



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

**KATEDRA
TECHNICKÝCH
ZAŘÍZENÍ
BUDOV**

OBOR BUDOVY A PROSTŘEDÍ,
ZAMĚŘENÍ TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VYTÁPĚNÍ MULTIFUNKČNÍHO DOMU V ÚJEZDĚ NAD LESY

PŘÍLOHA 1

STUDENT:
BC. FILIP KORVAS
VEDOUcí PRÁCE:
ING. ILONA KOUBKOVÁ, PH. D.

2019/2020

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

Stavba: DPM Komunitní centrum Újezd nad Lesy

Místo: Praha 9, Újezd nad Lesy

Zadavatel: Fsv ČVUT v Praze

Zpracovatel Filip Korvas

:

Zakázka: Návrh vytápění Komunitní centrum Újezd nad Lesy.STV Archiv:

Projektant: Filip Korvas

Datum: 19.5.2020

E-mail: filip.korvas@fsv.cvut.cz

Telefon:

Výpočet potřeby tepla - úsek TV 1

popis	jednotka	energie/jednotka	počet jednotek	počet dnů	energie celkem [kWh]
Komplexní činnost	potřeba na osobu	4,30	4	365	6 278,00
Umývání	potřeba na osobu	1,30	4	90	468,00
Úklid	potřeba na 100 m ²	0,80	290,00	317	735,44
Vaření a mytí	potřeba na 1 jídlo	0,15	60	317	2 853,00
Jiná potřeba		0,80	168	270	36 288,00
Množství ohřáté vody		0.00 dm ³	DT 0.0 K	365	0,00
Součet					46 622,44
Z jiných zdrojů bude dodáno					0,00
Základ pro výpočet paliva					46 622,44
Palivo	Výhřevnost	Účinnost systému			
Zemní plyn	H = 35.8 MJ/m ³	h = 85 %			

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

měsíc	%	E_{TUV}		B_{TUV}		
		kWh	GJ	m ³	kWh	GJ
7	8,333	3 885,0	14,0	459,6	4 570,6	16,5
8	8,333	3 885,0	14,0	459,6	4 570,6	16,5
9	8,333	3 885,0	14,0	459,6	4 570,6	16,5
10	8,333	3 885,0	14,0	459,6	4 570,6	16,5
11	8,333	3 885,0	14,0	459,6	4 570,6	16,5
12	8,333	3 885,0	14,0	459,6	4 570,6	16,5
1	8,333	3 885,0	14,0	459,6	4 570,6	16,5
2	8,333	3 885,0	14,0	459,6	4 570,6	16,5
3	8,333	3 885,0	14,0	459,6	4 570,6	16,5
4	8,333	3 885,0	14,0	459,6	4 570,6	16,5
5	8,333	3 885,0	14,0	459,6	4 570,6	16,5
6	8,333	3 885,0	14,0	459,6	4 570,6	16,5
	100,0	46 620,6	167,8	5 515,4	54 847,7	197,5



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

**KATEDRA
TECHNICKÝCH
ZAŘÍZENÍ
BUDOV**

OBOR BUDOVY A PROSTŘEDÍ,
ZAMĚŘENÍ TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VYTÁPĚNÍ MULTIFUNKČNÍHO DOMU V ÚJEZDĚ NAD LESY

PŘÍLOHA 2

STUDENT:
BC. FILIP KORVAS
VEDOUcí PRÁCE:
ING. ILONA KOUBKOVÁ, PH. D.

2019/2020

PROTOKOL PRŮKAZU

Účel zpracování průkazu

<input checked="" type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input type="checkbox"/> Žádost o poskytnutí dotace
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování :	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Čentická 190 00
Katastrální území :	ÚJEZD NAD LESY [773778]
Parcelní číslo :	1393/7, 1393/13
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	
Vlastník nebo stavebník :	
Adresa :	
IČ :	
Telefon :	
email :	

Typ budovy		
<input checked="" type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input checked="" type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input checked="" type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input checked="" type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy :		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	7 259,7
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3 576,1
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,493
Celková energeticky vztažná plocha A _c	[m ²]	1 020,0

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan - butan / LPG
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :	
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):	
<u>podíl OZE:</u> <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí :	
<u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie	
Druhy energie dodávané mimo budovu	
<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina	<input checked="" type="checkbox"/> Teplo <input type="checkbox"/> Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla							
Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Splněno	Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	$e1.U_{N,20}$	Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
LOP1	922,9	0,85	1,00	1,00 / 1,00	-	1,00	784,4
DO1 240/270	6,5	0,85	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	5,5
DO2 200/210	4,2	0,85	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	3,6
SO1	306,5	0,15	0,30	0,30 / 0,20	-	1,00	46,0
DO3 90/210	1,9	0,89	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	1,7
OD1 280/150	4,2	0,89	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,7
OD5 200/150	3,0	1,00	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,0
OD3 330/150	4,9	1,00	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	4,9
OD4 280/150	4,2	1,00	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	4,2
SN1	67,8	0,25	2,70	2,70 / 1,80	-	1,00	17,0
SN2	47,7	0,89	2,70	2,70 / 1,80	-	1,00	42,5
SCH1	1 160,1	0,13	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	145,0
DX1 80/210	1,5	3,50	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	5,1
PDL1	1 035,8	0,14	0,45	0,45 / 0,30	-	0,65	94,3
OD2 100/150	1,5	1,00	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,5
DX2	3,4	2,00	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	6,7
Celkem	3 576,1						1 169,1

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla			
Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny
	$\Theta_{m,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² ·K)]
Zóna 1 - Zóna 1	21,0	6 951,0	0,42
Zóna 2 - Zóna 2	18,0	259,7	0,39
Zóna 3 - Zóna 3	24,0	49,0	0,36

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$)	Splněno
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)
	0,327	0,421	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).

B) technické systémy

b.1.a) vytápění							
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]/[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
Zóna 1	Vitodens 100-W	Zemní plyn	50,0	60,0	93,0	85,0	80,0
Zóna 1	Vitodens 100-W	Zemní plyn	50,0	60,0	93,0	85,0	80,0
Zóna 2	Vitodens 100-W	Zemní plyn	50,0	60,0	93,0	85,0	80,0
Zóna 2	Vitodens 100-W	Zemní plyn	50,0	60,0	93,0	85,0	80,0
Zóna 3	Vitodens 100-W	Zemní plyn	50,0	60,0	93,0	85,0	80,0
Zóna 3	Vitodens 100-W	Zemní plyn	50,0	60,0	93,0	85,0	80,0

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění				
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
Zóna 1	Vitodens 100-W	93,0	80,0	ANO
Zóna 2	Vitodens 100-W	93,0	80,0	ANO
Zóna 3	Vitodens 100-W	93,0	80,0	ANO
Zóna 1	Vitodens 100-W	93,0	80,0	ANO
Zóna 2	Vitodens 100-W	93,0	80,0	ANO
Zóna 3	Vitodens 100-W	93,0	80,0	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	5	150
Centrální zdroj TV	centrální	Zemní plyn	100,0	15,0	2 000	93,0	3,4	150,0

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody				
Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
Centrální zdroj TV	centrální	93,0	85,0	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova zóna	Vytápění EP _H	Chlazení EP _C	Nucené větrání EP _F		Příprava teplé vody EP _W	Osvětlení EP _L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Zóna 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nucené větrání : NV1 - bez úpravy vlhčením NV2 - s úpravou vlhčením

Výroba z OZE : OZE I - pro budovu OZE E - i dodávku mimo budovu

b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztahnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m ² ·rok)]
Vytápění	Referenční	147 473	271 089	929	272 018	266,7
	Hodnocená	113 279	181 127	771	181 897	178,3
Chlazení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Větrání	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Úprava vzduchu	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	39 308	50 538	0	50 538	49,5
	Hodnocená	39 308	44 935	0	44 935	44,1
Osvětlení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0

c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Ergonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie/ Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Zemní plyn	226 062	1,1	1,1	248 668	248 668
Elektřina ze sítě	771	3,2	3,0	2 466	2 312
Celkem	226 833	x	x	251 134	250 980

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	322 556,1	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		226 832,5		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	316,2		
(9)	Hodnocená budova		222,4		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii - Výpočet referenční hodnoty požadovaný po 1.1.2015

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	328 049,9	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		250 980,1		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	321,6		
(13)	Hodnocená budova		246,1		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	251 134,2
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	154,1
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	0,1

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
Splňuje požadavek podle §6 odst.1	ANO
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. a)	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. b)	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. c)	
Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Jiný účel zpracování průkazu	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Filip Korvas
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Evidenční číslo ENEX

Evidenční číslo ENEX	
----------------------	--

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	19.5.2020
---------------------------	-----------

Zdroj informací

Zdroj informací	http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis
-----------------	---

Klimatická data a základní údaje o budově

Stavba: DPM Komunitní centrum Újezd nad Lesy

Místo: Praha 9, Újezd nad Lesy

Investor: Fsv ČVUT v Praze

Návrhový stav - NZÚ 2014

Okrajové podmínky výpočtu podle TNI 73 0331:2013

Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Θ_{em}	°C	-1,3	-0,1	3,7	8,1	13,3	16,1	18,0	17,9	13,5	8,3	3,2	0,5
Dny		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Hodiny	h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744

Měsíční hodnoty globálního slunečního záření podle TNI 73 0331:2013

SS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J	34,2	51,1	74,4	85,7	87,0	75,6	78,1	96,0	77,8	74,4	45,4	29,0
JZ	26,8	41,0	64,7	86,4	92,3	87,8	85,6	94,5	69,1	60,3	33,8	23,1
Z	14,1	25,5	46,9	74,2	87,0	90,0	84,1	80,4	53,3	38,7	18,0	11,2
SZ	8,2	14,8	29,8	50,4	65,5	70,6	66,2	56,5	35,3	21,6	9,4	6,0
S	8,2	13,4	25,3	36,0	49,1	51,8	51,3	42,4	28,8	18,6	9,4	6,0
SV	8,2	14,8	29,8	50,4	65,5	70,6	66,2	56,5	35,3	21,6	9,4	6,0
V	14,1	25,5	46,9	74,2	87,0	90,0	84,1	80,4	53,3	38,7	18,0	11,2
JV	26,8	41,0	64,7	86,4	92,3	87,8	85,6	94,5	69,1	60,3	33,8	23,1
H	20,8	37,0	72,2	113,8	148,8	146,2	144,3	136,2	87,1	56,5	25,2	14,9

Parametry zóny

Výpočet potřeby tepla podle ČSN EN ISO 13790 Okrajové podmínky výpočtu nastaveny podle metodických pokynů k NZÚ

Stavba: DPM Komunitní centrum Újezd nad Lesy

Místo: Praha 9, Újezd nad Lesy

Investor: Fsv ČVUT v Praze

Návrhový stav - NZÚ 2014

Výpočet pro návrhový stav

Měrná potřeba tepla pro energeticky vztažnou plochu AE = 1019,96 m² návrhový stav

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
theta em	°C	-1,3	-0,1	3,7	8,1	13,3	16,1	18,0	17,9	13,5	8,3	3,2	0,5
hměs	h/měs	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
QH,ht	kWh	20 465	17 492	15 886	11 475	7 096	4 386	2 792	2 884	6 690	11 674	15 817	18 817
QH,gn	kWh	484	737	1 151	1 502	1 642	1 568	1 540	1 658	1 240	1 072	619	410
Eta,H,gn		0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
QH,nd,cont	kWh	20 420	17 452	15 842	11 432	7 051	4 343	2 748	2 839	6 647	11 630	15 774	18 772
QH,nd	kWh	19 506	16 025	13 600	8 508	3 869	2 373	1 495	1 542	4 230	9 538	14 585	18 007

Roční potřeba tepla na vytápění QH,nd = 113278,7 kWh/rok = 407,8 GJ/rok

Měrná potřeba tepla E_A : **108.14** kWh/(m².rok)

Legenda:

theta em	Výpočtová venkovní teplota; viz tabulka C2-TNI 73 0331:2013
hměs	Počet hodin v příslušném měsíci
QH,ht	Tepelná ztráta prostupem a větráním
QH,gn	Tepelné zisky od vnitřního zařízení, osob, osvětlení a oslunění
Eta,H,gn	Účinnost využití tepelných zisků v době provozu vytápění
QH,nd,cont	Potřeba tepla na vytápění při plném provozu
QH,nd	Výpočtová potřeba tepla na vytápění zohledňující přerušovaný provoz

Rozdělení dodané energie podle energonositelů a neobnovitelná primární energie

Stavba: DPM Komunitní centrum Újezd nad Lesy

Místo: Praha 9, Újezd nad Lesy

Investor: Fsv ČVUT v Praze

Návrhový stav - NZÚ 2014

	f.CPrE	f.NePrE	Vytápění a větrání	TV	Chlazení	Úprava vzduchu	Osvětlení	Pomocné energie	Příspěvek a export	Celkem	EpN
			kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok
Zemní plyn	1,1	1,1	181 127	44 935	0	0	0	0	0	226 062	248 668
Elektrina ze sítě	3,2	3,0	0	0	0	0	0	771	0	771	2 312
Součet			181 127	44 935	0	0	0	771		226 833	250 980
Solární podíl f			0,000	0,000							

Poznámka

Ve sloupci Vytápění a ve sloupci TV odpovídá součet energonositelů Spotřebě energie. Solární podíl f vyjadřuje podíl solární energie na Spotřebě energie. Při výpočtu Solárního podílu f jsou použity hodnoty tepelných ztrát ztrát rozvodů a akumulací nádrže vypočítané na základě vstupních údajů podle Metodických pokynů SFŽP. Hodnota Solárního podílu f se tedy může i výrazně lišit od hodnoty Solárního podílu f zobrazovaného v dokumentu Bilance solárních termických systémů pro potřeby programu NZÚ, kde jsou ztráty akumulací nádrže a ztráty rozvodů započítány podle TNI 73 0302:2014, formou přírůžek.



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

**KATEDRA
TECHNICKÝCH
ZAŘÍZENÍ
BUDOV**

OBOR BUDOVY A PROSTŘEDÍ,
ZAMĚŘENÍ TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VYTÁPĚNÍ MULTIFUNKČNÍHO DOMU V ÚJEZDĚ NAD LESY

PŘÍLOHA 3

STUDENT:
BC. FILIP KORVAS
VEDOUcí PRÁCE:
ING. ILONA KOUBKOVÁ, PH. D.

