ap m <sup>2</sup>	Aup m <sup>2</sup>	At m <sup>2</sup>	Ats m <sup>2</sup>	Ldp m	Ldl m	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mc</sub> W	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	ΔQ W	Q <sub>Mi</sub> %	Q <sub>d</sub> W	Q <sub>u</sub> W
01	Chodba	25,9	25,9	0,0	0,0			15,0	2 030	2 030	2 462	432	121,3	0	0
02	Kolárna	24,8	24,8	0,0	0,0			10,0	1 005	1 005	1 155	150	114,9	0	0
03	Sklad	24,8	24,8	0,0	0,0			10,0	1 021	1 021	1 302	281	127,5	0	0
04	Sklad	11,6	11,6	0,0	0,0			10,0	185	185	482	297	260,5	0	0
05	Hala	20,7	20,7	0,0	0,0			15,0	1 789	1 789	2 040	251	114,0	0	0
06	Hala+Schodiště	13,9	13,9	0,0	0,0			15,0	1 110	1 110	1 356	246	122,1	0	0
08	Sklad	15,0	15,0	0,0	0,0			10,0	277	277	478	201	172,8	0	0
09	Zasedací místnost	26,8	26,8	0,0	0,0			20,0	3 299	3 299	3 726	427	112,9	0	0
010	Zasedací místnost	26,8	26,8	0,0	0,0			20,0	3 278	3 278	3 710	432	113,2	0	0
102	HALA	29,0	29,0	0,0	0,0			15,0	1 115	1 115	1 697	582	152,2	0	0
103	Hala+ Schodiště	24,0	24,1	0,0	0,0			15,0	907	907	1 112	205	122,6	0	0
104	Kancelář	38,7	38,7	0,0	0,0			20,0	3 962	3 962	4 152	190	104,8	0	0
105	Kancelář	26,7	26,7	0,0	0,0			20,0	2 717	2 717	2 902	185	106,8	0	0
106	Hala	27,2	27,2	0,0	0,0			15,0	1 539	1 539	1 739	200	113,0	0	0
107	Sprcha Muži	3,4	3,4	0,0	0,0			24,0	499	499	599	100	120,1	0	0
108	Sprcha Ženy	3,5	3,5	0,0	0,0			24,0	464	464	599	135	129,1	0	0
109	Schodiště	7,7	7,7	0,0	0,0			15,0	251	251	323	72	128,6	0	0
110	Kancelář	15,0	15,1	0,0	0,0			20,0	1 348	1 348	1 522	174	112,9	0	0
113	WC-M	3,9	3,9	0,0	0,0			20,0	455	455	566	111	124,4	0	0
115	Předsíň WC	3,6	3,6	0,0	0,0			20,0	564	564	643	79	114,1	0	0
200	Schodiště	10,3	10,5	0,0	0,0			15,0	405	405	486	81	120,1	0	0
201	Hala	28,6	29,3	0,0	0,0			15,0	1 183	1 183	1 480	297	125,1	0	0
202	Kancelář	52,0	52,5	0,0	0,0			20,0	4 141	4 141	4 551	410	109,9	0	0



Č.M.	Popis	Ap m <sup>2</sup>	Aup m <sup>2</sup>	At m <sup>2</sup>	Ats m <sup>2</sup>	Ldp m	Ldl m	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mc</sub> W	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	ΔQ W	Q <sub>Mi</sub> %	Q <sub>d</sub> W	Q <sub>u</sub> W
203	Kancelář	51,0	53,9	0,0	0,0			20,0	3 584	3 584	4 012	428	111,9	0	
205	Zasedací místnost	48,8	48,8	0,0	0,0			20,0	4 116	4 116	4 528	412	110,0	0	
	Σ	563,5	567,8	0,0	0,0	0,0	0,0		41 243	41 243	47 622	6 379		0	0

Výkon otopných těles 47 622 W

2.2 Provozní skupiny celkem

Ap m <sup>2</sup>	At m <sup>2</sup>	Q <sub>Mc</sub> W	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	ΔQ W	Q <sub>Tn</sub> W	Q <sub>Tr</sub> W	φ	tw1 °C	Δt K	Délka mm	Objem dm <sup>3</sup>	t <sub>wns</sub> °C	Q <sub>ss</sub> %
563,5	0,0	41 243	41 243	47 622	6 379	115,5	0	47 622	0	0	0	0		47 622