2019/2020

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **Čentická**

PSČ, místo: **190 00**

Typ budovy: **Polyfunkční**

Plocha obálky budovy: **3576,09 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,49 m²/m³**

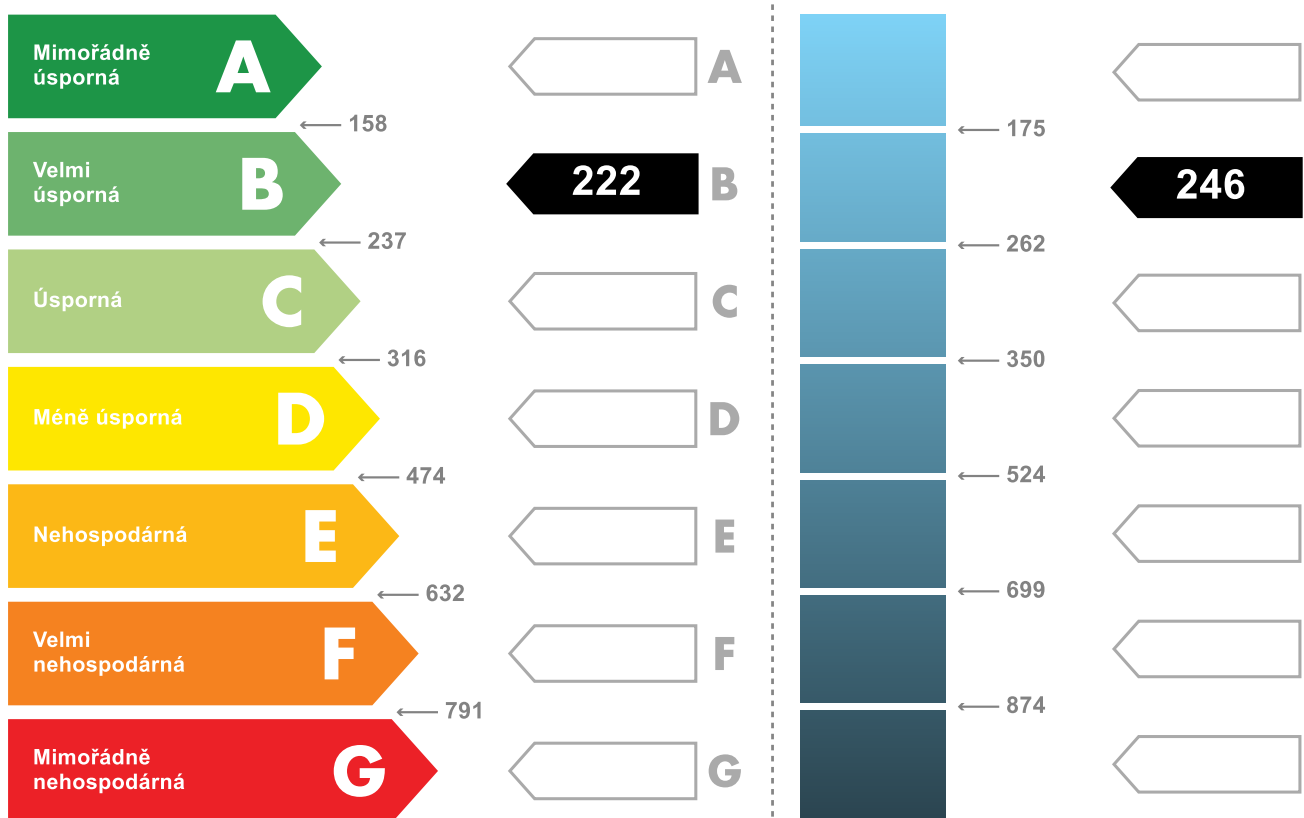
Celková energeticky vztažná plocha: **1019,96 m²**

ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

226,8

251,0

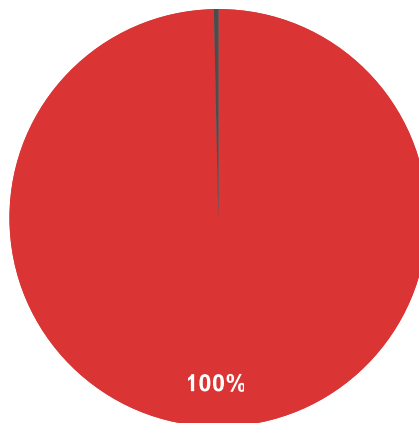
DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení / klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou **Doporučení**

PODÍL ENERGO NOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Zemní plyn - 226,1
■ Elektřina ze sítě - 0,8

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení	
	U_{em} W/(m ² ·K)	Díličí dodané energie					Měrné hodnoty kWh(m ² ·rok)	
Mimořádně úsporná	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
A	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
B	0,33	178	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	44	<input type="text"/>	
D	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
E	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
F	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
G	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Mimořádně neekonomická	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		181,9				44,9		

Zpracovatel: **Filip Korvas**

Kontakt: **filip.korvas@fsv.cvut.cz**

Fsv ČVUT v Praze

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne: **19.5.2020**

Podpis:



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

**KATEDRA
TECHNICKÝCH
ZAŘÍZENÍ
BUDOV**

OBOR BUDOVY A PROSTŘEDÍ,
ZAMĚŘENÍ TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VYTÁPĚNÍ MULTIFUNKČNÍHO DOMU V ÚJEZDĚ NAD LESY

PŘÍLOHA 4

STUDENT:
BC. FILIP KORVAS
VEDOUcí PRÁCE:
ING. ILONA KOUBKOVÁ, PH. D.

2019/2020

1 Souhrnné údaje

Stavba: DPM Komunitní centrum Újezd nad Lesy

Místo: Praha 9, Újezd nad Lesy

Zadavatel: Fsv ČVUT v Praze

Zpracovatel Filip Korvas

:

Zakázka: Diplomová Práce

Archiv:

Projektant: Filip Korvas

Datum: 19.5.2020

E-mail: filip.korvas@fsv.cvut.cz

Telefon:

2 Místnosti

2.1 Provozní skupina 1a ÚSEK 1

Č.M.	Popis	Ap m ²	Aup m ²	At m ²	Ldp m	Ldl m	t _i °C	Q _{Mc} W	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W
101	Hala	85,3	85,3	85,3			21,0	12 628	14 146	14 260	114	100,8	0	
102	Chodba	18,0	18,0	18,0			21,0	43	1	0	-1	0,0	0	
103	WC	42,9	42,9	42,9			21,0	104	5	0	-5	0,0	0	
125	pracovna kněže	41,4	41,4	41,4			21,0	1 311	1 315	1 504	189	114,4	0	
201	Ochoz	15,8	15,8	15,8			21,0	376	0	0	0	0,0	0	
	S	203,4	203,4	203,4	0,0	0,0		14 462	15 467	15 764	297		0	0

Výkon otopných

těles

15 764 W

2.2 Provozní skupina 2a ÚSEK 2

Č.M.	Popis	Ap m ²	Aup m ²	At m ²	Ldp m	Ldl m	t _i °C	Q _{Mc} W	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W
108	Foyer	59,3	59,4	59,4			21,0	1 745	2 454	2 454	0	100,0	0	
109	Sál	279,7	279,7	279,7			21,0	6 111	6 896	6 980	84	101,2	0	
110	Zákulisí	18,9	18,9	18,9			21,0	191	313	320	7	102,2	0	
111	Hlediště	21,6	21,9	21,9			21,0	412	0	0	0	0,0	0	
112	WC	5,6	5,6	5,6			21,0	80	0	0	0	0,0	0	
114	Sklad	14,7	14,7	14,7			21,0	136	0	0	0	0,0	0	
115	Schodiště	12,9	12,9	12,9			21,0	914	0	0	0	0,0	0	

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Č.M.	Popis	Ap m ²	Aup m ²	At m ²	Ldp m	Ldl m	t _i °C	Q _{Mc} W	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W
116	Šatna	17,4	17,4	17,4			21,0	176	0	0	0	0,0	0	
117	herci	4,1	4,1	4,1			21,0	37	0	0	0	0,0	0	
119	WC	3,3	3,3	3,3			24,0	90	208	257	49	123,6	0	
120	Sprcha	42,6	42,6	42,6			21,0	2 328	3 136	3 182	46	101,5	0	
	Chodba							12	13	13	18			
	S	480,0	480,4	480,4	0,0	0,0		221	008	193	5		0	0

Výkon otopných těles

13 193 W

2.3 Provozní skupina 3a ÚSEK 3

Č.M.	Popis	Ap m ²	Aup m ²	At m ²	Ldp m	Ldl m	t _i °C	Q _{Mc} W	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W
121	Učebna	57,8	57,8	57,8			21,0	965	1 233	2 127	894	172,5	481	
122	Chodba	47,7	47,7	47,7			21,0	477	0	0	0	0,0	0	
	S	105,5	105,5	105,5	0,0	0,0		1 442	1 233	2 127	894		481	0

Výkon otopných těles

0 W

Výkon podlahového

vytápění

2 127 W

Příkon podlahového

vytápění

2 609 W

2.4 Provozní skupina 4a ÚSEK 4

Č.M.	Popis	Ap m ²	Aup m ²	At m ²	Ldp m	Ldl m	t _i °C	Q _{Mc} W	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W
123	Učebna	57,8	58,1	58,1			21,0	1 219	1 338	2 138	800	159,8	115	
124	Technická místnost	41,4	41,4	41,4			18,0	1 994	2 018	2 080	62	103,1	0	
	S	99,2	99,5	99,5	0,0	0,0		3 213	3 356	4 218	862		115	0

Výkon otopných těles

2 080 W

Výkon podlahového

vytápění

2 138 W

Příkon podlahového

vytápění

2 253 W

Dimenzování otopných soustav

ČVUT FSv katedra TZB

Diplomová Práce

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

2.5 Provozní skupina 5a ÚSEK 5

Č.M.	Popis	Ap m ²	Aup m ²	At m ²	Ldp m	Ldl m	t _i °C	Q _{Mc} W	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W
126	Předsíň, kuchyň, obývací pokoj	35,4	35,4	35,4			21,0	842	1 309	1 390	81	106,2	0	
128	Chodba Technická	2,5	2,5	2,5			21,0	111	1	0	-1	0,0	0	
129	místnost	4,9	4,9	4,9			21,0	109	49	0	-49	0,0	0	
130	Sklad	8,5	8,4	8,4			18,0	319	77	355	278	461,0	0	
132	Koupelna	4,4	4,4	4,4			24,0	179	314	316	2	100,6	0	
133	Ložnice	14,0	14,0	14,0			21,0	412	412	564	152	136,9	0	
134	Ložnice	38,9	34,8	34,8			21,0	1 412	1 484	1 703	219	114,8	0	
135	Koupelna	4,4	4,4	4,4			24,0	179	0	0	0	0,0	0	
S		113,0	108,8	108,8	0,0	0,0		3 563	3 646	4 328	682		0	0

Výkon otopných
těles

4 328 W

2.6 Provozní skupina 6a ÚSEK 6

Č.M.	Popis	Ap m ²	Aup m ²	At m ²	Ldp m	Ldl m	t _i °C	Q _{Mc} W	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W
202	Salonek	135,8	135,8	135,8			21,0	1 894	-1	0	1	0,0	0	
203	WC	36,3	36,3	36,3			21,0	286	0	0	0	0,0	0	
208	Osvětlovací místnost	24,6	24,6	24,6			21,0	71	0	0	0	0,0	0	
S		196,6	196,6	196,6	0,0	0,0		2 252	0	0	0		0	0

Výkon otopných
těles

0 W

2.7 Provozní skupina 7a ÚSEK 7

Č.M.	Popis	Ap m ²	Aup m ²	At m ²	Ldp m	Ldl m	t _i °C	Q _{Mc} W	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W
209	Kavárna	115,0	115,0	115,0			21,0	2 396	2 964	2 967	3	100,1	0	
210	Sklad	10,7	10,7	10,7			18,0	274	400	424	24	106,0	0	
211	Sklad	10,7	10,7	10,7			18,0	274	274	280	6	102,2	0	
212	WC	6,5	6,5	6,5			21,0	252	1	0	-1	0,0	0	
214	Chodba	5,6	5,6	5,6			21,0	611	611	656	45	107,4	0	

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Č.M.	Popis	Ap m ²	Aup m ²	At m ²	Ldp m	Ldl m	t _i °C	Q _{Mc} W	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W
	S	148,6	148,6	148,6	0,0	0,0		3 807	4 250	4 327	77		0	0

Výkon otopných
těles

4 327 W

2.8 Provozní skupiny celkem

Ap m ²	At m ²	Q _{Mc} W	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _{Te} W	Q _u W	Q _{Pdl} W	Q _{Ste} W	Q _{Str} W	Q _d +Q _{Te} +Q _u +Q _{Pdl} +Q _{Ste} +Q _{Str} W
1 346,2	1 342,8	40 960	40 960	43 958	2 998	107,3	59 6	39 692	0	4 266	0	0	44 554

3 Energetická bilance místností

3.1 Provozní skupina číslo 1a ÚSEK 1

Č.M.	Popis	Ap m ²	At m ²	t _i °C	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W	Zdroj	Specifikace	Délka m	A m ²	Výkon W
101	Hala	85,3	85,3	21,0	14 146	14 260	114	100,8	0		101-01	FKX 260/19/34-NPORU1			772
											101-02	FKX 240/19/34-NPORU1			704
											101-03	FKX 240/19/34-NPORU1			704
											101-04	FKX 220/19/34-NPORU1			638
											101-05	FKX 200/19/34-NPORU1			571
											101-06	FKX 220/19/34-NPORU1			638
											101-07	FKX 200/19/34-NPORU1			571
											101-08	FKX 300/19/28-NPORU1			672
											101-09	FKX 300/19/28-NPORU1			672
											101-10	FKX 200/19/34-NPORU1			571
											101-11	FKX 220/19/34-NPORU1			638
											101-12	FKX 200/19/34-NPORU1			571
											101-13	FKX 220/19/34-NPORU1			638
											101-14	FKX 260/19/34-NPORU1			772
											101-15	33-090070-EOP			1 021
											101-16	33-090070-EOP			1 021
											101-17	FKX 240/19/34-NPORU1			704
											101-18	FKX 240/19/34-NPORU1			704
											101-19	FKX 280/19/34-NPORU1			839
											101-20	FKX 280/19/34-NPORU1			839
102	Chodba	18,0	18,0	21,0	1	0		0,0	0		Z m.č.101				17
											Z m.č.103				4
											Z m.č.125				4
											Z m.č.108				17
103	WC	42,9	42,9	21,0	5	0		0,0	0		Z m.č.101				35
											Z m.č.108				35
											Z m.č.109				33
125	pracovna kněže	41,4	41,4	21,0	1 315	1 504	189	114,4	0		125-01	FKX 280/9/28-NPORU1			376
											125-02	FKX 280/9/28-NPORU1			376
											125-03	FKX 280/9/28-NPORU1			376
											125-04	FKX 280/9/28-NPORU1			376
201	Ochoz	15,8	15,8	21,0	0	0		0,0	0		Z m.č.101				376

Výkon otopných těles 15 764 W

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

3.2 Provozní skupina číslo 2aZ m.č.101 ÚSEK 2

Č.M.	Popis	Ap m ²	At m ²	t _i °C	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W	Zdroj	Specifikace	Délka m	A m ²	Výkon W
108	Foyer	59,3	59,4	21,0	2 454	2 454	0	100,0	0		108-01	33-030200-EOP			1 227
											108-02	33-030200-EOP			1 227
109	Sál	279,7	279,7	21,0	6 896	6 980	84	101,2	0		109-01	FKX 200/11/42-NPORU1			535
											109-02	FKX 220/9/42-NPORU1			481
											109-03	FKX 220/9/42-NPORU1			481
											109-04	FKX 240/9/42-NPORU1			531
											109-05	FKX 200/11/42-NPORU1			535
											109-06	FKX 200/11/42-NPORU1			535
											109-07	FKX 300/9/42-NPORU1			683
											109-08	FKX 280/9/42-NPORU1			632
											109-09	FKX 200/11/42-NPORU1			535
											109-10	FKX 200/11/42-NPORU1			535
											109-11	FKX 220/9/42-NPORU1			481
											109-12	FKX 200/11/42-NPORU1			535
											109-13	FKX 220/9/42-NPORU1			481
											Z m.č.110				122
110	Zákulisí	18,9	18,9	21,0	313	320	7	102,2	0		110-01	FKX 300/11/20-NPORU1			320
111	Hlediště	21,6	21,9	21,0	0	0		0,0	0		Z m.č.109				206
											Z m.č.120				206
112	WC	5,6	5,6	21,0	0	0		0,0	0		Z m.č.120				80
114	Sklad	14,7	14,7	21,0	0	0		0,0	0		Z m.č.109				68
											Z m.č.120				68
115	Schodiště	12,9	12,9	21,0	0	0		0,0	0		Z m.č.109				366
											Z m.č.120				457
											Z m.č.209				91
116	Šatna herci	17,4	17,4	21,0	0	0		0,0	0		Z m.č.108				74
											Z m.č.120				74
											Z m.č.132				28
117	WC	4,1	4,1	21,0	0	0		0,0	0		Z m.č.119				22
											Z m.č.120				15
119	Sprcha	3,3	3,3	24,0	208	257	49	123,6	0		119-01	KRT-150045-00			257

Dimenzování otopných soustav

ČVUT FSV katedra TZB

Diplomová Práce

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Č.M.	Popis	Ap m ²	At m ²	t _i °C	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W	Zdroj	Specifikace	Délka m	A m ²	Výkon W
120	Chodba	42,6	42,6	21,0	3 136	3 182	46	101,5	0		Přívodní úsek	pro 121-02s/f1	12,8	0,6	0
											Přívodní úsek	pro 121-03s/f1	5,1	0,3	0
											Přívodní úsek	pro 121-04s/f1	9,5	0,5	0
											Přívodní úsek	pro 121-01s/f1	8,3	0,4	0
											Zpětný úsek	pro 121-02s/f1	12,6	0,6	0
											Zpětný úsek	pro 121-03s/f1	5,7	0,3	0
											Zpětný úsek	pro 121-04s/f1	10,0	0,5	0
											Zpětný úsek	pro 121-01s/f1	8,8	0,4	0
											120-01	FKX 300/15/28-NPORU1			618
											120-02	FKX 200/15/28-NPORU1			389
											120-03	FKX 220/15/28-NPORU1			435
											120-04	FKX 220/15/28-NPORU1			435
											120-05	FKX 240/15/28-NPORU1			481
											120-06	FKX 200/15/28-NPORU1			389
120-07	FKX 220/15/28-NPORU1			435											
	Z m.č.121			116											