3 Seznam spotřebičů

Větev	Úsek	O.S.	Č.M.	t <sub>i</sub> °C	Specifikace	Q <sub>Tn</sub> W	Q <sub>Tr</sub> W	φ	tw1 °C	Δt K	Délka mm	Objem dm <sup>3</sup>	t <sub>wns</sub> °C	Q <sub>ss</sub> %
V1	1	202-02	202	20,0	22-060160-6U	2 686	1 655	0,62	60,0	10,0	1 600	9	59,8	120
	2	202-03	202	20,0	22-060160-6U	2 686	1 655	0,62	60,0	10,0	1 600	9	59,8	120
	4	104-01	104	20,0	22-060200-6U	3 358	2 076	0,62	60,0	10,0	2 000	12	59,9	105
	5	104-02	104	20,0	22-060200-6U	3 358	2 076	0,62	60,0	10,0	2 000	12	59,9	105
	7	02-01	02	10,0	22-060080-6U	1 343	1 155	0,87	60,0	10,0	800	5	59,7	115
	9	202-01	202	20,0	22-050140-6U	2 033	1 241	0,62	60,0	10,0	1 400	7	59,5	90
	10	01-01	01	15,0	22-060100-6U	1 679	1 226	0,74	60,0	10,0	1 000	6	59,5	121
	13	03-01	03	10,0	22-060090-6U	1 511	1 302	0,87	60,0	10,0	900	5	59,7	128
	15	205-02	205	20,0	22-090160-6U	3 701	2 263	0,62	60,0	10,0	1 600	13	59,8	110
	16	205-01	205	20,0	22-090160-6U	3 701	2 265	0,62	60,0	10,0	1 600	13	59,8	110
	19	102-01	102	15,0	22-090100-6U	2 313	1 697	0,74	60,0	10,0	1 000	8	59,8	152
	21	04-01	04	10,0	21-050050-6U	559	482	0,87	60,0	10,0	500	3	59,7	261
	22	05-01	05	15,0	22-090120-6U	2 776	2 040	0,74	60,0	10,0	1 200	10	59,8	114

Větev	Úsek	O.S.	Č.M.	t <sub>i</sub> °C	Specifikace	Q <sub>Tn</sub> W	Q <sub>Tr</sub> W	φ	tw1 °C	Δt K	Délka mm	Objem dm <sup>3</sup>	t <sub>w1s</sub> °C	Q <sub>ss</sub> %
	24	203-01	203	20,0	22-060180-6U	3 022	1 864	0,62	60,0	10,0	1 800	10	59,8	156
	25	106-01	106	15,0	22-060140-6U	2 351	1 739	0,74	60,0	10,0	1 400	8	59,9	113
	29	107-01	107	24,0	KLM-182060-00	1 101	599	0,55	60,0	10,0	600	13	59,8	120
	31	108-01	108	24,0	KLM-182060-00	1 101	599	0,55	60,0	10,0	600	13	59,8	129
	33	01-02	01	15,0	22-060100-6U	1 679	1 236	0,74	60,0	10,0	1 000	6	59,7	122
	35	105-01	105	20,0	22-060140-6U	2 351	1 451	0,62	60,0	10,0	1 400	8	59,8	107
	36	201-01	201	15,0	22-060120-6U	2 015	1 480	0,74	60,0	10,0	1 200	7	59,7	125
	37	105-02	105	20,0	22-060140-6U	2 351	1 451	0,62	60,0	10,0	1 400	8	59,8	107
	39	09-01	09	20,0	22-060180-6U	3 022	1 863	0,62	60,0	10,0	1 800	10	59,8	113
	40	09-02	09	20,0	22-060180-6U	3 022	1 863	0,62	60,0	10,0	1 800	10	59,8	113
	43	010-01	010	20,0	22-060180-6U	3 022	1 855	0,62	60,0	10,0	1 800	10	59,7	113
	44	010-02	010	20,0	22-060180-6U	3 022	1 855	0,62	60,0	10,0	1 800	10	59,7	113
	46	103-01	103	15,0	22-060090-6U	1 511	1 112	0,74	60,0	10,0	900	5	59,7	123
	47	200-01	200	15,0	22-060040-6U	672	486	0,74	60,0	10,0	400	2	59,2	120
	51	115-01	115	20,0	21-090060-6U	1 052	643	0,62	60,0	10,0	600	5	59,8	114
	53	08-01	08	10,0	21-050050-6U	559	478	0,87	60,0	10,0	500	3	59,4	173
	55	113-01	113	20,0	22-090040-6U	925	566	0,62	60,0	10,0	400	3	59,8	124
	58	203-02	203	20,0	22-050120-6U	1 742	1 074	0,62	60,0	10,0	1 200	6	59,8	90
	59	203-03	203	20,0	22-050120-6U	1 742	1 074	0,62	60,0	10,0	1 200	6	59,8	90
	61	110-01	110	20,0	21-050110-6U	1 229	761	0,62	60,0	10,0	1 100	6	59,8	113
	62	110-02	110	20,0	21-050110-6U	1 229	761	0,62	60,0	10,0	1 100	6	59,8	113
	64	06-01	06	15,0	22-090080-6U	1 850	1 356	0,74	60,0	10,0	800	7	59,8	122
	66	109-01	109	15,0	21-050040-6U	447	323	0,74	60,0	10,0	400	2	59,2	129

Q<sub>ss</sub> - poměr skutečného výkonu Q<sub>ss</sub> při vstupní teplotě t<sub>w1s</sub> a požadovaného výkonu Q<sub>TP</sub> tělesa vyjádřený v %.

#### 4 Regulace spotřebičů - větve

#### 4.1 Spotřebiče větve V1 - t<sub>w1</sub> = 60,0 °C; redukováný výkon

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h <sup>-1</sup>	1. RP - ventil, 3. RP - šroubení			2. RP - šroubení		
						Ozn.	pr.	DN	Ozn.	pr.	DN
202	202-02	22-060160-6U	1 655	10,0	143,7	1	KORADO 2015	T	15	7,4	IVAR.DS 344 (R)
202	202-03	22-060160-6U	1 655	10,0	143,7	1	KORADO 2015	T	15	7,4	IVAR.DS 344 (R)
104	104-01	22-060200-6U	2 076	10,0	179,7	1	KORADO 2015	T	15	8,0	IVAR.DS 344 (R)

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h <sup>-1</sup>	1. RP - ventil, 3. RP - šroubení			2. RP - šroubení		
						RP	Ozn.	pr.	DN	N/P	DN
104	104-02	22-060200-6U	2 076	10,0	179,7	1	KORADO 2015	T	15	8,0	15
02	02-01	22-060080-6U	1 155	10,0	100,5	1	KORADO 2015	T	15	4,8	15
202	202-01	22-050140-6U	1 241	10,0	108,9	1	KORADO 2015	T	15	5,8	15
01	01-01	22-060100-6U	1 226	10,0	107,3	1	KORADO 2015	T	15	5,6	15
03	03-01	22-060090-6U	1 302	10,0	113,1	1	KORADO 2015	T	15	4,9	15
205	205-02	22-090160-6U	2 263	10,0	196,5	1	KORADO 2015	T	15	8,0	15
205	205-01	22-090160-6U	2 265	10,0	196,5	1	KORADO 2015	T	15	8,0	15
102	102-01	22-090100-6U	1 697	10,0	147,2	1	KORADO 2015	T	15	6,3	15
04	04-01	21-050050-6U	482	10,0	41,9	1	KORADO 2015	T	15	1,4	15
05	05-01	22-090120-6U	2 040	10,0	176,7	1	KORADO 2015	T	15	8,0	15
203	203-01	22-060180-6U	1 864	10,0	161,7	1	KORADO 2015	T	15	7,6	15
106	106-01	22-060140-6U	1 739	10,0	150,3	1	KORADO 2015	T	15	6,7	15
107	107-01	KLM-182060-00	599	10,0	52,0	1	IVAR.DV 016 inox	ÚP	15	2,0	15
108	108-01	KLM-182060-00	599	10,0	52,0	1	IVAR.DV 016 inox	ÚP	15	2,0	15
01	01-02	22-060100-6U	1 236	10,0	107,3	1	KORADO 2015	T	15	4,4	15
105	105-01	22-060140-6U	1 451	10,0	125,8	1	KORADO 2015	T	15	6,0	15
201	201-01	22-060120-6U	1 480	10,0	128,9	1	KORADO 2015	T	15	6,3	15
105	105-02	22-060140-6U	1 451	10,0	125,8	1	KORADO 2015	T	15	6,0	15
09	09-01	22-060180-6U	1 863	10,0	161,7	1	KORADO 2015	T	15	8,0	15
09	09-02	22-060180-6U	1 863	10,0	161,7	1	KORADO 2015	T	15	8,0	15
010	010-01	22-060180-6U	1 855	10,0	161,7	1	KORADO 2015	T	15	8,0	15
010	010-02	22-060180-6U	1 855	10,0	161,7	1	KORADO 2015	T	15	8,0	15
103	103-01	22-060090-6U	1 112	10,0	96,7	1	KORADO 2015	T	15	4,7	15
200	200-01	22-060040-6U	486	10,0	43,0	1	KORADO 2015	T	15	1,6	15
115	115-01	21-090060-6U	643	10,0	55,8	1	KORADO 2015	T	15	2,0	15
08	08-01	21-050050-6U	478	10,0	41,9	1	KORADO 2015	T	15	1,3	15
113	113-01	22-090040-6U	566	10,0	49,1	1	KORADO 2015	T	15	1,6	15
203	203-02	22-050120-6U	1 074	10,0	93,3	1	KORADO 2015	T	15	4,5	15
203	203-03	22-050120-6U	1 074	10,0	93,3	1	KORADO 2015	T	15	4,5	15
110	110-01	21-050110-6U	761	10,0	65,9	1	KORADO 2015	T	15	2,5	15
110	110-02	21-050110-6U	761	10,0	65,9	1	KORADO 2015	T	15	2,5	15
06	06-01	22-090080-6U	1 356	10,0	117,8	1	KORADO 2015	T	15	5,1	15
109	109-01	21-050040-6U	323	10,0	28,6	1	KORADO 2015	T	15	0,7	15