Výkon otopných těles 13 193 W

3.3 Provozní skupina číslo 3aZ m.č.121 ÚSEK 3

Č.M.	Popis	Ap m ²	At m ²	t _i °C	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W	Zdroj	Specifikace	Délka m	A m ²	Výkon W
121	Učebna	57,8	57,8	21,0	1 233	2 127	894	172,5	481		121-01s/f1	Smyčka PZ	48,2	14,4	532
											121-02s/f1	Smyčka PZ	48,2	14,4	532
											121-03s/f1	Smyčka PZ	48,2	14,4	532
											121-04s/f1	Smyčka PZ	48,2	14,4	532
122	Chodba	47,7	47,7	21,0	0	0		0,0	0		Z m.č.108				72
											Z m.č.120				24
											Z m.č.121				119
											Z m.č.123				119
											Z m.č.124				24
											Z m.č.126				38
											Z m.č.209				81

Výkon otopných těles 0 W

Výkon podlahového vytápění 2 127 W

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

3.4 Provozní skupina číslo 4aZ m.č.209 ÚSEK 4

Č.M.	Popis	Ap m ²	At m ²	t _i °C	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W	Zdroj	Specifikace	Délka m	A m ²	Výkon W
123	Učebna	57,8	58,1	21,0	1 338	2 138	800	159,8	115		123-01s/f1	Smyčka PZ	48,4	14,5	535
											123-02s/f1	Smyčka PZ	48,4	14,5	535
											123-03s/f1	Smyčka PZ	48,4	14,5	535
											123-04s/f1	Smyčka PZ	48,4	14,5	535
124	Technická místnost	41,4	41,4	18,0	2 018	2 080	62	103,1	0		Přívodní úsek	pro 123-01s/f1	1,0	0,1	0
											Přívodní úsek	pro 123-02s/f1	5,5	0,3	0
											Přívodní úsek	pro 123-03s/f1	8,0	0,4	0
											Přívodní úsek	pro 123-04s/f1	3,6	0,2	0
											Zpětný úsek	pro 123-01s/f1	1,9	0,1	0
											Zpětný úsek	pro 123-02s/f1	7,8	0,4	0
											Zpětný úsek	pro 123-03s/f1	7,8	0,4	0
											Zpětný úsek	pro 123-04s/f1	4,0	0,2	0
											124-01	FKX 300/19/34-NPORU1			1 040
											124-02	FKX 300/19/34-NPORU1			1 040

Výkon otopných těles 2 080 W

Výkon podlahového vytápění 2 138 W

3.5 Provozní skupina číslo 5a ÚSEK 5

Č.M.	Popis	Ap m ²	At m ²	t _i °C	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W	Zdroj	Specifikace	Délka m	A m ²	Výkon W
126	Předsíň, kuchyň, obý	35,4	35,4	21,0	1 309	1 390	81	106,2	0		126-01	LKX 3001518Y10			1 390
128	Chodba	2,5	2,5	21,0	1	0		0,0	0		Z m.č.126				33
											Z m.č.130				77
129	Technická místnost	4,9	4,9	21,0	49	0		0,0	0		Z m.č.121				33
											Z m.č.126				77
130	Sklad	8,5	8,4	18,0	77	355	278	461,0	0		130-01	22-020100-6U			355
											Z m.č.126				319
132	Koupelna	4,4	4,4	24,0	314	316	2	100,6	0		132-01	KRT-182045-00			316
133	Ložnice	14,0	14,0	21,0	412	564	152	136,9	0		133-01	LKE 2001513Y10			564
134	Ložnice	38,9	34,8	21,0	1 484	1 703	219	114,8	0		134-01	LKE 3001513Y10			884
											134-02	LKE 2801513Y10			819
135	Koupelna	4,4	4,4	24,0	0	0		0,0	0		Z m.č.132				107
											Z m.č.134				72

Výkon otopných těles 4 328 W

Dimenzování otopných soustav

ČVUT FSv katedra TZB

Diplomová Práce

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

3.6 Provozní skupina číslo 6aZ m.č.134 ÚSEK 6

Č.M.	Popis	Ap m ²	At m ²	t _i °C	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W	Zdroj	Specifikace	Délka m	A m ²	Výkon W
202	Salonek	135,8	135,8	21,0	-1	0		0,0	0		Z m.č.101 Z m.č.108 Z m.č.109				1004 322 152
203	WC	36,3	36,3	21,0	0	0		0,0	0		Z m.č.209 Z m.č.101 Z m.č.108				417 86 143
208	Osvětlovací místnost	24,6	24,6	21,0	0	0		0,0	0		Z m.č.109 Z m.č.108 Z m.č.109				57 46 25

Výkon otopných těles 0 W

3.7 Provozní skupina číslo 7aZ m.č.109 ÚSEK 7

Č.M.	Popis	Ap m ²	At m ²	t _i °C	Q _{Mu} W	Q _{Mi} W	DQ W	Q _{Mi} %	Q _d W	Q _u W	Zdroj	Specifikace	Délka m	A m ²	Výkon W
209	Kavárna	115,0	115,0	21,0	2 964	2 967	3	100,1	0		209-01 209-02 209-03 209-04 209-05 209-06 209-07 209-08	LKX 2201508Y10 LKX 2001508Y10 LKX 2001508Y10 LKX 2001508Y10 LKX 2601508Y10 22-020160-6U LKX 2400913Y10 LKX 2400913Y10			310 279 279 279 371 497 476 476
210	Sklad	10,7	10,7	18,0	400	424	24	106,0	0		Z m.č.119 210-01	11-070070-50			96 424
211	Sklad	10,7	10,7	18,0	274	280	6	102,2	0		211-01	10-090060-50			280
212	WC	6,5	6,5	21,0	1	0		0,0	0		Z m.č.129 Z m.č.209				50 75
214	Chodba	5,6	5,6	21,0	611	656	45	107,4	0		Z m.č.210 214-01	LKX 3030308Y10			126 656

Výkon otopných těles 4 327 W

4 Seznam spotřebičů

Větev	Úsek	O.S.	Č.M.	ti °C	Specifikace	Q _{Tn} W	Q _{Tr} W	j	tw1 °C	Dt K	Délka mm	Objem dm ³	t _{w15} °C	Q _{SS} %
V1	1	101-20	101	21,0	FKX 280/19/34-NPORU1	1 798	839	0,47	60,0	20,0	2 800	3	60,0	100
	2	101-19	101	21,0	FKX 280/19/34-NPORU1	1 798	839	0,47	60,0	20,0	2 800	3	60,0	100
	4	101-18	101	21,0	FKX 240/19/34-NPORU1	1 510	704	0,47	60,0	20,0	2 400	3	60,0	100
	6	101-17	101	21,0	FKX 240/19/34-NPORU1	1 510	704	0,47	60,0	20,0	2 400	3	60,0	100
	8	101-16	101	21,0	33-090070-EOP	2 262	1 021	0,45	60,0	20,0	700	9	60,0	102
	10	101-15	101	21,0	33-090070-EOP	2 262	1 021	0,45	60,0	20,0	700	9	60,0	108
	12	101-14	101	21,0	FKX 260/19/34-NPORU1	1 654	772	0,47	60,0	20,0	2 600	3	60,0	100
	14	101-13	101	21,0	FKX 220/19/34-NPORU1	1 367	638	0,47	60,0	20,0	2 200	3	60,0	100
	16	101-12	101	21,0	FKX 200/19/34-NPORU1	1 223	571	0,47	60,0	20,0	2 000	2	60,0	100
	18	101-11	101	21,0	FKX 220/19/34-NPORU1	1 367	638	0,47	60,0	20,0	2 200	3	60,0	100
	20	101-10	101	21,0	FKX 200/19/34-NPORU1	1 223	571	0,47	60,0	20,0	2 000	2	60,0	100
	22	101-09	101	21,0	FKX 300/19/28-NPORU1	1 441	672	0,47	60,0	20,0	3 000	2	60,0	100
	24	101-08	101	21,0	FKX 300/19/28-NPORU1	1 441	672	0,47	60,0	20,0	3 000	2	60,0	101
	26	101-07	101	21,0	FKX 200/19/34-NPORU1	1 223	571	0,47	60,0	20,0	2 000	2	60,0	101
	28	101-06	101	21,0	FKX 220/19/34-NPORU1	1 367	638	0,47	60,0	20,0	2 200	3	60,0	101
	30	101-05	101	21,0	FKX 200/19/34-NPORU1	1 223	571	0,47	60,0	20,0	2 000	2	60,0	101
	32	101-04	101	21,0	FKX 220/19/34-NPORU1	1 367	638	0,47	60,0	20,0	2 200	3	60,0	101
	34	101-03	101	21,0	FKX 240/19/34-NPORU1	1 510	704	0,47	60,0	20,0	2 400	3	60,0	101
	36	101-02	101	21,0	FKX 240/19/34-NPORU1	1 510	704	0,47	60,0	20,0	2 400	3	60,0	101
	38	101-01	101	21,0	FKX 260/19/34-NPORU1	1 654	772	0,47	60,0	20,0	2 600	3	60,0	101
	40	125-04	125	21,0	FKX 280/9/28-NPORU1	806	376	0,47	60,0	20,0	2 800	1	60,0	134
	42	125-03	125	21,0	FKX 280/9/28-NPORU1	806	376	0,47	60,0	20,0	2 800	1	60,0	134
	44	125-02	125	21,0	FKX 280/9/28-NPORU1	806	376	0,47	60,0	20,0	2 800	1	60,0	134
	46	125-01	125	21,0	FKX 280/9/28-NPORU1	806	376	0,47	60,0	20,0	2 800	1	60,0	134
	48	108-02	108	21,0	33-030200-EOP	2 674	1 227	0,46	60,0	20,0	2 000	11	60,0	100
	50	108-01	108	21,0	33-030200-EOP	2 674	1 227	0,46	60,0	20,0	2 000	11	60,0	100
V2	1	119-01	119	24,0	KRT-150045-00	626	257	0,41	60,0	20,0	450	8	60,0	286
	2	120-07	120	21,0	FKX 220/15/28-NPORU1	932	435	0,47	60,0	20,0	2 200	2	60,0	100
	4	120-06	120	21,0	FKX 200/15/28-NPORU1	834	389	0,47	60,0	20,0	2 000	2	60,0	100
	6	120-05	120	21,0	FKX 240/15/28-NPORU1	1 031	481	0,47	60,0	20,0	2 400	2	60,0	100
	8	120-04	120	21,0	FKX 220/15/28-NPORU1	932	435	0,47	60,0	20,0	2 200	2	60,0	100
	10	120-03	120	21,0	FKX 220/15/28-NPORU1	932	435	0,47	60,0	20,0	2 200	2	60,0	100

Větev	Úsek	O.S.	Č.M.	ti °C	Specifikace	QTn W	QTr W	j	tw1 °C	Dt K	Délka mm	Objem dm ³	t _{w15} °C	Q _{ss} %	
V3	12	120-02	120	21,0	FKX 200/15/28-NPORU1	834	389	0,47	60,0	20,0	2 000	2	60,0	100	
	14	120-01	120	21,0	FKX 300/15/28-NPORU1	1 325	618	0,47	60,0	20,0	3 000	2	60,0	100	
	16	110-01	110	21,0	FKX 300/11/20-NPORU1	686	320	0,47	60,0	20,0	3 000	1	60,0	100	
	18	109-13	109	21,0	FKX 220/9/42-NPORU1	1 209	481	0,40	60,0	20,0	2 200	2	60,0	102	
	20	109-12	109	21,0	FKX 200/11/42-NPORU1	1 146	535	0,47	60,0	20,0	2 000	2	60,0	114	
	22	109-11	109	21,0	FKX 220/9/42-NPORU1	1 209	481	0,40	60,0	20,0	2 200	2	60,0	102	
	24	109-10	109	21,0	FKX 200/11/42-NPORU1	1 146	535	0,47	60,0	20,0	2 000	2	60,0	114	
	26	109-09	109	21,0	FKX 200/11/42-NPORU1	1 146	535	0,47	60,0	20,0	2 000	2	60,0	111	
	28	109-08	109	21,0	FKX 280/9/42-NPORU1	1 590	632	0,40	60,0	20,0	2 800	2	60,0	134	
	30	109-07	109	21,0	FKX 300/9/42-NPORU1	1 718	683	0,40	60,0	20,0	3 000	2	60,0	137	
	32	109-06	109	21,0	FKX 200/11/42-NPORU1	1 146	535	0,47	60,0	20,0	2 000	2	60,0	114	
	34	109-05	109	21,0	FKX 200/11/42-NPORU1	1 146	535	0,47	60,0	20,0	2 000	2	60,0	114	
	36	109-04	109	21,0	FKX 240/9/42-NPORU1	1 336	531	0,40	60,0	20,0	2 400	2	60,0	113	
	38	109-03	109	21,0	FKX 220/9/42-NPORU1	1 209	481	0,40	60,0	20,0	2 200	2	60,0	1203	
	40	109-02	109	21,0	FKX 220/9/42-NPORU1	1 209	481	0,40	60,0	20,0	2 200	2	60,0	109	
	42	109-01	109	21,0	FKX 200/11/42-NPORU1	1 146	535	0,47	60,0	20,0	2 000	2	60,0	114	
	V4	1	123-01s/f1	123	21,0	Sm 16x2,0 (48,4/51,3 m)	535	535	1,00	40,0	16,4				
		2	123-02s/f1	123	21,0	Sm 16x2,0 (48,4/61,7 m)	535	535	1,00	40,0	16,4				
		3	123-03s/f1	123	21,0	Sm 16x2,0 (48,4/64,2 m)	535	535	1,00	40,0	16,4				
		4	123-04s/f1	123	21,0	Sm 16x2,0 (48,4/56,0 m)	535	535	1,00	40,0	16,4				
5		121-01s/f1	121	21,0	Sm 16x2,0 (48,2/65,3 m)	532	532	1,00	40,0	16,4					
6		121-02s/f1	121	21,0	Sm 16x2,0 (48,2/73,6 m)	532	532	1,00	40,0	16,4					
7		121-03s/f1	121	21,0	Sm 16x2,0 (48,2/59,0 m)	532	532	1,00	40,0	16,4					
8		121-04s/f1	121	21,0	Sm 16x2,0 (48,2/67,7 m)	532	532	1,00	40,0	16,4					
V5	1	124-02	124	18,0	FKX 300/19/34-NPORU1	1 942	1 040	0,54	60,0	20,0	3 000	4	60,0	104	
	2	124-01	124	18,0	FKX 300/19/34-NPORU1	1 942	1 040	0,54	60,0	20,0	3 000	4	60,0	104	
	4	134-02	134	21,0	LKE 2801513Y10	1 852	819	0,44	60,0	20,0	2 800	2	60,0	116	
	6	134-01	134	21,0	LKE 3001513Y10	1 997	884	0,44	60,0	20,0	3 000	2	60,0	125	
	8	133-01	133	21,0	LKE 2001513Y10	1 275	564	0,44	60,0	20,0	2 000	1	60,0	137	
	10	126-01	126	21,0	LKX 3001518Y10	3 198	1 390	0,43	60,0	20,0	3 000	3	60,0	100	
	12	130-01	130	18,0	22-020100-6U	649	355	0,55	60,0	20,0	1 000	3	60,0	111	
V5	14	132-01	132	24,0	KRT-182045-00	772	316	0,41	60,0	20,0	450	9	60,0	177	
	1	209-08	209	21,0	LKX 2400913Y10	1 084	476	0,44	60,0	20,0	2 400	1	60,0	159	

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Větev	Úsek	O.S.	Č.M.	ti °C	Specifikace	QTn W	QTr W	j	tw1 °C	Dt K	Délka mm	Objem dm ³	t _{w1s} °C	Q _{SS} %
	2	209-07	209	21,0	LKX 2400913Y10	1 084	476	0,44	60,0	20,0	2 400	1	60,0	159
	4	214-01	214	21,0	LKX 3030308Y10	1 517	656	0,43	60,0	20,0	3 000	2	60,0	107
	6	210-01	210	18,0	11-070070-50	797	424	0,53	60,0	20,0	700	2	60,0	101
	8	211-01	211	18,0	10-090060-50	525	280	0,53	60,0	20,0	600	3	60,0	102
	10	209-06	209	21,0	22-020160-6U	1 038	497	0,48	60,0	20,0	1 600	5	60,0	124
	12	209-05	209	21,0	LKX 2601508Y10	869	371	0,43	60,0	20,0	2 600	1	60,0	100
	14	209-04	209	21,0	LKX 2001508Y10	653	279	0,43	60,0	20,0	2 000	1	60,0	100
	16	209-03	209	21,0	LKX 2001508Y10	653	279	0,43	60,0	20,0	2 000	1	60,0	100
	18	209-02	209	21,0	LKX 2001508Y10	653	279	0,43	60,0	20,0	2 000	1	60,0	100
	20	209-01	209	21,0	LKX 2201508Y10	725	310	0,43	60,0	20,0	2 200	1	60,0	100

Q_{SS} - poměr skutečného výkonu Q_{SS} při vstupní teplotě t_{w1s} a požadovaného výkonu Q_{Tp} tělesa vyjádřený v %.