**5 Výpočet - větev.** Metoda výpočtu: po větvích. Kapalina: voda,  $\rho = 982,48 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$

Větev	Typ	tw1 °C	$\Delta t$ K	tw2 °C	tw1vyp °C	$\Delta t_{\text{vyp}}$ K	tw2vyp °C	u	$\Delta p_{\text{min1}}$ Pa	ZadDT1 Pa	Q W	M <sub>1</sub> kg·h <sup>-1</sup>	V <sub>V</sub> dm <sup>3</sup>	SkDT2 Pa
V1	D	60,0	10,0	50,0	60,0	10,4	49,6	0,70	17820	17820	48024	4 137,4	425,0	

Celkový výkon                     $Q = 48\,024,0 \text{ W}$   
Celkový hmotnostní průtok    $M = 4\,137,4 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$   
Celkový objem kapaliny       $V = 425,0 \text{ dm}^3$



Značka	Kat	KC	Typ	DN	kvs m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	Provedení	Obj.číslo	Počet	Cena/1ks	Cena	Měna
GIACOMINI	P80	GIA 17120	R910	15	13,300	P - přímý	R910X023	20	246		
				20	25,800	P - přímý	R910X024	8	361		
				25	50,900	P - přímý	R910X025	4	567		
				32	103,000	P - přímý	R910X026	2	812		
				50	222,000	P - přímý	R910X028	8	1 864		
GIACOMINI	P80	GIA 17501	R74A	50	32,000	P - přímý	R74AY108	1	1 429		
GIACOMINI	P80	GIA 19601	N5	50	42,800	P - přímý	N5Y008	1	1 502		
IMI - TA	P80	IMI 21101	STAD*PN25	50	31,600		52 851-650	1			
IVAR CS	P80	IVA 15503	IVAR.DS 344 (R)	15	0,955	R - rohový	500847	34	383		
IVAR CS	P80	IVA 12238	IVAR.DV 016 inox	15	0,570	ÚP - úhlový pravý	530010inox	2	1 052		
IVAR CS	P80	IVA 15222	IVAR. DV 030 (R)	15	0,850	R - rohový	530041chrom	2	959		
SIEMENS2015	P80	SIE 20512		40	25,000		UH50-A61 10 m3/h	1			

**6.3 Pasivní prvky**

Značka	Kat	KC	Typ	DN	Obj.číslo	Počet	Cena/1ks	Cena	Měna
		0	VK/15	15	R608/15	36			
		0	T/0-100°C	10	T/0-100°C	2			
		0	AOV/10	10	R99/10	8			

6.4 Seznam trubek

Značka	Kat	KC	Typ	DN	d <sub>1</sub> x s mm	Obj.číslo	L m	Cena/MJ	Cena	Měna
měděné trubky	P80	CUT 6103	SUPERSAN	15	15x1		147,60			
				18	18x1		50,50			
				22	22x1		35,60			
				28	28x1		2,80			
				35	35x1		36,80			
				42	42x1		11,70			
měděné trubky	P80	CUT 6104	SUPERSAN	54	54x2		29,20			