5 Regulace spotřebičů - větve

5.1 Spotřebiče větve V1 - t_{w1} = 60,0 °C; výkon redukováný

Vytápění haly

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Dt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení				
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
101	101-20	FKX 280/19/34-NPORU1	839	20,0	36,1	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,8
101	101-19	FKX 280/19/34-NPORU1	839	20,0	36,1	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,8
101	101-18	FKX 240/19/34-NPORU1	704	20,0	30,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
101	101-17	FKX 240/19/34-NPORU1	704	20,0	30,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
101	101-16	33-090070-EOP	1 021	20,0	44,0	1	KORADO 2015	T	15	2,3	RL 5 *P	P	15	1,1
101	101-15	33-090070-EOP	1 021	20,0	44,0	1	KORADO 2015	T	15	2,3	RL 5 *P	P	15	1,1
101	101-14	FKX 260/19/34-NPORU1	772	20,0	33,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
101	101-13	FKX 220/19/34-NPORU1	638	20,0	27,5	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5
101	101-12	FKX 200/19/34-NPORU1	571	20,0	24,6	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
101	101-11	FKX 220/19/34-NPORU1	638	20,0	27,5	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
101	101-10	FKX 200/19/34-NPORU1	571	20,0	24,6	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
101	101-09	FKX 300/19/28-NPORU1	672	20,0	28,9	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5
101	101-08	FKX 300/19/28-NPORU1	672	20,0	28,9	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5
101	101-07	FKX 200/19/34-NPORU1	571	20,0	24,6	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
101	101-06	FKX 220/19/34-NPORU1	638	20,0	27,5	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5
101	101-05	FKX 200/19/34-NPORU1	571	20,0	24,6	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
101	101-04	FKX 220/19/34-NPORU1	638	20,0	27,5	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5

Dimenzování otopných soustav

ČVUT FSV katedra TZB

Diplomová Práce

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Dt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení					2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
101	101-03	FKX 240/19/34-NPORU1	704	20,0	30,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5
101	101-02	FKX 240/19/34-NPORU1	704	20,0	30,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5
101	101-01	FKX 260/19/34-NPORU1	772	20,0	33,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
125	125-04	FKX 280/9/28-NPORU1	376	20,0	16,2	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,3
125	125-03	FKX 280/9/28-NPORU1	376	20,0	16,2	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,3
125	125-02	FKX 280/9/28-NPORU1	376	20,0	16,2	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
125	125-01	FKX 280/9/28-NPORU1	376	20,0	16,2	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
108	108-02	33-030200-EOP	1 227	20,0	52,9	1	KORADO 2015	T	15	3,0	RL 5 *P	P	15	10,0
108	108-01	33-030200-EOP	1 227	20,0	52,9	1	KORADO 2015	T	15	4,4	RL 5 *P	P	15	1,8

5.2 Spotřebiče větve V2 - $t_{w1} = 60,0$ °C; výkon redukováný

Vytápění sálu

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Dt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení					2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
119	119-01	KRT-150045-00	257	20,0	11,1	1	KORADO 2015	T	15	1,4	RL 5 *P	P	15	0,7
120	120-07	FKX 220/15/28-NPORU1	435	20,0	18,7	1	TS-98-V *R	R	15	6,0	RL 5 *P	P	15	2,6
120	120-06	FKX 200/15/28-NPORU1	389	20,0	16,8	1	TS-98-V *R	R	15	6,0	RL 5 *P	P	15	2,5
120	120-05	FKX 240/15/28-NPORU1	481	20,0	20,7	1	TS-98-V *R	R	15	6,0	RL 5 *P	P	15	10,0
120	120-04	FKX 220/15/28-NPORU1	435	20,0	18,7	1	TS-98-V *R	R	15	5,0	RL 5 *P	P	15	2,4
120	120-03	FKX 220/15/28-NPORU1	435	20,0	18,7	1	TS-98-V *R	R	15	3,0	RL 5 *P	P	15	1,6
120	120-02	FKX 200/15/28-NPORU1	389	20,0	16,8	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	1,2
120	120-01	FKX 300/15/28-NPORU1	618	20,0	26,6	1	TS-98-V *R	R	15	4,0	RL 5 *P	P	15	1,8
110	110-01	FKX 300/11/20-NPORU1	320	20,0	13,8	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
109	109-13	FKX 220/9/42-NPORU1	481	20,0	20,7	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
109	109-12	FKX 200/11/42-NPORU1	535	20,0	23,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,7
109	109-11	FKX 220/9/42-NPORU1	481	20,0	20,7	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
109	109-10	FKX 200/11/42-NPORU1	535	20,0	23,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
109	109-09	FKX 200/11/42-NPORU1	535	20,0	23,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,7
109	109-08	FKX 280/9/42-NPORU1	632	20,0	27,2	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,9
109	109-07	FKX 300/9/42-NPORU1	683	20,0	29,4	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	1,1
109	109-06	FKX 200/11/42-NPORU1	535	20,0	23,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,8
109	109-05	FKX 200/11/42-NPORU1	535	20,0	23,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,8
109	109-04	FKX 240/9/42-NPORU1	531	20,0	22,9	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,8
109	109-03	FKX 220/9/42-NPORU1	481	20,0	20,7	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,7
109	109-02	FKX 220/9/42-NPORU1	481	20,0	20,7	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,7
109	109-01	FKX 200/11/42-NPORU1	535	20,0	23,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,9

Dimenzování otopných soustav

ČVUT FSv katedra TZB

Diplomová Práce

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

5.3 Spotřebiče větve V3 - $t_{w1} = 40,0$ °C; výkon redukováný

Vytápění učeben

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Dt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení				
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
123	123-01s/f1	Sm 16x2,0 (48,4/51,3 m)	535	16,4	29,4	1	Provario HKS		15	4,6	Provario HKS		15	4,6
123	123-02s/f1	Sm 16x2,0 (48,4/61,7 m)	535	16,4	29,4	1	Provario HKS		15	4,7	Provario HKS		15	4,7
123	123-03s/f1	Sm 16x2,0 (48,4/64,2 m)	535	16,4	29,4	1	Provario HKS		15	4,7	Provario HKS		15	4,6
123	123-04s/f1	Sm 16x2,0 (48,4/56,0 m)	535	16,4	29,4	1	Provario HKS		15	4,7	Provario HKS		15	4,6
121	121-01s/f1	Sm 16x2,0 (48,2/65,3 m)	532	16,4	34,1	1	Provario HKS		15	5,0	Provario HKS		15	5,0
121	121-02s/f1	Sm 16x2,0 (48,2/73,6 m)	532	16,4	34,1	1	Provario HKS		15	5,1	Provario HKS		15	5,1
121	121-03s/f1	Sm 16x2,0 (48,2/59,0 m)	532	16,4	34,1	1	Provario HKS		15	5,0	Provario HKS		15	5,0
121	121-04s/f1	Sm 16x2,0 (48,2/67,7 m)	532	16,4	34,1	1	Provario HKS		15	4,5	Provario HKS		15	11,0

5.4 Spotřebiče větve V4 - $t_{w1} = 60,0$ °C; výkon redukováný

Vytápění bytu

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Dt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení				
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
124	124-02	FKX 300/19/34-NPORU1	1 040	20,0	44,8	1	TS-98-V *R	R	15	3,0	RL 5 *P	P	15	1,1
124	124-01	FKX 300/19/34-NPORU1	1 040	20,0	44,8	1	TS-98-V *R	R	15	3,0	RL 5 *P	P	15	1,8
134	134-02	LKE 2801513Y10	819	20,0	35,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	1,2
134	134-01	LKE 3001513Y10	884	20,0	38,1	1	TS-98-V *R	R	15	3,0	RL 5 *P	P	15	1,4
133	133-01	LKE 2001513Y10	564	20,0	24,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,9
126	126-01	LKX 3001518Y10	1 390	20,0	59,9	1	TS-98-V *R	R	15	6,0	RL 5 *P	P	15	10,0
130	130-01	22-020100-6U	355	20,0	15,3	1	KORADO 2015	T	15	1,1	RL 5 *P	P	15	0,6
132	132-01	KRT-182045-00	316	20,0	13,6	1	TS-90-V *R	R	15	3,5	RL 5 *R	R	15	0,5

5.5 Spotřebiče větve V5 - $t_{w1} = 60,0$ °C; výkon redukováný

Vytápění kavárny

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Dt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení				
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
209	209-08	LKX 2400913Y10	476	20,0	20,5	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
209	209-07	LKX 2400913Y10	476	20,0	20,5	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
214	214-01	LKX 3030308Y10	656	20,0	28,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,7
210	210-01	11-070070-50	424	20,0	18,3	1	KORADO 2015	T	15	1,2	RL 5 *P	P	15	0,6
211	211-01	10-090060-50	280	20,0	12,1	1	KORADO 2015	T	15	0,6	RL 5 *P	P	15	10,0

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Dt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení					2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
209	209-06	22-020160-6U	497	20,0	21,4	1	KORADO 2015	T	15	1,4	RL 5 *P	P	15	0,7
209	209-05	LKX 2601508Y10	371	20,0	16,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
209	209-04	LKX 2001508Y10	279	20,0	12,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,3
209	209-03	LKX 2001508Y10	279	20,0	12,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,3
209	209-02	LKX 2001508Y10	279	20,0	12,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,3
209	209-01	LKX 2201508Y10	310	20,0	13,4	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,3

6 Regulace spotřebičů - místnosti

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Dt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení					2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
101	101-01	FKX 260/19/34-NPORU1	772	20,0	33,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
101	101-02	FKX 240/19/34-NPORU1	704	20,0	30,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5
101	101-03	FKX 240/19/34-NPORU1	704	20,0	30,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5
101	101-04	FKX 220/19/34-NPORU1	638	20,0	27,5	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5
101	101-05	FKX 200/19/34-NPORU1	571	20,0	24,6	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
101	101-06	FKX 220/19/34-NPORU1	638	20,0	27,5	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5
101	101-07	FKX 200/19/34-NPORU1	571	20,0	24,6	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
101	101-08	FKX 300/19/28-NPORU1	672	20,0	28,9	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5
101	101-09	FKX 300/19/28-NPORU1	672	20,0	28,9	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5
101	101-10	FKX 200/19/34-NPORU1	571	20,0	24,6	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
101	101-11	FKX 220/19/34-NPORU1	638	20,0	27,5	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
101	101-12	FKX 200/19/34-NPORU1	571	20,0	24,6	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
101	101-13	FKX 220/19/34-NPORU1	638	20,0	27,5	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,5
101	101-14	FKX 260/19/34-NPORU1	772	20,0	33,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
101	101-15	33-090070-EOP	1 021	20,0	44,0	1	KORADO 2015	T	15	2,3	RL 5 *P	P	15	1,1
101	101-16	33-090070-EOP	1 021	20,0	44,0	1	KORADO 2015	T	15	2,3	RL 5 *P	P	15	1,1
101	101-17	FKX 240/19/34-NPORU1	704	20,0	30,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
101	101-18	FKX 240/19/34-NPORU1	704	20,0	30,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
101	101-19	FKX 280/19/34-NPORU1	839	20,0	36,1	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,8
101	101-20	FKX 280/19/34-NPORU1	839	20,0	36,1	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,8
108	108-01	33-030200-EOP	1 227	20,0	52,9	1	KORADO 2015	T	15	4,4	RL 5 *P	P	15	1,8
108	108-02	33-030200-EOP	1 227	20,0	52,9	1	KORADO 2015	T	15	3,0	RL 5 *P	P	15	10,0
109	109-01	FKX 200/11/42-NPORU1	535	20,0	23,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,9
109	109-02	FKX 220/9/42-NPORU1	481	20,0	20,7	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,7
109	109-03	FKX 220/9/42-NPORU1	481	20,0	20,7	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,7

Dimenzování otopných soustav

ČVUT FSv katedra TZB

Diplomová Práce

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Dt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení				
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
109	109-04	FKX 240/9/42-NPORU1	531	20,0	22,9	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,8
109	109-05	FKX 200/11/42-NPORU1	535	20,0	23,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,8
109	109-06	FKX 200/11/42-NPORU1	535	20,0	23,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,8
109	109-07	FKX 300/9/42-NPORU1	683	20,0	29,4	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	1,1
109	109-08	FKX 280/9/42-NPORU1	632	20,0	27,2	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,9
109	109-09	FKX 200/11/42-NPORU1	535	20,0	23,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,7
109	109-10	FKX 200/11/42-NPORU1	535	20,0	23,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
109	109-11	FKX 220/9/42-NPORU1	481	20,0	20,7	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
109	109-12	FKX 200/11/42-NPORU1	535	20,0	23,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,7
109	109-13	FKX 220/9/42-NPORU1	481	20,0	20,7	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,6
110	110-01	FKX 300/11/20-NPORU1	320	20,0	13,8	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
119	119-01	KRT-150045-00	257	20,0	11,1	1	KORADO 2015	T	15	1,4	RL 5 *P	P	15	0,7
120	120-01	FKX 300/15/28-NPORU1	618	20,0	26,6	1	TS-98-V *R	R	15	4,0	RL 5 *P	P	15	1,8
120	120-02	FKX 200/15/28-NPORU1	389	20,0	16,8	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	1,2
120	120-03	FKX 220/15/28-NPORU1	435	20,0	18,7	1	TS-98-V *R	R	15	3,0	RL 5 *P	P	15	1,6
120	120-04	FKX 220/15/28-NPORU1	435	20,0	18,7	1	TS-98-V *R	R	15	5,0	RL 5 *P	P	15	2,4
120	120-05	FKX 240/15/28-NPORU1	481	20,0	20,7	1	TS-98-V *R	R	15	6,0	RL 5 *P	P	15	10,0
120	120-06	FKX 200/15/28-NPORU1	389	20,0	16,8	1	TS-98-V *R	R	15	6,0	RL 5 *P	P	15	2,5
120	120-07	FKX 220/15/28-NPORU1	435	20,0	18,7	1	TS-98-V *R	R	15	6,0	RL 5 *P	P	15	2,6
121	121-01s/f1	Sm 16x2,0 (48,2/65,3 m)	532	16,4	34,1	1	Provario HKS		15	5,0	Provario HKS		15	5,0
121	121-02s/f1	Sm 16x2,0 (48,2/73,6 m)	532	16,4	34,1	1	Provario HKS		15	5,1	Provario HKS		15	5,1
121	121-03s/f1	Sm 16x2,0 (48,2/59,0 m)	532	16,4	34,1	1	Provario HKS		15	5,0	Provario HKS		15	5,0
121	121-04s/f1	Sm 16x2,0 (48,2/67,7 m)	532	16,4	34,1	1	Provario HKS		15	4,5	Provario HKS		15	11,0
123	123-01s/f1	Sm 16x2,0 (48,4/51,3 m)	535	16,4	29,4	1	Provario HKS		15	4,6	Provario HKS		15	4,6
123	123-02s/f1	Sm 16x2,0 (48,4/61,7 m)	535	16,4	29,4	1	Provario HKS		15	4,7	Provario HKS		15	4,7
123	123-03s/f1	Sm 16x2,0 (48,4/64,2 m)	535	16,4	29,4	1	Provario HKS		15	4,7	Provario HKS		15	4,6
123	123-04s/f1	Sm 16x2,0 (48,4/56,0 m)	535	16,4	29,4	1	Provario HKS		15	4,7	Provario HKS		15	4,6
124	124-01	FKX 300/19/34-NPORU1	1 040	20,0	44,8	1	TS-98-V *R	R	15	3,0	RL 5 *P	P	15	1,8
124	124-02	FKX 300/19/34-NPORU1	1 040	20,0	44,8	1	TS-98-V *R	R	15	3,0	RL 5 *P	P	15	1,1
125	125-01	FKX 280/9/28-NPORU1	376	20,0	16,2	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
125	125-02	FKX 280/9/28-NPORU1	376	20,0	16,2	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
125	125-03	FKX 280/9/28-NPORU1	376	20,0	16,2	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,3
125	125-04	FKX 280/9/28-NPORU1	376	20,0	16,2	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,3
126	126-01	LKX 3001518Y10	1 390	20,0	59,9	1	TS-98-V *R	R	15	6,0	RL 5 *P	P	15	10,0
130	130-01	22-020100-6U	355	20,0	15,3	1	KORADO 2015	T	15	1,1	RL 5 *P	P	15	0,6
132	132-01	KRT-182045-00	316	20,0	13,6	1	TS-90-V *R	R	15	3,5	RL 5 *R	R	15	0,5