6.5 Seznam izolací

Značka	Kat	KC	Typ	d <sub>2</sub> mm	s mm	Obj.číslo	L m	S m <sup>2</sup>	Cena/MJ	Cena	Měna
ROCKWOOL	P70	701	Rockwool 800 30mm	18,00	30,00	Rockwool 800 d18/30	17,80				
			Rockwool 800 30mm	42,00	30,00	Rockwool 800 d42/30	11,70				
			Rockwool 800 40mm	54,00	40,00	Rockwool 800 d54/40	29,20				
			Rockwool 800 50mm	35,00	50,00	Rockwool 800 d35/50	10,20				
THERMAFLEX	A70	THR 101	THERMAFLEX FRZ 25 mm	15,00	25,00	THERMAFLEX FRZ d15/P	147,60				
			THERMAFLEX FRZ 25 mm	18,00	25,00	THERMAFLEX FRZ d18/P	32,70				
			THERMAFLEX FRZ 25 mm	22,00	25,00	THERMAFLEX FRZ d22/P	35,60				
			THERMAFLEX FRZ 25 mm	28,00	25,00	THERMAFLEX FRZ d28/P	2,80				
			THERMAFLEX FRZ 25 mm	35,00	25,00	THERMAFLEX FRZ d35/P	26,60				

7 Návrh T kusů a křížení pro:

Všechny větve

1. DN	2. DN	3. DN	4. DN	1. Typ	2. Typ	3. Typ	4. Typ	Počet
15	15	15		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		4
15	18	15		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		4
18	15	15		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		6
18	18	15		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2

1. DN	2. DN	3. DN	4. DN	1. Typ	2. Typ	3. Typ	4. Typ	Počet
18	22	15		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
18	22	18		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		6
22	15	15	15	SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN	2
22	15	22		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		4
22	28	18		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
28	15	18	15	SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN	2
28	28	15		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
35	15	35		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		8
35	28	18		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
35	28	22		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
42	15	42		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
42	22	35		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
54	15	54		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		6
54	22	42		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
54	22	54		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2
54	35	54		SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN		2

8 Kolena

Typ trubky		Popis výkresu		DN	d1xs	Počet
SUPERSAN		SUPERSAN		15	15x1	230
SUPERSAN		SUPERSAN		18	18x1	38
SUPERSAN		SUPERSAN		22	22x1	10
SUPERSAN		SUPERSAN		28	28x1	8
SUPERSAN		SUPERSAN		35	35x1	2
SUPERSAN		SUPERSAN		54	54x2	8

9 Pátý větvi - seznam armatur

Větev	Popis	Značka	Objednáací číslo	Provedení	Typ	Účel	DN	kvs m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	M kg·h <sup>-1</sup>	Nastavení	kv m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup>	ΔpSET kPa
V1	Větrník	GIACOMINI	R910X028	P - přímý	R910	UA	50	222,000	4 137,4			
		GIACOMINI	R910X028	P - přímý	R910	UA	50	222,000	4 137,4			
		GIACOMINI	R910X028	P - přímý	R910	UA	50	222,000	4 137,4			
		GIACOMINI	R910X028	P - přímý	R910	UA	50	222,000	4 137,4			



Větev	Popis	Značka	Objednací číslo	Provedení	Typ	Účel	DN	kvs m³·h <sup>-1</sup>	M kg·h <sup>-1</sup>	Nastavení	kv m³·h <sup>-1</sup>	ΔpSET kPa
		GIACOMINI	R74AY108	P - přímý	R74A	OA	50	32,000	4 137,4			
		GIACOMINI	N5Y008	P - přímý	N5	OA	50	42,800	4 137,4			
		SIEMENS2015	UH50-A61 10 m3/h		STAD*PN25	OA	40	25,000	4 137,4			
		IMI - TA	52 851-650		R20xx	VP	50	31,600	4 137,4	4,00	31,600	
		BELIMO	R2040-25-S3			UA	40/1	25,000	4 137,4			

ΔpSET

M

hodnota požadovaného dispozičního tlaku pro chráněnou větev.  
 hmotnostní tok pro výpočet nastavení vyvažovacího ventilu.