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Dt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení				2. RP - šroubení				
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
133	133-01	LKE 2001513Y10	564	20,0	24,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,9
134	134-01	LKE 3001513Y10	884	20,0	38,1	1	TS-98-V *R	R	15	3,0	RL 5 *P	P	15	1,4
134	134-02	LKE 2801513Y10	819	20,0	35,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	1,2
209	209-01	LKX 2201508Y10	310	20,0	13,4	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,3
209	209-02	LKX 2001508Y10	279	20,0	12,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,3
209	209-03	LKX 2001508Y10	279	20,0	12,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,3
209	209-04	LKX 2001508Y10	279	20,0	12,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,3
209	209-05	LKX 2601508Y10	371	20,0	16,0	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
209	209-06	22-020160-6U	497	20,0	21,4	1	KORADO 2015	T	15	1,4	RL 5 *P	P	15	0,7
209	209-07	LKX 2400913Y10	476	20,0	20,5	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
209	209-08	LKX 2400913Y10	476	20,0	20,5	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,4
210	210-01	11-070070-50	424	20,0	18,3	1	KORADO 2015	T	15	1,2	RL 5 *P	P	15	0,6
211	211-01	10-090060-50	280	20,0	12,1	1	KORADO 2015	T	15	0,6	RL 5 *P	P	15	10,0
214	214-01	LKX 3030308Y10	656	20,0	28,3	1	TS-98-V *R	R	15	2,0	RL 5 *P	P	15	0,7

7 Výpočet - větve. Metoda výpočtu: po větvích. Kapalina: voda, $r = 982,48 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$

Větev	Typ	tw1 °C	Dt K	tw2 °C	tw1vyp °C	Dtvyp K	tw2vyp °C	u	Dpmin1 Pa	ZadDT1 Pa	Q W	M ₁ kg·h ⁻¹	V _v dm ³	SkDT2 Pa
V1	Ti	60,0	20,0	40,0	60,0	20,0	40,0	0,70	21134	21134	18218	784,8	174,4	
V2	Ti	60,0	20,0	40,0	60,0	20,0	40,0	0,70	9351	9351	10739	462,6	108,7	
V3	RA	40,0	10,0	30,0	40,0	16,4	23,6	0,70	4874	4874	4268	254,1	56,7	
V4	Ti	60,0	20,0	40,0	60,0	20,0	40,0	0,70	13798	13798	6408	276,0	52,7	
V5	Ti	60,0	20,0	40,0	60,0	20,0	40,0	0,70	15179	15179	4327	186,4	36,0	

Celkový výkon

$$Q = 43\,960,0 \text{ W}$$

Celkový hmotnostní
průtok

$$M = 1\,963,9 \text{ kg}\cdot\text{h}^{-1}$$

Celkový vodní objem

$$V = 428,6 \text{ dm}^3$$

8 Výpočet úseků. Metoda výpočtu: po větvích.

8.1 Výpočet úseků větve V1 - $t_{w1} = 60,0$ °C; výkon redukováný

Vytápění haly

Věte v	čů	O.S.	Q W	L m	DN	$d_1 \times s$	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	SZ	Dps Pa	Dpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V1	1	101-20	839	3,02	16	16x2	36,1	0,090	12,63	18	142	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	5 887	0
V1	2	101-19	839	0,20	16	16x2	36,1	0,090	14,90	18	136	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	5 604	0
V1	3		1 678	0,40	16	16x2	72,3	0,181	3,31		140						
V1	4	101-18	704	0,15	16	16x2	30,3	0,076	22,35	11	143	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	5 666	0
V1	5		2 382	4,79	16	16x2	102,6	0,257	6,92		959						
V1	6	101-17	704	0,70	16	16x2	30,3	0,076	30,12	11	196	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	6 003	0
V1	7		3 086	0,44	16	16x2	132,9	0,332	3,03		436						
V1	8	101-16	1 021	0,75	16	16x2	44,0	0,110	16,13	11	225	KORADO 2015	15	2,34	0,25	6 123	0
V1	9		4 107	5,03	20	20x2	176,9	0,249	1,70		433						
V1	10	101-15	1 021	0,75	16	16x2	44,0	0,110	19,05	11	265	KORADO 2015	15	2,32	0,25	6 186	0
V1	11		5 128	3,19	20	20x2	220,9	0,311	1,33		439						
V1	12	101-14	772	0,30	16	16x2	33,3	0,083	25,76	14	200	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	6 569	0
V1	13		5 900	3,45	20	20x2	254,2	0,357	3,60		926						
V1	14	101-13	638	0,30	16	16x2	27,5	0,069	40,81	8	215	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	7 221	0
V1	15		6 538	2,11	20	20x2	281,6	0,396	1,06		486						
V1	16	101-12	571	0,30	16	16x2	24,6	0,061	24,02	6	102	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	7 711	0
V1	17		7 109	2,49	25	25x2,3	306,2	0,265	0,47		162						
V1	18	101-11	638	0,30	16	16x2	27,5	0,069	23,18	8	123	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	7 727	0
V1	19		7 747	0,14	25	25x2,3	333,7	0,289	0,40		42						
V1	20	101-10	571	0,30	16	16x2	24,6	0,061	30,34	6	129	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	7 733	0
V1	21		8 318	4,51	25	25x2,3	358,3	0,310	2,28		528						
V1	22	101-09	672	0,30	16	16x2	28,9	0,072	26,66	5	156	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	7 428	0
V1	23		8 990	0,13	25	25x2,3	387,3	0,335	0,41		56						
V1	24	101-08	672	0,30	16	16x2	28,9	0,072	29,73	5	174	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	7 382	0
V1	25		9 662	4,52	25	25x2,3	416,2	0,360	2,18		686						
V1	26	101-07	571	0,30	16	16x2	24,6	0,061	42,37	6	179	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	7 456	0
V1	27		10 233	2,21	25	25x2,3	440,8	0,381	0,35		267						
V1	28	101-06	638	0,30	16	16x2	27,5	0,069	18,33	8	98	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	7 594	0
V1	29		10 871	2,39	32	32x2,9	468,3	0,246	0,20		90						
V1	30	101-05	571	0,30	16	16x2	24,6	0,061	22,71	6	97	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	7 503	0
V1	31		11 442	2,21	32	32x2,9	492,9	0,258	0,22		94						
V1	32	101-04	638	0,30	16	16x2	27,5	0,069	21,02	8	112	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	7 421	0

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Větev	číslo	O.S.	Q	L	DN	d ₁ x s	M	w	SZ	Dps	Dpu	1.a2.RP	DNv	N/P	kv	DT _{RS}	dif
v			W	m			kg·h ⁻¹	m·s ⁻¹		Pa	Pa				m ³ ·h ⁻¹	Pa	Pa
V1	33		12 080	2,82	32	32x2,9	520,4	0,273	0,23		128						
V1	34	101-03	704	0,30	16	16x2	30,3	0,076	19,88	11	128	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	6 992	0
V1	35		12 784	2,57	32	32x2,9	550,7	0,289	0,22		130						
V1	36	101-02	704	0,30	16	16x2	30,3	0,076	21,35	11	138	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	6 662	0
V1	37		13 488	2,90	32	32x2,9	581,0	0,305	1,48		275						
V1	38	101-01	772	0,38	16	16x2	33,3	0,083	20,33	14	158	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	6 528	0
V1	39		14 260	10,00	32	32x2,9	614,3	0,322	3,83		921						
V1	40	125-04	376	0,30	16	16x2	16,2	0,040	66,56	3	122	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	6 156	0
V1	41		14 636	2,80	32	32x2,9	630,5	0,331	0,08		163						
V1	42	125-03	376	0,51	16	16x2	16,2	0,040	73,66	3	136	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	5 353	0
V1	43		15 012	2,71	32	32x2,9	646,7	0,339	1,32		308						
V1	44	125-02	376	0,30	16	16x2	16,2	0,040	72,85	3	133	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	4 361	0
V1	45		15 388	3,00	32	32x2,9	662,9	0,348	0,07		190						
V1	46	125-01	376	0,30	16	16x2	16,2	0,040	76,11	3	139	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	3 882	0
V1	47		15 764	1,26	32	32x2,9	679,1	0,356	1,57		276						
V1	48	108-02	1 227	0,70	16	16x2	52,9	0,132	18,45	16	372	KORADO 2015	15	2,97	0,31	3 125	0
V1	49		16 991	6,95	32	32x2,9	731,9	0,384	0,29		543						
V1	50	108-01	1 227	0,70	16	16x2	52,9	0,132	19,58	16	394	KORADO 2015	15	4,35	0,41	3 415	0
V1	51		18 218	11,18	32	32x2,9	784,8	0,412	6,50		1 999						
V1	1z	108-02		0,60	16	16x2	52,9	0,131	7,80		163	RL 5 *P	15	10,00	1,50		
V1	2z	108-01		7,35	16	16x2	52,9	0,131	13,00		394	RL 5 *P	15	1,84	0,41		
V1	3z			1,07	16	16x2	105,7	0,262	6,33		605						
V1	4z	125-01		0,20	16	16x2	16,2	0,040				RL 5 *P	15	0,38	0,09		
V1	5z			3,00	16	16x2	121,9	0,302	2,28		650						
V1	6z	125-02		0,20	16	16x2	16,2	0,040				RL 5 *P	15	0,36	0,08		
V1	7z			2,75	16	16x2	138,1	0,342	6,25		1 296						
V1	8z	125-03		0,28	16	16x2	16,2	0,040				RL 5 *P	15	0,33	0,07		
V1	9z			2,92	16	16x2	154,3	0,382	2,22		975						
V1	10z	125-04		0,15	16	16x2	16,2	0,040				RL 5 *P	15	0,31	0,07		
V1	11z			9,94	20	20x2	170,5	0,237	11,18		1 353						
V1	12z	101-01		0,15	16	16x2	33,3	0,082				RL 5 *P	15	0,63	0,15		
V1	13z			2,86	20	20x2	203,8	0,284	1,27		364						
V1	14z	101-02		0,15	16	16x2	30,3	0,075				RL 5 *P	15	0,54	0,13		
V1	15z			2,57	20	20x2	234,1	0,326	1,23		432						
V1	16z	101-03		0,15	16	16x2	30,3	0,075				RL 5 *P	15	0,52	0,12		

Dimenzování otopných soustav

ČVUT FSV katedra TZB

Diplomová Práce

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: vytápění

Větev	číslo	O.S.	Q W	L m	DN	d ₁ x s	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	SZ	Dps Pa	Dpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V1	17z			2,82	20	20x2	264,4	0,368	1,17		564						
V1	18z	101-04		0,15	16	16x2	27,5	0,068				RL 5 *P	15	0,46	0,11		
V1	19z			2,21	25	25x2,3	291,9	0,250	0,53		146						
V1	20z	101-05		0,15	16	16x2	24,6	0,061				RL 5 *P	15	0,41	0,09		
V1	21z			2,39	25	25x2,3	316,5	0,271	0,53		180						
V1	22z	101-06		0,15	16	16x2	27,5	0,068				RL 5 *P	15	0,45	0,11		
V1	23z			2,21	25	25x2,3	344,0	0,295	0,50		194						
V1	24z	101-07		0,15	16	16x2	24,6	0,061				RL 5 *P	15	0,41	0,09		
V1	25z			4,72	25	25x2,3	368,6	0,316	2,36		604						
V1	26z	101-08		0,15	16	16x2	28,9	0,072				RL 5 *P	15	0,48	0,11		
V1	27z			0,13	25	25x2,3	397,5	0,341	0,50		71						
V1	28z	101-09		0,15	16	16x2	28,9	0,072				RL 5 *P	15	0,48	0,11		
V1	29z			4,73	25	25x2,3	426,5	0,365	2,32		787						
V1	30z	101-10		0,20	16	16x2	24,6	0,061				RL 5 *P	15	0,40	0,09		
V1	31z			0,14	25	25x2,3	451,1	0,386	0,48		89						
V1	32z	101-11		0,20	16	16x2	27,5	0,068				RL 5 *P	15	0,45	0,11		
V1	33z			2,49	32	32x2,9	478,5	0,249	0,36		113						
V1	34z	101-12		0,20	16	16x2	24,6	0,061				RL 5 *P	15	0,40	0,09		
V1	35z			2,11	32	32x2,9	503,1	0,261	0,36		109						
V1	36z	101-13		0,20	16	16x2	27,5	0,068				RL 5 *P	15	0,46	0,11		
V1	37z			3,24	32	32x2,9	530,6	0,276	1,63		267						
V1	38z	101-14		0,20	16	16x2	33,3	0,082				RL 5 *P	15	0,62	0,14		
V1	39z			3,14	32	32x2,9	563,9	0,293	0,41		189						
V1	40z	101-15		0,67	16	16x2	44,0	0,109	2,02		37	RL 5 *P	15	1,10	0,25		
V1	41z			5,03	32	32x2,9	607,9	0,316	0,40		319						
V1	42z	101-16		0,67	16	16x2	44,0	0,109	1,15		25	RL 5 *P	15	1,11	0,25		
V1	43z			0,54	32	32x2,9	651,8	0,339	1,60		218						
V1	44z	101-17		0,47	16	16x2	30,3	0,075				RL 5 *P	15	0,58	0,14		
V1	45z			4,85	32	32x2,9	682,2	0,354	1,59		530						
V1	46z	101-18		0,10	16	16x2	30,3	0,075				RL 5 *P	15	0,61	0,14		
V1	47z			0,40	32	32x2,9	712,5	0,370	0,35		78						
V1	48z	101-19		0,10	16	16x2	36,1	0,089				RL 5 *P	15	0,79	0,18		
V1	49z			2,80	32	32x2,9	748,6	0,389	0,35		277						
V1	50z	101-20		0,10	16	16x2	36,1	0,089				RL 5 *P	15	0,76	0,17		
V1	51z			37,02	32	32x2,9	784,8	0,408	9,00		4 724						

8.2 Výpočet úseků větve V2 - $t_{w1} = 60,0 \text{ } ^\circ\text{C}$; výkon redukovaný

Vytápění sálu

Věte v	čů	O.S.	Q W	L m	DN	d ₁ x s	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	SZ	Dps Pa	Dpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V2	1	119-01	257	13,99	16	16x2	11,1	0,028	21,21	1	58	KORADO 2015	15	1,39	0,17	879	0
V2	2	120-07	435	0,30	16	16x2	18,7	0,047	9,43	2	24	TS-98-V *R	15	6,00	0,55	244	0
V2	3		692	2,01	16	16x2	29,8	0,075	3,70		38						
V2	4	120-06	389	0,30	16	16x2	16,8	0,042	14,62	1	29	TS-98-V *R	15	6,00	0,55	199	0
V2	5		1 081	2,74	16	16x2	46,6	0,116	3,38		95						
V2	6	120-05	481	0,30	16	16x2	20,7	0,052	17,45	2	54	TS-98-V *R	15	6,00	0,55	163	0
V2	7		1 562	2,21	16	16x2	67,3	0,168	2,86		191						
V2	8	120-04	435	0,30	16	16x2	18,7	0,047	27,98	2	69	TS-98-V *R	15	5,00	0,53	266	0
V2	9		1 997	2,54	16	16x2	86,0	0,215	2,64		313						
V2	10	120-03	435	0,30	16	16x2	18,7	0,047	38,16	2	94	TS-98-V *R	15	3,00	0,42	476	0
V2	11		2 432	2,01	16	16x2	104,8	0,262	2,42		381						
V2	12	120-02	389	0,30	16	16x2	16,8	0,042	59,49	1	116	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	685	0
V2	13		2 821	0,79	16	16x2	121,5	0,304	2,65		370						
V2	14	120-01	618	0,55	16	16x2	26,6	0,067	45,87	4	229	TS-98-V *R	15	4,00	0,50	761	0
V2	15		3 439	7,59	16	16x2	148,1	0,370	6,14		2 302						
V2	16	110-01	320	0,30	16	16x2	13,8	0,034	51,46	2	69	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	2 821	0
V2	17		3 759	3,04	20	20x2	161,9	0,228	1,24		235						
V2	18	109-13	481	0,75	16	16x2	20,7	0,052	31,99	7	99	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	2 559	0
V2	19		4 240	2,21	20	20x2	182,6	0,257	1,23		237						
V2	20	109-12	535	0,75	16	16x2	23,0	0,058	32,63	7	124	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	2 624	0
V2	21		4 775	2,59	20	20x2	205,7	0,289	1,12		317						
V2	22	109-11	481	0,75	16	16x2	20,7	0,052	45,46	7	139	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	2 794	0
V2	23		5 256	2,21	20	20x2	226,4	0,318	1,13		342						
V2	24	109-10	535	0,75	16	16x2	23,0	0,058	19,84	7	77	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	3 086	0
V2	25		5 791	3,35	25	25x2,3	249,5	0,216	0,48		143						
V2	26	109-09	535	0,75	16	16x2	23,0	0,058	22,34	7	86	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	2 810	0
V2	27		6 326	2,75	25	25x2,3	272,5	0,236	2,37		249						
V2	28	109-08	632	1,15	16	16x2	27,2	0,068	28,29	15	153	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	2 420	0
V2	29		6 958	3,05	25	25x2,3	299,7	0,259	0,51		186						
V2	30	109-07	683	0,75	16	16x2	29,4	0,074	20,72	21	130	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	2 399	0
V2	31		7 641	2,48	25	25x2,3	329,1	0,285	0,38		176						

Dimenzování otopných soustav

ČVUT FSv katedra TZB

Diplomová Práce

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Větev	číslo	O.S.	Q	L	DN	d ₁ x s	M	w	SZ	Dps	Dpu	1.a2.RP	DNv	N/P	kv	DT _{RS}	dif
v	čů		W	m			kg·h ⁻¹	m·s ⁻¹		Pa	Pa				m ³ ·h ⁻¹	Pa	Pa
V2	32	109-06	535	0,25	16	16x2	23,0	0,058	32,69	7	121	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	2 437	0
V2	33		8 176	2,02	25	25x2,3	352,2	0,305	0,36		167						
V2	34	109-05	535	0,25	16	16x2	23,0	0,058	36,18	7	134	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	2 151	0
V2	35		8 711	2,72	25	25x2,3	375,2	0,325	0,34		236						
V2	36	109-04	531	0,25	16	16x2	22,9	0,057	18,83	9	69	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	2 092	0
V2	37		9 242	2,21	32	32x2,9	398,1	0,209	0,20		63						
V2	38	109-03	481	0,53	16	16x2	20,7	0,052	26,99	7	83	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	1 997	0
V2	39		9 723	2,54	32	32x2,9	418,8	0,220	0,19		77						
V2	40	109-02	481	0,25	16	16x2	20,7	0,052	24,62	7	74	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	1 984	0
V2	41		10 204	2,02	32	32x2,9	439,6	0,231	0,20		70						
V2	42	109-01	535	0,25	16	16x2	23,0	0,058	26,76	7	99	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	2 003	0
V2	43		10 739	33,37	32	32x2,9	462,6	0,243	7,75		1 519						
V2	1z	109-02		0,15	16	16x2	20,7	0,051	7,79		24	RL 5 *P	15	0,75	0,17		
V2	2z	109-01		2,06	16	16x2	23,0	0,057	8,61		49	RL 5 *P	15	0,86	0,20		
V2	3z			2,49	16	16x2	43,8	0,108	3,17		80						
V2	4z	109-03		0,10	16	16x2	20,7	0,051	3,06		10	RL 5 *P	15	0,75	0,17		
V2	5z			2,21	16	16x2	64,5	0,160	2,84		149						
V2	6z	109-04		0,10	16	16x2	22,9	0,057	1,81		8	RL 5 *P	15	0,82	0,19		
V2	7z			2,72	16	16x2	87,4	0,216	2,60		349						
V2	8z	109-05		0,10	16	16x2	23,0	0,057				RL 5 *P	15	0,82	0,19		
V2	9z			2,02	16	16x2	110,4	0,273	2,46		443						
V2	10z	109-06		0,10	16	16x2	23,0	0,057			1	RL 5 *P	15	0,75	0,17		
V2	11z			2,48	20	20x2	133,5	0,186	1,44		160						
V2	12z	109-07		0,65	16	16x2	29,4	0,073	0,35		9	RL 5 *P	15	1,09	0,25		
V2	13z			3,05	20	20x2	162,9	0,227	1,31		256						
V2	14z	109-08		0,92	16	16x2	27,2	0,067	5,60		38	RL 5 *P	15	0,95	0,22		
V2	15z			2,95	20	20x2	190,1	0,265	3,66		520						
V2	16z	109-09		0,65	16	16x2	23,0	0,057				RL 5 *P	15	0,68	0,16		
V2	17z			3,35	20	20x2	213,1	0,297	1,18		431						
V2	18z	109-10		0,65	16	16x2	23,0	0,057	1,03		9	RL 5 *P	15	0,63	0,15		
V2	19z			2,21	25	25x2,3	236,2	0,202	0,53		101						
V2	20z	109-11		0,65	16	16x2	20,7	0,051				RL 5 *P	15	0,58	0,14		
V2	21z			2,59	25	25x2,3	256,9	0,220	0,54		132						
V2	22z	109-12		0,65	16	16x2	23,0	0,057				RL 5 *P	15	0,71	0,16		
V2	23z			2,21	25	25x2,3	280,0	0,240	0,50		134						

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Věte v	čů	O.S.	Q W	L m	DN	d ₁ x s	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	SZ	Dps Pa	Dpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V2	24z	109-13		0,65	16	16x2	20,7	0,051				RL 5 *P	15	0,62	0,14		
V2	25z			7,65	25	25x2,3	300,7	0,258	0,44		439						
V2	26z	110-01		0,20	16	16x2	13,8	0,034				RL 5 *P	15	0,38	0,09		
V2	27z			5,06	25	25x2,3	314,5	0,269	2,38		471						
V2	28z	120-01		0,58	16	16x2	26,6	0,066	4,76		28	RL 5 *P	15	1,76	0,39		
V2	29z			0,93	25	25x2,3	341,1	0,292	0,45		101						
V2	30z	120-02		0,20	16	16x2	16,8	0,041				RL 5 *P	15	1,23	0,28		
V2	31z			2,01	25	25x2,3	357,8	0,307	0,46		190						
V2	32z	120-03		0,20	16	16x2	18,7	0,046				RL 5 *P	15	1,62	0,36		
V2	33z			2,54	32	32x2,9	376,6	0,196	0,35		75						
V2	34z	120-04		0,20	16	16x2	18,7	0,046				RL 5 *P	15	2,40	0,50		
V2	35z			2,21	32	32x2,9	395,3	0,205	0,36		73						
V2	36z	120-05		0,20	16	16x2	20,7	0,051				RL 5 *P	15	10,00	1,50		
V2	37z			2,74	32	32x2,9	416,0	0,216	0,33		94						
V2	38z	120-06		0,20	16	16x2	16,8	0,041				RL 5 *P	15	2,49	0,52		
V2	39z			2,01	32	32x2,9	432,8	0,225	0,34		79						
V2	40z	120-07		0,20	16	16x2	18,7	0,046				RL 5 *P	15	2,56	0,53		
V2	41z			13,04	32	32x2,9	451,5	0,234	4,05		655						
V2	42z	119-01		0,57	16	16x2	11,1	0,027				RL 5 *P	15	0,74	0,17		
V2	43z			10,60	32	32x2,9	462,6	0,240	10,25		961						

8.3 Výpočet úseků větve V3 - t_{w1} = 40,0 °C; výkon redukováný

Vytápění učeben

Věte v	čů	O.S.	Q W	L m	DN	d ₁ x s	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	SZ	Dps Pa	Dpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V3	1	123-01s/f1	535	1,00	16	16x2	29,4	0,073	25,00	641	158	Provario HKS	15	4,63	0,22	3 747	0
V3	1z			1,90	16	16x2	29,4	0,073	24,00		167	Provario HKS	15	4,63	0,22		
V3	2	123-02s/f1	535	5,50	16	16x2	29,4	0,073	27,00	771	217	Provario HKS	15	4,67	0,22	3 593	0
V3	2z			7,80	16	16x2	29,4	0,073	27,00		262	Provario HKS	15	4,66	0,22		
V3	3	123-03s/f1	535	8,00	16	16x2	29,4	0,073	19,00	802	195	Provario HKS	15	4,65	0,22	3 674	0
V3	3z			7,80	16	16x2	29,4	0,073	17,00		203	Provario HKS	15	4,65	0,22		
V3	4	123-04s/f1	535	3,60	16	16x2	29,4	0,073	23,00	700	173	Provario HKS	15	4,65	0,22	3 663	0
V3	4z			4,00	16	16x2	29,4	0,073	31,00		236	Provario HKS	15	4,65	0,22		

Dimenzování otopných soustav

ČVUT FSV katedra TZB

Diplomová Práce

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Větev	číslo	O.S.	Q	L	DN	d ₁ x s	M	w	SZ	Dps	Dpu	1.a2.RP	DNv	N/P	kv	DT _{RS}	dif
v			W	m			kg·h ⁻¹	m·s ⁻¹		Pa	Pa				m ³ ·h ⁻¹	Pa	Pa
V3	5	121-01s/f1	532	8,30	16	16x2	34,1	0,084	25,00	944	298	Provario HKS	15	5,00	0,26	3 422	0
V3	5z			8,80	16	16x2	34,1	0,084	16,00		260	Provario HKS	15	4,99	0,26		
V3	6	121-02s/f1	532	12,80	16	16x2	34,1	0,084	27,00	064	368	Provario HKS	15	5,07	0,27	3 207	0
V3	6z			12,60	16	16x2	34,1	0,084	27,00		405	Provario HKS	15	5,06	0,27		
V3	7	121-03s/f1	532	5,10	16	16x2	34,1	0,084	25,00	853	260	Provario HKS	15	4,99	0,26	3 435	0
V3	7z			5,70	16	16x2	34,1	0,084	25,00		285	Provario HKS	15	4,99	0,26		
V3	8	121-04s/f1	532	9,50	16	16x2	34,1	0,084	39,00	979	423	Provario HKS	15	4,49	0,20	3 096	0
V3	8z			10,00	16	16x2	34,1	0,084	39,00		461	Provario HKS	15	11,00	1,10		
V3	9		4 268	0,49	25	25x2,3	254,1	0,218	5,90		308						
V3	9z			0,49	25	25x2,3	254,1	0,217	0,35		38						

8.4 Výpočet úseků větve V4 - t_{w1} = 60,0 °C; výkon redukovaný

Vytápění bytu

Větev	číslo	O.S.	Q	L	DN	d ₁ x s	M	w	SZ	Dps	Dpu	1.a2.RP	DNv	N/P	kv	DT _{RS}	dif
v			W	m			kg·h ⁻¹	m·s ⁻¹		Pa	Pa				m ³ ·h ⁻¹	Pa	Pa
V4	1	124-02	1 040	7,18	16	16x2	44,8	0,112	16,63	31	336	TS-98-V *R	15	3,00	0,42	4 292	0
V4	2	124-01	1 040	0,87	16	16x2	44,8	0,112	10,90	31	164	TS-98-V *R	15	3,00	0,42	2 377	0
V4	3		2 080	18,21	16	16x2	89,6	0,224	43,23		3 768						
V4	4	134-02	819	0,95	16	16x2	35,3	0,088	23,43	65	210	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	3 000	0
V4	5		2 899	4,11	16	16x2	124,9	0,312	6,95		1 300						
V4	6	134-01	884	0,46	16	16x2	38,1	0,095	20,81	75	214	TS-98-V *R	15	3,00	0,42	2 403	0
V4	7		3 783	4,82	20	20x2	163,0	0,229	1,32		339						
V4	8	133-01	564	1,15	16	16x2	24,3	0,061	30,08	19	130	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	1 986	0
V4	9		4 347	3,99	20	20x2	187,3	0,263	1,95		427						
V4	10	126-01	1 390	0,25	16	16x2	59,9	0,150	12,40	186	316	TS-98-V *R	15	6,00	0,55	1 367	0
V4	11		5 737	1,34	20	20x2	247,1	0,348	3,40		613						
V4	12	130-01	355	0,97	16	16x2	15,3	0,038	43,42	2	74	KORADO 2015	15	1,11	0,14	2 408	0
V4	13		6 092	10,78	25	25x2,3	262,4	0,227	2,15		534						
V4	14	132-01	316	0,39	16	16x2	13,6	0,034	56,31	1	73	TS-90-V *R	15	3,50	0,12	2 875	0
V4	15		6 408	14,88	25	25x2,3	276,0	0,239	13,30		1 409						
V4	1z	130-01		0,88	16	16x2	15,3	0,038	7,79		18	RL 5 *P	15	0,60	0,14		
V4	2z	132-01		12,38	16	16x2	13,6	0,034	21,51		87	RL 5 *R	15	0,46	0,11		

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Věte v	čú	O.S.	Q W	L m	DN	d ₁ x s	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	SZ	Dps Pa	Dpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V4	3z			1,40	16	16x2	28,9	0,072	10,43		74						
V4	4z	126-01		0,10	16	16x2	59,9	0,148	3,64		93	RL 5 *P	15	10,00	1,50		
V4	5z			5,88	16	16x2	88,8	0,220	2,62		615						
V4	6z	133-01		1,04	16	16x2	24,3	0,060	3,57		24	RL 5 *P	15	0,93	0,21		
V4	7z			5,82	16	16x2	113,1	0,280	2,79		954						
V4	8z	134-01		0,40	16	16x2	38,1	0,094	9,47		100	RL 5 *P	15	1,36	0,31		
V4	9z			4,06	16	16x2	151,2	0,374	6,52		1 846						
V4	10z	134-02		0,94	16	16x2	35,3	0,087	4,73		53	RL 5 *P	15	1,24	0,28		
V4	11z			15,56	20	20x2	186,4	0,260	25,99		3 163						
V4	12z	124-01		0,92	16	16x2	44,8	0,111	8,91		137	RL 5 *P	15	1,84	0,41		
V4	13z			6,57	20	20x2	231,2	0,322	11,18		2 038						
V4	14z	124-02		0,74	16	16x2	44,8	0,111	5,45		88	RL 5 *P	15	1,11	0,25		
V4	15z			9,38	25	25x2,3	276,0	0,236	7,75		882						

8.5 Výpočet úseků větve V5 - t_{w1} = 60,0 °C; výkon redukováný

Vytápění kavárny

Věte v	čú	O.S.	Q W	L m	DN	d ₁ x s	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	SZ	Dps Pa	Dpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V5	1	209-08	476	3,44	16	16x2	20,5	0,051	16,63	19	66	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	5 322	0
V5	2	209-07	476	0,89	16	16x2	20,5	0,051	14,90	19	48	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	5 025	0
V5	3		952	20,82	16	16x2	41,0	0,103	16,01		432						
V5	4	214-01	656	0,97	16	16x2	28,3	0,071	20,91	20	122	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	3 895	0
V5	5		1 608	2,95	16	16x2	69,3	0,173	6,81		368						
V5	6	210-01	424	1,74	16	16x2	18,3	0,046	37,87	6	95	KORADO 2015	15	1,18	0,15	3 109	0
V5	7		2 032	3,45	16	16x2	87,5	0,219	2,33		372						
V5	8	211-01	280	1,74	16	16x2	12,1	0,030	83,08	3	89	KORADO 2015	15	0,62	0,07	3 007	0
V5	9		2 312	8,27	16	16x2	99,6	0,249	14,63		1 751						
V5	10	209-06	497	1,05	16	16x2	21,4	0,054	46,84	4	154	KORADO 2015	15	1,40	0,17	3 220	0
V5	11		2 809	4,18	16	16x2	121,0	0,302	2,30		763						
V5	12	209-05	371	0,82	16	16x2	16,0	0,040	84,37	13	152	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	3 848	0
V5	13		3 180	2,04	16	16x2	137,0	0,342	6,11		1 114						
V5	14	209-04	279	0,89	16	16x2	12,0	0,030	164,6	5	167	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	4 798	0

Dimenzování otopných soustav

ČVUT FSv katedra TZB

Diplomová Práce

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Větev	číslo	O.S.	Q W	L m	DN	d ₁ x s	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	SZ	Dps Pa	Dpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V5	15		3 459	2,01	16	16x2	149,0	0,372	2,08 190,4		686						
V5	16	209-03	279	0,89	16	16x2	12,0	0,030	0	5	193	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	5 403	0
V5	17		3 738	2,38	16	16x2	161,0	0,403	2,06		866						
V5	18	209-02	279	0,89	16	16x2	12,0	0,030	77,85	5	81	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	6 345	358
V5	19		4 017	2,21	20	20x2	173,0	0,243	1,02		201						
V5	20	209-01	310	0,89	16	16x2	13,4	0,033	69,82	8	89	TS-98-V *R	15	2,00	0,30	6 518	0
V5	21		4 327	9,22	20	20x2	186,4	0,262	18,10		2 034						
V5	1z	209-02		0,84	16	16x2	12,0	0,030	7,79		12	RL 5 *P	15	0,25	0,05		
V5	2z	209-01		2,85	16	16x2	13,4	0,033	12,61		29	RL 5 *P	15	0,26	0,05		
V5	3z			2,38	16	16x2	25,4	0,063	3,17		35						
V5	4z	209-03		0,84	16	16x2	12,0	0,030	7,06		11	RL 5 *P	15	0,26	0,05		
V5	5z			2,01	16	16x2	37,4	0,093	2,75		53						
V5	6z	209-04		0,84	16	16x2	12,0	0,030	5,13		9	RL 5 *P	15	0,27	0,06		
V5	7z			2,73	16	16x2	49,4	0,122	6,75		161						
V5	8z	209-05		0,77	16	16x2	16,0	0,040	5,18		13	RL 5 *P	15	0,38	0,09		
V5	9z			1,73	16	16x2	65,4	0,162	2,76		137						
V5	10z	209-06		1,00	16	16x2	21,4	0,053	5,27		24	RL 5 *P	15	0,75	0,17		
V5	11z			9,05	16	16x2	86,8	0,215	14,30		1 443						
V5	12z	211-01		0,84	16	16x2	12,1	0,030				RL 5 *P	15	10,00	1,50		
V5	13z			3,45	16	16x2	98,9	0,245	2,40		495						
V5	14z	210-01		0,84	16	16x2	18,3	0,045	0,12		5	RL 5 *P	15	0,64	0,15		
V5	15z			5,01	16	16x2	117,1	0,290	6,54		1 268						
V5	16z	214-01		1,01	16	16x2	28,3	0,070	12,93		81	RL 5 *P	15	0,72	0,16		
V5	17z			20,73	20	20x2	145,4	0,202	8,60		1 401						
V5	18z	209-07		0,84	16	16x2	20,5	0,051			3	RL 5 *P	15	0,42	0,10		
V5	19z			1,86	20	20x2	165,9	0,231	3,66		337						
V5	20z	209-08		1,92	16	16x2	20,5	0,051	3,92		25	RL 5 *P	15	0,41	0,09		
V5	21z			7,63	20	20x2	186,4	0,260	13,20		1 586						

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

9 Seznam výrobků pro:

Všechny větve

9.1 Seznam těles

Značka	Model	Typ	LT mm	Specifikace	Počet	Cena/1ks	Cena	Měna
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 11/20	3 000	FKX 300/11/20-NPORU1	1	7 964	7 964	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 11/42	2 000	FKX 200/11/42-NPORU1	6	8 240	49 440	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 15/28	2 000	FKX 200/15/28-NPORU1	2	7 344	14 688	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 15/28	2 200	FKX 220/15/28-NPORU1	3	8 036	24 108	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 15/28	2 400	FKX 240/15/28-NPORU1	1	8 714	8 714	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 15/28	3 000	FKX 300/15/28-NPORU1	1	10 767	10 767	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 19/28	3 000	FKX 300/19/28-NPORU1	2	11 136	22 272	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 19/34	2 000	FKX 200/19/34-NPORU1	4	10 620	42 480	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 19/34	2 200	FKX 220/19/34-NPORU1	4	11 544	46 176	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 19/34	2 400	FKX 240/19/34-NPORU1	4	12 461	49 844	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 19/34	2 600	FKX 260/19/34-NPORU1	2	13 384	26 768	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 19/34	2 800	FKX 280/19/34-NPORU1	2	14 301	28 602	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 19/34	3 000	FKX 300/19/34-NPORU1	2	15 218	30 436	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 9/28	2 800	FKX 280/9/28-NPORU1	4	7 351	29 404	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 9/42	2 200	FKX 220/9/42-NPORU1	4	8 589	34 356	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 9/42	2 400	FKX 240/9/42-NPORU1	1	9 427	9 427	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 9/42	2 800	FKX 280/9/42-NPORU1	1	10 958	10 958	Kč
KORADO konvektory 20	KORAFLEX FKX	FKX 9/42	3 000	FKX 300/9/42-NPORU1	1	11 740	11 740	Kč
KORADO konvektory 20	KORALINE Economic LKE	LKE 15/13	2 000	LKE 2001513Y10	1	5 927	5 927	Kč
KORADO konvektory 20	KORALINE Economic LKE	LKE 15/13	2 800	LKE 2801513Y10	1	7 641	7 641	Kč
KORADO konvektory 20	KORALINE Economic LKE	LKE 15/13	3 000	LKE 3001513Y10	1	8 013	8 013	Kč
KORADO konvektory 20	KORALINE Exclusive LKX	LKX 15/18	3 000	LKX 3001518Y10	1	12 210	12 210	Kč
KORADO konvektory 20	KORALINE Exclusive LKX	LKX 15/8	2 000	LKX 2001508Y10	3	4 851	14 553	Kč
KORADO konvektory 20	KORALINE Exclusive LKX	LKX 15/8	2 200	LKX 2201508Y10	1	5 388	5 388	Kč
KORADO konvektory 20	KORALINE Exclusive LKX	LKX 15/8	2 600	LKX 2601508Y10	1	6 048	6 048	Kč
KORADO konvektory 20	KORALINE Exclusive LKX	LKX 30/8	3 000	LKX 3030308Y10	1	10 525	10 525	Kč
KORADO konvektory 20	KORALINE Exclusive LKX	LKX 9/13	2 400	LKX 2400913Y10	2	5 441	10 882	Kč
KORADO tělesa 2018	KORALUX RONDO COMFORT	KRT 1500	450	KRT-150045-00	1	2 384	2 384	Kč
KORADO tělesa 2018	KORALUX RONDO COMFORT	KRT 1820	450	KRT-182045-00	1	2 726	2 726	Kč
KORADO tělesa 2018	RADIK KLASIK	10/900	600	10-090060-50	1	1 849	1 849	Kč
KORADO tělesa 2018	RADIK KLASIK	11/700	700	11-070070-50	1	2 818	2 818	Kč
KORADO tělesa 2018	RADIK PLAN VKL	33 PLAN VKL/300	2 000	33-030200-EOP	2	12 261	24 522	Kč

Dimenzování otopných soustav

ČVUT FSv katedra TZB

Diplomová Práce

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Značka	Model	Typ	LT mm	Specifikace	Počet	Cena/1ks	Cena	Měna
KORADO tělesa 2018	RADIK PLAN VKL	33 PLAN VKL/900	700	33-090070-EOP	2	12 638	25 276	Kč
KORADO tělesa 2018	RADIK VKU	22 VKU/200	1 000	22-020100-6U	1	4 282	4 282	Kč
KORADO tělesa 2018	RADIK VKU	22 VKU/200	1 600	22-020160-6U	1	5 514	5 514	Kč
							608 702	Kč

9.2 Seznam ventilů

Značka	Kat	KC	Typ	DN	kvs m ³ .h ⁻¹	Provedeni	Objednací číslo	Poče t	Cena/MJ	Cena	Měna
HERZ_CZ	P80	HRZ 15207	RL 5 *P	15	1,500	P - přímý	1 3937 11	66	184	12 144	Kč
HERZ_CZ	P80	HRZ 12207	TS-90-V *R	15	1,100	R - rohový	1 7738 67	1	252	252	Kč
HERZ_CZ	P80	HRZ 15208	RL 5 *R	15	1,900	R - rohový	1 3948 11	1	184	184	Kč
HERZ_CZ	P80	HRZ 23101	4037	20	6,300		1 4037 20	1	2 229	2 229	Kč
				25	10,000		1 4037 25	2	2 464	4 928	Kč
				32	16,000		1 4037 32	2	2 707	5 414	Kč
HERZ_CZ	P80	HRZ 21101	4217 GM	20	6,880	P - přímý	1 4217 02	2	1 161	2 322	Kč
				25	13,230	P - přímý	1 4217 03	4	1 318	5 272	Kč
				32	18,920	P - přímý	1 4217 04	4	1 674	6 696	Kč
HERZ_CZ	P80	HRZ 17501	Filtr s oky 0,4	20	6,900	P - přímý	1 4111 02	1	269	269	Kč
				25	11,700	P - přímý	1 4111 03	2	391	782	Kč
				32	15,900	P - přímý	1 4111 04	2	614	1 228	Kč
HERZ_CZ	P80	HRZ 12212	TS-98-V *R	15	0,550	R - rohový	1 7638 67	57	252	14 364	Kč
HERZ_CZ	P80	HRZ 20103	4115	20	10,500	S - speciální	1 4115 02	2	347	694	Kč
				25	18,000	S - speciální	1 4115 03	4	458	1 832	Kč
				32	32,500	S - speciální	1 4115 04	4	733	2 932	Kč
KORADO	P80	KOR 10100	KORADO 2015	15	0,750	T - s tělesem	2015	9			
UPONOR	P80	UPO 16101	Provario HKS	15	1,100		410822x	16			
										61 542	

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

9.3 Seznam trubek

Značka	Kat	KC	Typ	DN	d ₁ x s mm	Objednáací číslo	L m	Cena/MJ	Cena	Měna
UPONOR	P80	UPO 4717	UPONOR evalPEX-a	16	16x2	1047610 (120 m)	273,04			
				20	20x2	1022518 (120 m)	127,78			
				25	25x2,3	1022689 (50 m)	105,58			
				32	32x2,9	1001220 (50 m)	185,68			

9.4 Seznam trubek použitých v podlahovém vytápění

Značka	Kat	KC	Typ	DN	d ₁ x s mm	Objednáací číslo	L m	Cena/MJ	Cena	Měna
UPONOR	P80	UPO 4717	UPONOR evalPEX-a	16	16x2	1047610 (120 m)	498,73			

9.5 Seznam izolací

Značka	Kat	KC	Typ	d ₂ mm	s mm	Objednáací číslo	L m	S m ²	Cena/MJ	Cena	Měna
ROCKWOOL	P70	701	Rockwool 800 30mm	18,00	30,00	Rockwool 800 d18/20	385,44				
			Rockwool 800 30mm	28,00	30,00	Rockwool 800 d28/20	105,58				
			Rockwool 800 40mm	22,00	40,00	Rockwool 800 d22/40	127,78				
			Rockwool 800 40mm	35,00	40,00	Rockwool 800 d35/40	185,68				

9.6 Seznam čerpadel

Značka	Kat	KC	Název	Provedení 2	DN	Počet
IVAR.TT	P70	720601	EVOPLUS 40/180 XM	E	R 1	5

10 Paty větví - vyvažovací ventily

10.1 Vyvažovací ventily VP

Větev	M ₁ kg·h ⁻¹	M ₂ , MVP kg·h ⁻¹	Pata	KC	Typ	Kód	DN	SkDT1 Pa	DTVP Pa	NpVP	kv m ³ ·h ⁻¹	DpVP Pa	Zdvih %	SkDT2 Pa
V1	784,8	784,8	21	HRZ 21101	4217 GM	129	32	21 134	0	6,00	18,910	175	100	
V2	462,6	462,6	21	HRZ 21101	4217 GM	129	32	9 351	0	6,00	18,896	61	100	
V3	254,1	254,1	21	HRZ 21101	4217 GM	129	25	4 874	0	8,00	13,230	37	100	
V4	276,0	276,0	21	HRZ 21101	4217 GM	129	25	13 798	0	8,00	13,230	44	100	
V5	186,4	186,4	21	HRZ 21101	4217 GM	129	20	15 179	0	5,98	6,866	75	100	

10.2 Vyvažovací ventily VS

Větev	M ₁ , MVS kg·h ⁻¹	Pata	KC	Typ	Kód	DN	SkDT1 Pa	DTVS Pa	NpVS	kv m ³ ·h ⁻¹	DpVS Pa	Zdvih %	SkDT2 Pa
V1	784,8	21	HRZ 21101	4217 GM	129	32	21 134	0	5,99	18,888	176	100	
V2	462,6	21	HRZ 21101	4217 GM	129	32	9 351	198	3,77	9,144	261	63	
V3	254,1	21	HRZ 21101	4217 GM	129	25	4 874	4 757	1,56	1,163	4 814	20	
V4	276,0	21	HRZ 21101	4217 GM	129	25	13 798	0	7,99	13,212	44	100	
V5	186,4	21	HRZ 21101	4217 GM	129	20	15 179	0	6,00	6,879	75	100	

M1 hmotnostní tok na počátku větve

M2 hmotnostní tok na počátku paty větve

MVP (MVS, MVO), hmotnostní tok pro výpočet nastavení vyvažovacího ventilu

11 Paty větví - seznam armatur

Větev	Popis	Značka	Objednávací číslo	Provedení	Typ	Účel	DN	qvs m ³ ·h ⁻¹	M kg·h ⁻¹	Nastavení	kv m ³ ·h ⁻¹	DpSET kPa
V1	Vytápění haly	HERZ_CZ	1 4037 32		4037	RV3	32	16,000	784,8			
		HERZ_CZ	1 4217 04	P - přímý	4217 GM	VS	32	18,920	784,8	5,99	18,888	
		HERZ_CZ	1 4217 04	P - přímý	4217 GM	VP	32	18,920	784,8	6,00	18,910	
		HERZ_CZ	1 4111 04	P - přímý	Filtr s oky 0,4	OA	32	15,900	784,8			
		HERZ_CZ	1 4115 04	S - speciální	4115	UA	32	32,500	784,8			
		HERZ_CZ	1 4115 04	S - speciální	4115	UA	32	32,500	784,8			

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

Větev	Popis	Značka	Objednáací číslo	Provedení	Typ	Účel	DN	kvs m ³ .h ⁻¹	M kg.h ⁻¹	Nastavení	kv m ³ .h ⁻¹	DpSET kPa
V2	Vytápění sálu	HERZ_CZ	1 4037 32		4037	RV3	32	16,000	462,6			
		HERZ_CZ	1 4217 04	P - přímý	4217 GM	VS	32	18,920	462,6	3,77	9,144	
		HERZ_CZ	1 4217 04	P - přímý	4217 GM	VP	32	18,920	462,6	6,00	18,896	
		HERZ_CZ	1 4111 04	P - přímý	Filtr s oky 0,4	OA	32	15,900	462,6			
		HERZ_CZ	1 4115 04	S - speciální	4115	UA	32	32,500	462,6			
		HERZ_CZ	1 4115 04	S - speciální	4115	UA	32	32,500	462,6			
V3	Vytápění učeben	HERZ_CZ	1 4037 25		4037	RV3	25	10,000	254,1			
		HERZ_CZ	1 4217 03	P - přímý	4217 GM	VS	25	13,230	254,1	1,56	1,163	
		HERZ_CZ	1 4217 03	P - přímý	4217 GM	VP	25	13,230	254,1	8,00	13,230	
		HERZ_CZ	1 4111 03	P - přímý	Filtr s oky 0,4	OA	25	11,700	254,1			
		HERZ_CZ	1 4115 03	S - speciální	4115	UA	25	18,000	254,1			
		HERZ_CZ	1 4115 03	S - speciální	4115	UA	25	18,000	254,1			
V4	Vytápění bytu	HERZ_CZ	1 4037 25		4037	RV3	25	10,000	276,0			
		HERZ_CZ	1 4217 03	P - přímý	4217 GM	VS	25	13,230	276,0	7,99	13,212	
		HERZ_CZ	1 4217 03	P - přímý	4217 GM	VP	25	13,230	276,0	8,00	13,230	
		HERZ_CZ	1 4111 03	P - přímý	Filtr s oky 0,4	OA	25	11,700	276,0			
		HERZ_CZ	1 4115 03	S - speciální	4115	UA	25	18,000	276,0			
		HERZ_CZ	1 4115 03	S - speciální	4115	UA	25	18,000	276,0			
V5	Vytápění kavárny	HERZ_CZ	1 4037 20		4037	RV3	20	6,300	186,4			
		HERZ_CZ	1 4217 02	P - přímý	4217 GM	VS	20	6,880	186,4	6,00	6,879	
		HERZ_CZ	1 4217 02	P - přímý	4217 GM	VP	20	6,880	186,4	5,98	6,866	
		HERZ_CZ	1 4111 02	P - přímý	Filtr s oky 0,4	OA	20	6,900	186,4			
		HERZ_CZ	1 4115 02	S - speciální	4115	UA	20	10,500	186,4			
		HERZ_CZ	1 4115 02	S - speciální	4115	UA	20	10,500	186,4			

DpSET hodnota požadovaného dispozičního tlaku pro chráněnou větev.

M hmotnostní tok pro výpočet nastavení vyvažovacího ventilu.

Paty větví - seznam čerpadel

Větev	Značka	Název	DN	Nastavení	Hvpož Pa	Hv Pa	Vvpož m ³ .h ⁻¹	Vv m ³ .h ⁻¹
V1	IVAR.TT	EVOPLUS 40/180 XM	R 1		21 858	21 858	0,80	0,80
V2	IVAR.TT	EVOPLUS 40/180 XM	R 1		9 602	9 800	0,47	0,47
V3	IVAR.TT	EVOPLUS 40/180 XM	R 1		5 043	9 800	0,26	0,26
V4	IVAR.TT	EVOPLUS 40/180 XM	R 1		14 000	14 000	0,28	0,28
V5	IVAR.TT	EVOPLUS 40/180 XM	R 1		15 448	15 448	0,19	0,19

11.1 Smyčky větve V3

ČV vývo d	Č.M.	ČS	Rg	Specifikace	Rozteče				Délka smyčky m	Délka celkem m	M kg.h ⁻¹	V l.min ⁻¹	Povrch
					PZ mm	APZ m ²	OZ mm	AOZ m ²					
1	123	123-01s/f1		Sm 16x2,0 (48,4/51,3 m)	300	14,53			48,42	51,32	29,44	0,49	Dlažba
2	123	123-02s/f1		Sm 16x2,0 (48,4/61,7 m)	300	14,53			48,42	61,72	29,44	0,49	Dlažba
3	123	123-03s/f1		Sm 16x2,0 (48,4/64,2 m)	300	14,53			48,42	64,22	29,44	0,49	Dlažba
4	123	123-04s/f1		Sm 16x2,0 (48,4/56,0 m)	300	14,53			48,42	56,02	29,44	0,49	Dlažba
5	121	121-01s/f1		Sm 16x2,0 (48,2/65,3 m)	300	14,45			48,17	65,27	34,09	0,57	Dlažba
6	121	121-02s/f1		Sm 16x2,0 (48,2/73,6 m)	300	14,45			48,17	73,57	34,09	0,57	Dlažba
7	121	121-03s/f1		Sm 16x2,0 (48,2/59,0 m)	300	14,45			48,17	58,97	34,09	0,57	Dlažba
8	121	121-04s/f1		Sm 16x2,0 (48,2/67,7 m)	300	14,45			48,17	67,67	34,09	0,57	Dlažba

12 Výpočet smyček

Číslo	Popis	ČR	ČV	tr °C	As m ²	RPZ mm	s K	qpz W/m ²	QAs W	Lc m	M kg/h	DpS Pa	tpz °C
121-01s/f1		3	5	40,0	14,4	300	16,4	36,8	531,9	65,3	34,1	1 136,0	24,6
121-02s/f1		3	6	40,0	14,4	300	16,4	36,8	531,9	73,6	34,1	1 256,0	24,6
121-03s/f1		3	7	40,0	14,4	300	16,4	36,8	531,9	59,0	34,1	853,0	24,6
121-04s/f1		3	8	40,0	14,4	300	16,4	36,8	531,9	67,7	34,1	979,0	24,6
123-01s/f1		3	1	40,0	14,5	300	16,4	36,8	534,6	51,3	29,4	642,0	24,6
123-02s/f1		3	2	40,0	14,5	300	16,4	36,8	534,6	61,7	29,4	771,0	24,6
123-03s/f1		3	3	40,0	14,5	300	16,4	36,8	534,6	64,2	29,4	802,0	24,6
123-04s/f1		3	4	40,0	14,5	300	16,4	36,8	534,6	56,0	29,4	700,0	24,6

Dimenzování otopných soustav

960115 - ČVUT FS katedra TZB

0519 Diplomka.gdwp

DIMOSW - GDSW v.5.7.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 19.05.2020

Režim výpočtu: **vytápění**

13 Výpočet uzavřené expanzní nádoby podle ČSN 06 0830

Expanzní zařízení: HS025; 25,0 dm³; 600,0 kPa

Otopná soustava: střední teplota $t_m = 50$ °C; výška $h = 4,9$ m

Umístění prvků vůči MR

	p_{nom} kPa	h_i m	p_i kPa
Neutrální bod Pojišťovací ventil		-0,5	
Kotel	400,0	1,5	414,5
Čerpadlo	600,0	1,5	614,5
Těleso	400,0	-1,7	383,6
Jiný	0,0	0,0	

Přetlaky v soustavě

	barva	ČSN	kPa
Konstrukční Nejvyšší dovolený	červená	p_k	383,6
Nejvyšší provozní	hnědá	p_{hdov}	250,0
Provozní		p_h	110,2
Nejnižší provozní	zelená	p_s	78,9
Nejnižší dovolená	modrá	p_d	47,5
Otevírací PV		p_{ot}	254,8

Expanzní nádoba

Vodní objem soustavy	$V = 474,6$	dm ³
Expanzní objem	$V_e = 7,5$	dm ³
Uzavřená EN pro $p_{hdov} = 250,0$ kPa	$p = 12,9$	dm ³
Skutečný objem	$V_c = 25,0$	dm ³
Nejvyšší provozní přetlak	$p_h = 110,2$	kPa

Expanzní potrubí

Pojistný výkon	$Q_p = 50,0$	kW
Průměr expanzního potrubí jen pro vodu	$d_v = 14$	m
Průměr expanzního potrubí jen pro voda a pára	$d_p = 25$	m



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

**KATEDRA
TECHNICKÝCH
ZAŘÍZENÍ
BUDOV**

OBOR BUDOVY A PROSTŘEDÍ,
ZAMĚŘENÍ TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VYTÁPĚNÍ MULTIFUNKČNÍHO DOMU V ÚJEZDĚ NAD LESY

PŘÍLOHA 5

STUDENT:
BC. FILIP KORVAS
VEDOUcí PRÁCE:
ING. ILONA KOUBKOVÁ, PH. D.

2019/2020

Část objektu	Účel	Název měrné jednotky	počet m.j.	Specifická potřeba tepla na ohřev TV [kWh/(m.j.*den)]	Potřeba tepla na ohřev TV [kWh/den]
Byt Komunitní centrum	Umývání, vaření, úklid Umyvadla Sprchy	Počet obyvatel	4	4,3	17,2
		Počet uživatelů KC	168	0,8	134,4
		Počet účinkujících	30	1,3	39
Kavárna Objekt	Mytí nádobí Úklid	Počet sedadel kavárny	60	0,15	9
		Půdorysná plocha	290	0,08	23,2
Celkem					222,8

Potřeba tepla k ohřevu vody 222,8 [kWh/den]

Procento tepelných ztrát ohřevu 50%

Teplo ztracené při ohřevu a 111,4 [kWh/den]

Potřebné dodané teplo k 334,2 [kWh/den]

Křivka

odběru TV	Start [hod]	Konec [hod]	Procenta
Fáze jedna	0	5	0%
Fáze dva	5	8	1%
Fáze tři	8	15	25%
Fáze čtyři	15	21	69%
Fáze pět	21	24	5%

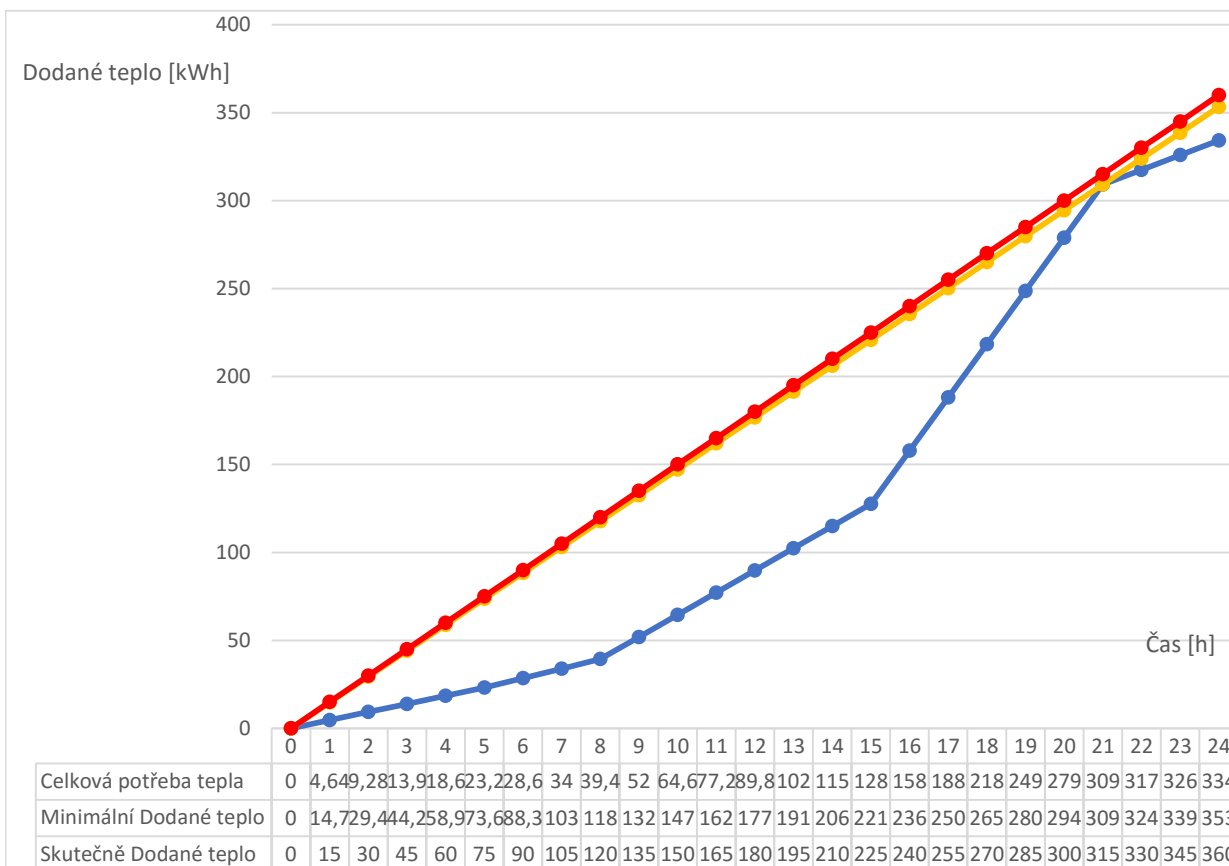
Doba ohřevu teplé vody 24 [hod]

Max rozdíl dodaného a 93,26 [kWh]

Použitý

výkon kotle 15 [kW]

Minimální velikost zásobníku 1864,82 [l]





**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

**KATEDRA
TECHNICKÝCH
ZAŘÍZENÍ
BUDOV**

OBOR BUDOVY A PROSTŘEDÍ,
ZAMĚŘENÍ TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV

DIPLOMOVÁ PRÁCE

VYTÁPĚNÍ MULTIFUNKČNÍHO DOMU V ÚJEZDĚ NAD LESY

PŘÍLOHA 6

STUDENT:
BC. FILIP KORVAS
VEDOUcí PRÁCE:
ING. ILONA KOUBKOVÁ, PH. D.

2019/2020

Výpočet pojistného ventilu

https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/43-vypocet-pojistneho-ventilu-pro-kotle-a-vymeniky-tepla
 ČVUT FSv katedra TZB Datum tisku: 19.05.2020
 Diplomová Práce Režim výpočtu: **vytápění**

Zdroj tepla:	Skupina:	Teplotní interval [°C]	vstup do PV	výstup z PV
<input type="radio"/> výměník tepla	A1	$T_1 < 100$	voda	voda
<input checked="" type="radio"/> kotel	A2	$100 < T_1 < t_{2x}$	voda	směs
	A3	$100 \leq t_{2x} \leq T_1$	pára	pára
	<input checked="" type="radio"/> B		pára	pára

T_1 - výpočtová teplota ohřívací vody na vstupu

t_{2x} - teplota ohřívání vody na mezi odparu při přetlaku p_{ot}

Výpočtové parametry pojistných ventilů:		DUCO MEIBES ▾					
jmenovitá světlost	DN [mm]	1/2"	3/4"	1"	5/4"	6/4"	2"
nejmenší průtočný průřez	S_o [mm ²]	113	176	380	804	1017	1589
výtokový součinitel	α_w [-]	0,444	0,565	0,684	0,693	0,549	0,576

Poznámka: Přednastavené hodnoty průtočného průřezu a výtokového součinitele můžete změnit a výpočet se provede znovu pro Vámi zadané hodnoty.

P_{ot} =	250 ▾ kPa	... otevírací přetlak pojistného ventilu
Q_n =	50 kW	... jmenovitý výkon zdroje tepla
S_o =	101 mm ²	... vypočtený minimální průřez sedla pojistného ventilu
	1/2" x 3/4" KD	... navržený pojistný ventil
S_o =	113 mm ²	... skutečný průřez sedla navrženého pojistného ventilu
d_1 =	25 mm	... minimální vnitřní průměr vstupního pojistného potrubí
d_2 =	25 mm	... minimální vnitřní průměr výstupního pojistného potrubí

Poznámka: Na vypočtený vnitřní průměr pojistného potrubí se v případě napojení pohlíží pouze orientačně. Dimenze potrubí musí vyhovovat podmínce, aby tlaková ztráta pojistného potrubí před pojistným ventilem nepřesáhla hodnotu $0,03 \cdot p_{ot}$ a celková ztráta pojistného potrubí nepřesáhla hodnotu $0,10 \cdot p_{ot}$